



PLAN DE ACCIÓN REGIONAL EN BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA



Andinobates tolimensis

PROPUESTA TÉCNICA

2015-2025

CORTOLIMA

Andinobates tolimensis

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA

“CORTOLIMA”

Los textos pueden ser utilizados total o parcialmente citando la fuente.

RECOLECCION DE INFORMACION Y ELABORACION DE TEXTOS FASE DE DIAGNOSTICO

Carolina Londoño Zarate, Diana Noreña, y Bibian Andrea Acosta Oviedo

- CORTOLIMA -

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN FASE DE FORMULACIÓN

Bibian Andrea Acosta Oviedo y Fernando Poveda Cabezas

- CORTOLIMA -

COORDINACIÓN TÉCNICA

Diana Pombo-Marcelo Velasco–lavH-

Bibian Andrea Acosta-Fernando Poveda- Consuelo Carvajal –
CORTOLIMA-

METODOLÓGICA Y ELABORACIÓN DE TEXTOS DE LA FASE DE FORMULACIÓN

Bibian Andrea Acosta Oviedo-Fernando Poveda

ELABORACIÓN PLAN DE ACCION REGIONAL EN BIODIVERSIDAD DEL TOLIMA

Bibian Andrea Acosta Oviedo

REVISIÓN TÉCNICA

Fernando Poveda

Consuelo Carvajal Fernandez

DISEÑO Y DIAGRAMACION DEL DOCUMENTO

Maria Victoria Gastelbondo Giraldo



CONSEJO DIRECTIVO

CORTOLIMA

OSCAR BARRETO QUIROGA

Gobernador del Tolima – Presidente del Consejo

JORGE EDUARDO CASABIANCA PRADA

Representante del Presidente de la República

EMMA JUDITH SALAMANCA GUAUQUE

Representante del MADS

HUGO RINCÓN GONZALEZ

Representante de Ong's Ambientales

FLOWER ARBOLEDA ARANA

Representante de Ong's Ambientales

JOSÉ ALFREDO CAPERA RODRIGUEZ.

Representante de Comunidades Indígenas

MARTHA LEGUIZAMON SANABRIA

Representante del Sector Privado

CARLOS ERNESTO SANTANA BONILLA.

Representante del Sector Privado

WILLIAM HERNANDO POVEDA WALTEROS

Representante Entes Territoriales

GUILLERMO ALFONSO JARAMILLO MARTINEZ

Representante Entes Territoriales

HENER EDUARDO SALINAS MARTINEZ

Representante Entes Territoriales

DAVID YOANNY VIVAS BARRAGAN

Representante Entes Territoriales

COMITÉ DIRECTIVO

CORTOLIMA

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ

Director General

JUAN PABLO GARCIA POVEDA

Asesor Dirección General

MARÍA EUGENIA SAAVEDRA MANRIQUE

Subdirectora Administrativa y Financiera

RODRIGO HERNANDEZ LOZANO

Subdirector de Calidad Ambiental

CARLOS ARTURO MORA GARCIA

Subdirector de Planeación y Gestión Tecnológica

YESID FERNANDO TORRES RAMOS

Subdirector de Desarrollo Ambiental

RAMÓN SÁNCHEZ CRUZ

Jefe Oficina Jurídica

JAVIER OSWALDO PINEDA RAMOS

Asesor Área de Control Interno

HECTOR VEGA QUIJANO

Asesor Área de Control Interno

MARTHA ROSALBA RICAURTE

Jefe Oficina de Contratos

ZAYRA TATIANA ORJUELA ARTUNDUAGA

Profesional Oficina de Comunicaciones

OLGA LUCIA OVIEDO VILLEGAS

Director Territorial Oriente

ELIANA MAYERLI RUBIO MOSCOSO

Director Territorial Sur

CESAR JULIO GIRALDO

Director Territorial Norte

CARLOS ANDRES ALVAREZ RODRIGUEZ

Director Territorial Sur-Oriente

Contenido

PRESENTACIÓN	12
INTRODUCCION	14
<i>DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA</i>	16
1.1 EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA COMO ESCENARIO DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD.....	17
1.1.1 Localización.....	17
1.1.2 Base natural.....	18
1.1.3 Componente social.....	33
1.1.4 Componente económico.....	37
1.1.5 Sector turístico.....	43
1.2 BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.....	46
1.2.1 Diversidad ecosistémica	46
Fuente: IAv (2006).....	47
1.2.2 Diversidad de Especies.....	47
1.2.3 Diversidad cultural.....	57
<i>USO, CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA</i>	59
2.1 LO QUE SE USA, CONSERVA Y CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	60
2.1.1 LO QUE SE USA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	60
2.1.2 USOS DE LA BIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON LA CONFIGURACIÓN DE LOS PAISAJES CULTURALES	68
2.2 LO QUE SE CONSERVA DE LA BIODIVERSIDAD.....	75
2.2.1 Áreas protegidas y otras estrategias de conservación del Tolima.....	75
2.2.2 Planes de manejo conservación y recuperación de ecosistemas	79
2.2.3 Planes regionales de manejo de nueve (9) especies de fauna silvestre de gran importancia para el departamento	81
2.2.4 Otras estrategias de conservación.....	82
2.3 LO QUE SE CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD.....	83
2.3.1 Principales componentes de la biodiversidad que soportan la riqueza biológica y cultural de la región. 84	
2.3.2 Áreas o ecosistemas, especies y grupos socioculturales prioritarios para ampliar el conocimiento dado su estado actual o tendencias.....	88
2.3.3 Distintos componentes de la biodiversidad prioritarios para acciones inmediatas dado su estado crítico	89
<i>FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA 2015-2025</i>	92
<i>PROPUESTA TÉCNICA</i>	92
3.1 ESTRUCTURA GENERAL DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.....	94

3.2 PROPUESTA TÉCNICA DE ACCIONES A IMPLEMENTAR A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA EL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD /2015-2025 95

Lista de tablas

Tabla 1. Planes de manejo elaborados para humedales del departamento del Tolima.....	22
Tabla 2. Distribución del número de Has de humedales de zona baja de los municipios del departamento del Tolima.....	24
Tabla 3. Distribución del número de humedales naturales de los municipios con zonas de paramo del departamento del Tolima.....	24
Tabla 4. Área (ha) de los complejos de páramos por municipio departamento del Tolima.	28
Tabla 5. Categorías, áreas y subareas resultantes de la propuesta de zonificación ambiental y de las zonas secas del departamento del Tolima	32
Tabla 6. Evolución población del departamento del Tolima.....	34
Tabla 7. Población indígena departamento del Tolima.	35
Tabla 8. Participación indígena en la población total por municipio y corregimientos.	36
Tabla 9. Ramas de la economía Tolimense.....	38
Tabla 10. Principales cadenas productivas del Tolima.	39
Tabla 11. Activos ambientales del departamento del Tolima	44
Tabla 12. Clasificación de los ecosistemas de los andes colombianos, departamento del Tolima. ..	46
Tabla 13. Identificación de algunos de los agroecosistemas presentes en el departamento del Tolima	54
Tabla 14. ATRACTIVOS TURISTICOS (PARQUES, MUSEOS, RESERVAS).	62
Tabla 15. Especies representativas de la unidad forestal I.....	65
Tabla 16. Especies representativas de la unidad forestal II.....	66
Tabla 17. Especies representativas de la unidad forestal III	66
Tabla 18. Especies representativas de la unidad forestal IV	67
Tabla 19. Especies representativas de la unidad forestal V.....	67
Tabla 20. Especies representativas de la unidad forestal VI	67
Tabla 21. Especies representativas de la unidad forestal VII.....	67
Tabla 22. Etnias del departamento del Tolima.....	86
Tabla 23. Cantidad de especies de fauna distribuidas en el departamento del Tolima	87

Lista de graficas

Gráfica 1. Participación de los sectores económicos en el pib del tolíma a precios constantes. 2014	37
Gráfica 2. Cadenas productivas del Tolima.	40
Gráfica 3. Cadenas productivas del Tolima.	42
Gráfica 4. Porcentaje de uso del suelo en el departamento del Tolima.....	61
Gráfica 5. Distribución general de los estudios por tipo de atributo.....	84
Gráfica 6. Distribución general familias de flora en el departamento del Tolima	87

Lista de mapas

Mapa 1. División política del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA	17
Mapa 2. Provincias climáticas del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA	19
Mapa 3. Cuencas hidrográficas con jurisdicción en el departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA	20
Mapa 4. Ecosistemas del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA.....	21
Mapa 5. Humedales del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA	25
Mapa 6. Ecosistemas de páramo. Fuente: CORTOLIMA.....	30
Mapa 7. Unidades de ordenación forestal del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA....	65
Mapa 8. Áreas protegidas del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA.	78
Mapa 9. Veredas y corregimientos incluidos en el Distrito de Conservacion. Fuente: CORTOLIMA	80

Lista de Siglas

ACIT: Asociación de Cabildos Indígenas del Tolima

ARIT: Asociación Regional Indígena del Tolima

CAR: Corporación Autónoma Regional

CDB: Convenio de Diversidad Biológica.

CIDEA: Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental.

CIF: Certificado Incentivo Forestal.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

COCAO: Comité Operativo para la Cuenca Alta del Río Otún.

CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

CORTOLIMA: Corporación Autónoma Regional del Tolima

CRIT: Consejo Regional Indígena del Tolima

CVC: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

DANE: Departamento Nacional de Estadística

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial.

FICAT: Federación Regional Indígena del Tolima

IAvH: Instituto Alexander von Humboldt.

MINAMBIENTE: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MINMINAS: Ministerio de Minas y Energía.

ONG: Organizaciones no gubernamentales.

PARB: Plan de Acción Regional en Biodiversidad.

PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

PGAR: Plan de Gestión Ambiental Regional.

PGOF: Plan General de Ordenación forestal

POT: Plan de Ordenamiento Territorial.

PIB: Producto Interno Bruto

PNN: Parque Nacional Natural.

PNR: Parque Natural Regional.

PRAES: Proyectos Ambientales Escolares.

PROCEDA: Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental.

RAEE: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

RESNATUR: Red de Reservas de la Sociedad Civil

RESPEL: Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

SIB: Sistema de Información en Biodiversidad.

SIGOT: Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial.

SIDAP: Sistema Departamental de Areas Protegidas.

SIMAP: Sistema Municipal de Areas Protegidas.

SINA: Sistema Nacional Ambiental.

SINAP: Sistema Nacional de Areas Protegidas.

SIRAP: Sistema Regional de Areas Protegidas.

SGC: Servicio Geológico Colombiano.

SST: Sólidos Suspendidos Totales

UAESPNN: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PRESENTACIÓN

En Colombia, el departamento del Tolima sobresale por su diversidad cultural, de paisajes y ecosistemas terrestres y acuáticos que albergan distintas formas de vida hasta ahora poco conocidas. Con un proceso histórico de ocupación y uso de sus recursos que ha generado diversos y controvertidos conflictos, es una de las regiones con un alto grado de transformación tanto económico, agrícola, social y urbano.

El Plan de Acción Regional en Biodiversidad, se plantea para llevar a cabo un proceso que busca posicionar la biodiversidad en un alto grado de importancia en el desarrollo regional, de tal forma que los bienes y servicios suministrados por ésta sean en el mediano y largo plazo conservados y utilizados de manera sostenible. Se fundamenta en tres instrumentos que plantean acciones para la conservación, uso sostenible y distribución de beneficios derivados de la utilización de la biodiversidad: a) el **Diagnóstico**, en donde se recopila, sistematiza y analiza información con el objeto de consolidar una visión más precisa y actualizada del estado de la región en términos de su biodiversidad; éste puede retroalimentarse permanentemente durante todo el ciclo de la planificación y no se limita a la mera descripción y análisis del estado de la biodiversidad, sino al conocimiento de los actores involucrados; b) **la formulación**, en donde se plantean y concertan un conjunto de líneas de acción o estrategias, tendientes a cubrir vacíos y desarrollar potencialidades regionales para fortalecer el conocimiento, conservación y uso sostenible de la diversidad biótica y cultural; c) una tercera fase de **socialización, negociación e implementación de lo propuesto**; y d) la fase de **seguimiento y evaluación**, que hace del plan un proceso permanente y dinámico que se va retroalimentando a medida que se avanza en la planificación.

Este documento presenta la Propuesta Técnica del Plan Acción en Biodiversidad del departamento del Tolima, en donde se muestran los resultados más importantes de las etapas de diagnóstico y formulación.

Se divide en tres partes fundamentales: la primera, presenta de la diversidad ecosistémica del departamento. La segunda, presenta una síntesis del estado de la diversidad biológica y cultural del departamento. La tercera, detalla las acciones que en los próximos años se espera implementen los involucrados e interesados en el departamento del Tolima y su diversidad biológica y cultural, explicando las estrategias, objetivos y programas y avanzando en la especificidad a través de metas, actividades y responsables según su rol, con el fin de ampliar el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Cabe destacar que estas fases se realizaron con el concurso de la comunidad científica, de comunidades nacionales, regionales y locales, ONG´s ambientales, CARS entre otras, en un proceso

que tomó alrededor de dos años; ejercicio colectivo que le otorga mayor legitimidad y apropiación a lo planificado. Se espera que las propuestas consignadas se constituyan en la base para la negociación e implementación de acciones bajo una perspectiva de cooperación interinstitucional, coordinación y eficacia.

De la voluntad, compromiso y responsabilidad de todos depende que esta propuesta se consolide de manera efectiva como Plan de Acción o ruta para desarrollar el potencial que posee la biodiversidad del departamento en los próximos diez años del departamento del Tolima.

JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director General
Corporación Autónoma Regional del Tolima
CORTOLIMA

INTRODUCCION

La **biodiversidad** o **diversidad biológica**¹ es el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie (diversidad genética) que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el mundo. La biodiversidad es parte fundamental de nuestra vida cotidiana y es un componente esencial para el desarrollo tanto de un país, como para un departamento.

En reconocimiento a la importancia de la biodiversidad, en 1992 en la Cumbre de la Tierra más de 150 naciones firmaron el Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica, con el objetivo principal de que los estados se comprometieran a buscar la conservación de la diversidad biológica, la participación equitativa de los beneficios derivados de los recursos genéticos y la utilización sostenible de sus componentes.

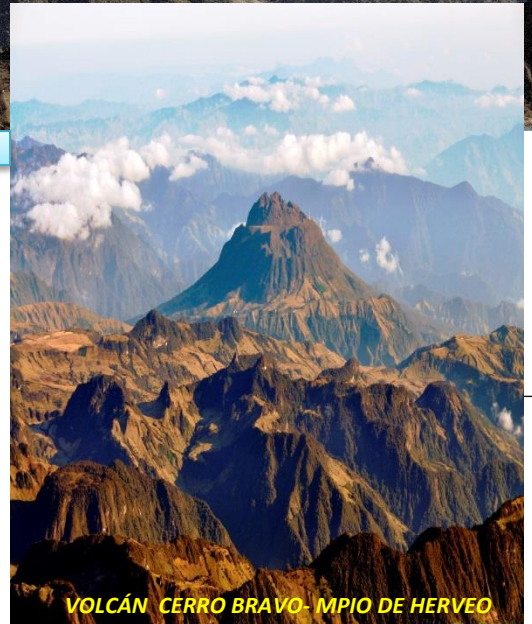
La importancia de Colombia por ser uno de los países más ricos en temas de biodiversidad a nivel mundial, además del acelerado deterioro de sus recursos naturales, promovieron la elaboración de la Política Nacional de Biodiversidad aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en 1995; esta política se fundamenta en tres pilares o ejes fundamentales que son conocer, conservar y utilizar.

Acorde con los lineamientos de la Política Nacional en Biodiversidad, la Propuesta Técnica del Plan de Acción Nacional en Biodiversidad (Minambiente et al. 1998), las orientaciones conceptuales y metodológicas para la elaboración de Planes de Acción Regional en Biodiversidad (Ruiz et al. 2006) y lo establecido en el Plan de Acción Institucional de CORTOLIMA en sus líneas estratégicas No 2 Protección, Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad, Ecosistemas Estratégicos y Áreas Protegidas; y línea estratégica No 5 Planificación Ambiental, más específicamente lo contemplado en la actividad “*Seguimiento, ajuste e implementación del plan departamental de biodiversidad y ecosistemas estratégicos*” la Corporación Autónoma Regional del Tolima “CORTOLIMA”, formula el Plan de Acción Regional en Biodiversidad del departamento del Tolima; el cual ha sido asesorado por el Instituto Humboldt en sus aspectos técnicos, conceptuales y metodológicos. Para adelantar cada paso de la fase de formulación fue

¹ Según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica (CDB)- 1992

necesario el diseño, la evaluación conjunta y el desarrollo de metodologías específicas; esto se logró gracias a la coordinación y el liderazgo de Cortolima, al trabajo colectivo, las discusiones, las evaluaciones y la retroalimentación con los diferentes actores del departamento, que permitieron fundamentar esta propuesta de formulación de Plan de Acción en Biodiversidad para el departamento del Tolima.

Colombia está catalogado como uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial, de igual manera a nivel nacional, el departamento del Tolima ocupa una importante posición en temas de diversidad biológica, debido a la variedad de ecosistemas estratégicos, especies endémicas y variedad de fauna y flora presentes en esta región; por ser la biodiversidad fundamental en la conservación de la vida del planeta y el desarrollo sostenible de cualquier región, se ha tenido en cuenta para la formulación del Plan de Acción Regional de Biodiversidad del departamento del Tolima los diferentes instrumentos de planificación no solo a nivel nacional sino también los regionales y locales tales como el Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2023, los planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo municipal y los diferentes planes de manejo de fauna y flora formulados y adoptados por CORTOLIMA, de tal manera que este Plan se articula con estos instrumentos y sus actividades relacionadas con biodiversidad logrando así armonía, coherencia y una sinergia en pro de la conservación de la biodiversidad del departamento del Tolima.



VOLCÁN CERRO BRAVO- MPIO DE HERVEO

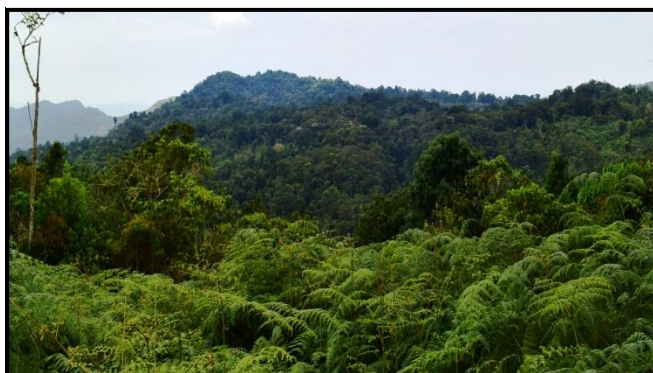
*Diagnostico del Estado actual del
conocimiento, conservación y uso de la
biodiversidad en el departamento del
Tolima*

1.1.2 Base natural

Fisiografía. El departamento del Tolima está representado por cuatro (4) unidades fisiográficas. La primera corresponde al gran paisaje de relieve montañoso que presenta la geoestructura de la cordillera andina e involucra los conjuntos morfoestructurales y topográficos del flanco oriental de la cordillera central y del flanco occidental de la cordillera oriental. Es el paisaje de mayor extensión en el departamento, se distribuye desde los 500 hasta los 5200 msnm. Se halla fuertemente fraturada en un sistema de fallas que la cruzan longitudinalmente y transversalmente, dentro de la cual se destaca la falla de Ibagué.

La segunda unidad fisiográfica es el *gran paisaje de lomerío*, que está formado a partir de sedimentos procedentes de la parte alta de la cordillera Central, sus materiales litológicos corresponden a las formaciones Honda y Mesa; se localiza en clima cálido seco y se extiende a lo largo del río Magdalena, desde la localidad de Piedras hasta el municipio de Honda, en límites con el departamento de Caldas.

La tercera unidad fisiográfica corresponde al *pedemonte de las cordilleras Central y oriental*, se encuentra en clima cálido seco y los materiales están constituidos por flujos de lodo y aglomerados. La cuarta unidad fisiográfica la constituye el *paisaje de valle* localizado principalmente a lo largo de los ríos Magdalena, Saldaña y Cucuana.

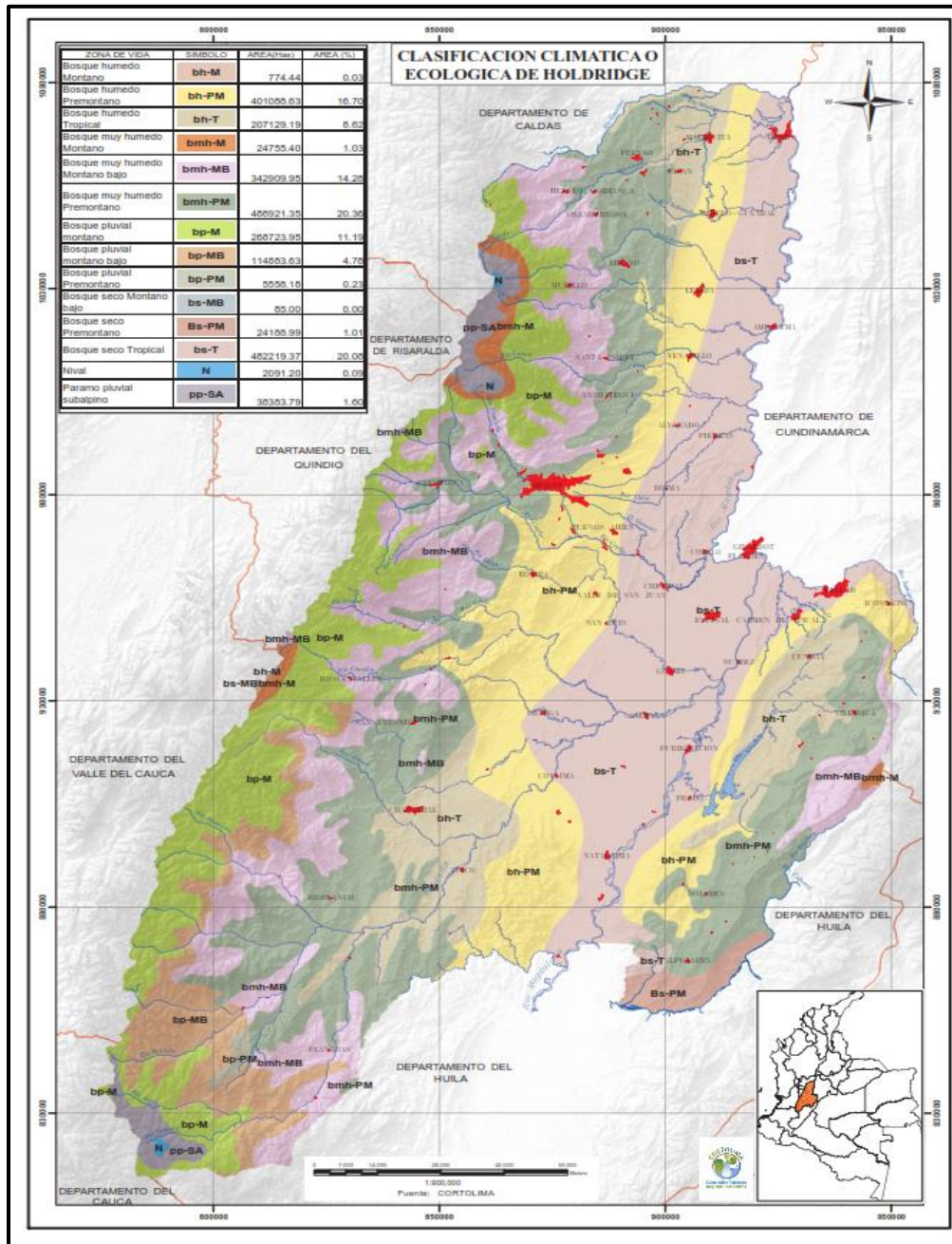


Bosque Natural Galilea.



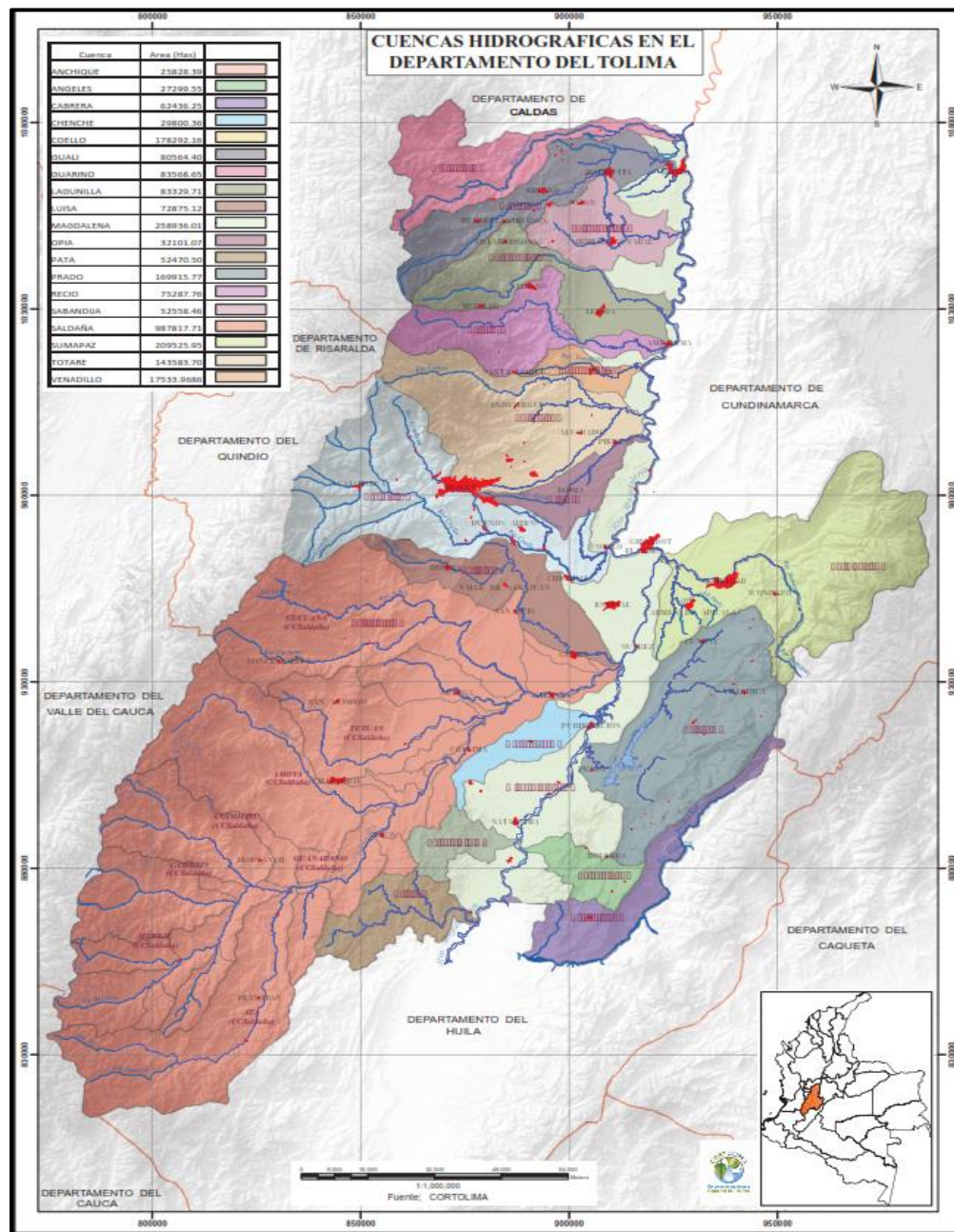
Bosque natural La Ceja.

Clima. En el departamento de Tolima se diferencian cuatro (4) áreas climáticas: una *semihúmeda* localizada en la parte alta de la cordillera Central y Oriental, que tiene precipitaciones superiores a los 2.000 mm anuales. De oeste a suroeste se distingue una pequeña área catalogada como *ligeramente húmeda*, con un rango de precipitaciones de 1.500 a 2.000 mm; esta misma unidad se extiende longitudinalmente sobre ambos piedemontes. Sobre el valle del río Magdalena se tipifica un sector *subhúmedo*, con precipitaciones entre 1.000 y 1.500 mm y temperaturas medias anuales superiores a los 24°C. (Anexo 1)



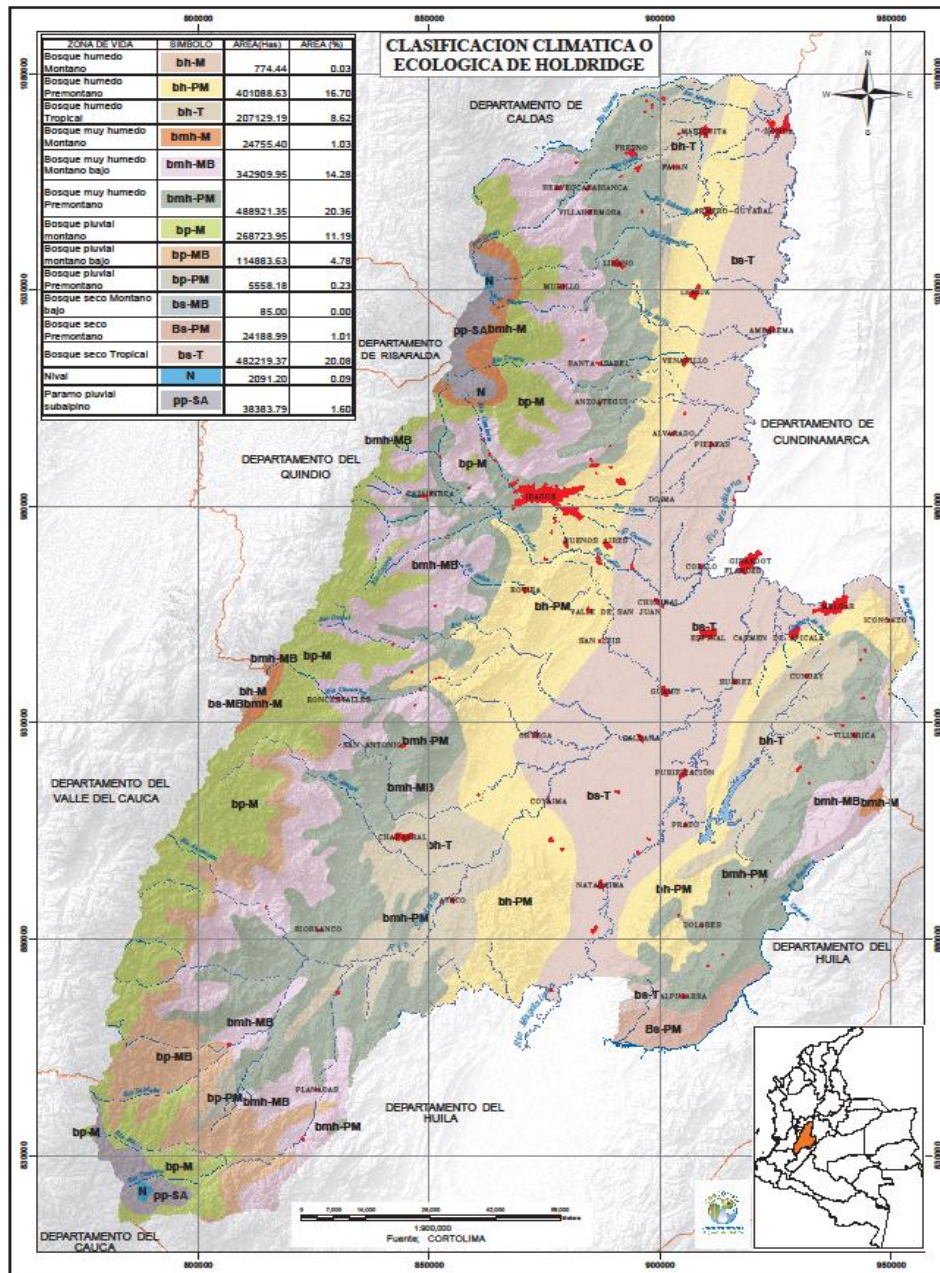
Mapa 2. Provincias climáticas del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA

Hidrografía. El departamento del Tolima, tiene dieciocho (18) Cuencas Mayores, y son las siguientes: de Norte a Sur son Guarinó, Gualí, Sabandija, Lagunilla, Recio, Venadillo, Totare, Opa, Coello, Sumapaz, Luisa, Saldaña, Chenche, Prado, Anchique, Los Ángeles, Cabrera y Patá. El eje central es el Río Grande de la Magdalena. Del total de Cuencas mayores, catorce (14) nacen y tributan en el departamento y cuatro (4) se comparten con otros departamentos, estas son las del río Guarinó (Caldas), Sumapaz (Cundinamarca), Cabrera y Patá (Huila).



Mapa 3. Cuencas hidrográficas con jurisdicción en el departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA

Ecosistemas estratégicos. En el departamento del Tolima, se encuentran tres (3) tipos de ecosistemas: Humedales, páramos y zonas secas.



Humedales. Los humedales en el departamento del Tolima están representados en turberas, lagunas de origen glacial y termal por la presencia de termales y pantanos. En el Tolima actualmente se tienen reconocidos aproximadamente 655 humedales, con un área total de 4616.73 ha, de los cuales:

-Zona de Alta Montaña, 631 humedales, principalmente lagunas y turberas, ubicados en 11 municipios: Villahermosa, Murillo, Santa Isabel, Anzoátegui, Ibagué, Rovira, Roncesvalles, San Antonio, Chaparral, Rioblanco y Planadas y en los tres (3) Parques Nacionales Naturales (Los Nevados, Las Hermosas, y Nevado del Huila).

- Zona Baja del Valle Cálido del Magdalena, 24 humedales ubicados en 14 municipios: Ambalema, Armero-Guayabal, Coello, Coyaima, Cunday, Guamo, Mariquita, Melgar, Natagaima, Prado, Piedras, Purificación, San Luis y Villarica. La localización de los humedales naturales del departamento del Tolima se muestra en el Mapa 5.



Humedal Saldañita. Municipio de Natagaima

Para CORTOLIMA es muy importante desarrollar proyectos dirigidos al estudio de los humedales presentes en el departamento del Tolima; cuyo objetivo es caracterizar la fauna y flora presente en ellos y generar la línea base para plantear el Plan de Manejo Ambiental para su conservación. En esta medida, se han elaborado 26 planes de manejo ambiental para diversos humedales del departamento con un máximo grado de importancia, (Tabla 1) (Anexo 2):

Tabla 1. Planes de manejo elaborados para humedales del departamento del Tolima

N°	NOMBRE HUMEDAL	MUNICIPIO
1	EL BURRO	AMBALEMA
2	EL ZANCUDAL	AMBALEMA
3	LA PEDREGOSA	AMBALEMA

N°	NOMBRE HUMEDAL	MUNICIPIO
4	OVAL	AMBALEMA
5	AMBALEMITA	AMBALEMA
6	LA MOYA DE ENRIQUE	AMBALEMA
7	SAMAN	AMBALEMA
8	LA ZAPUNA	GUAMO
9	LA HERRERUNA	GUAMO
10	LAS GARZAS	GUAMO
11	LA HUACA	GUAMO
12	AZUCENO	GUAMO
13	LA GARCERA	SALDAÑA
14	CARACOLIZAL	MELGAR
15	EL HATO	ARMERO-GUAYABAL
16	EL SUIZO	ARMERO - GUAYABAL
17	LA LAGUNA	ARMERO GUAYABAL
18	LAGUNA LA CONDE	COELLO
19	LAGUNA LA COYA	COYAIMA - PURIFICACION
20	LAS CATORCE	CUNDAY
21	EL SILENCIO	MARIQUITA
22	SALDAÑITA	NATAGAIMA
23	TOQUI – TOQUI	PIEDRAS
24	RIO VIEJO	SAN LUIS
25	CHICUALI	SAN LUIS
26	ALBANIA	LERIDA

Fuente: CORTOLIMA

CORTOLIMA adoptó el Plan de Manejo Ambiental del humedal La Garcera en el municipio de Saldaña bajo resolución 0970 del 17 de Abril de 20015; cuyo objeto es servir como documento para implementar y trazar estrategias para la conservación, manejo ambiental y el uso sostenible de la diversidad biológica, en el entorno ambiental de dicho humedal, en cumplimiento de la Política Nacional de Humedales.

Tabla 2. Distribución del número de Has de humedales de zona baja de los municipios del departamento del Tolima

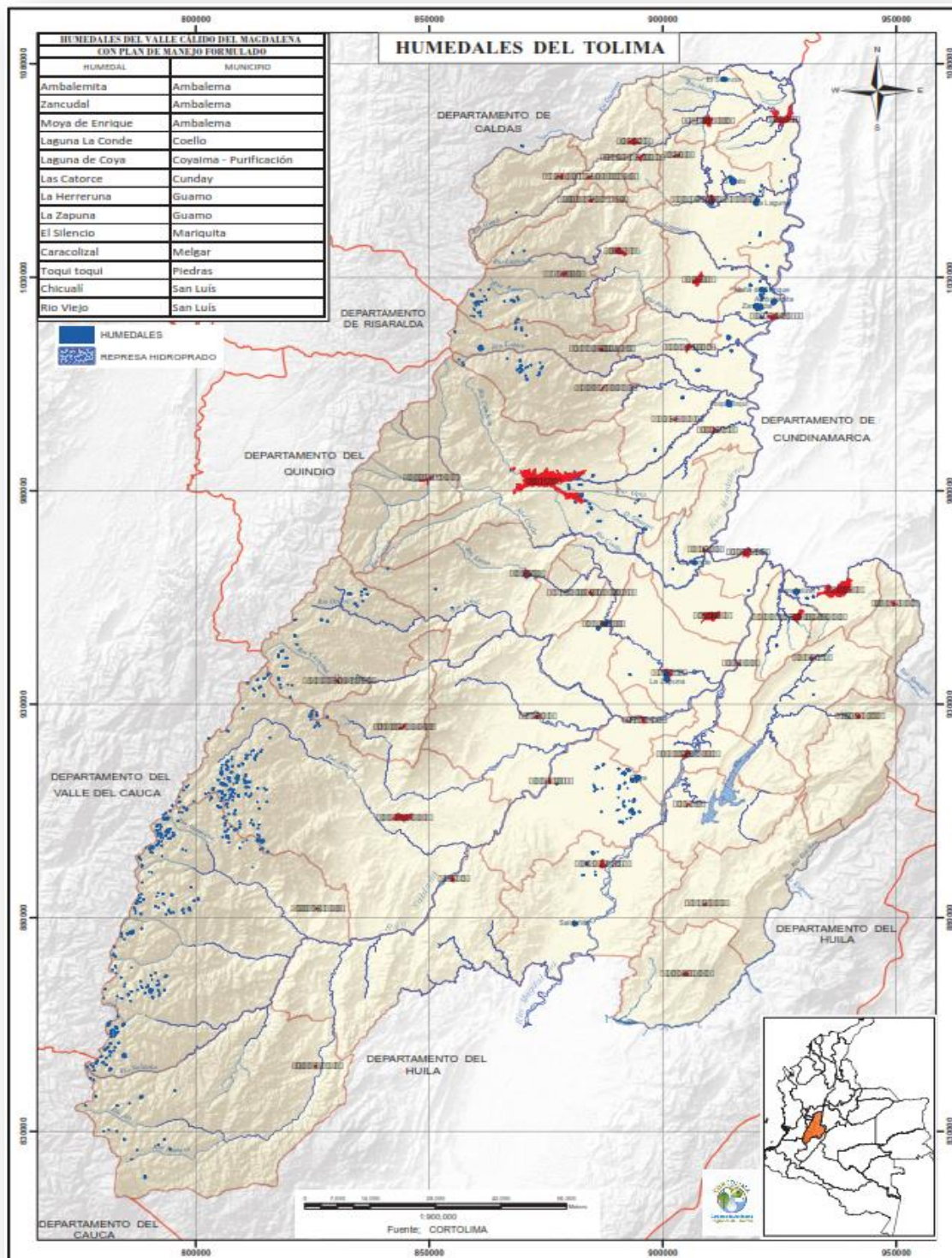
Municipio	N° de Humedales	N° de Has
Ambalema	3	40.76
Armero	3	39.3
Coello	1	3.46
Coyaima	1	16.25
Cunday	1	3.00
Guamo	2	15.72
Mariquita	1	5.9
Melgar	1	10.97
Piedras	1	26.00
San luís	2	2.21
Total	16	163.57

Fuente: CORTOLIMA

Tabla 3. Distribución del número de humedales naturales de los municipios con zonas de paramo del departamento del Tolima

Municipio	N° de Humedales	N° de Has
Villahermosa	4	4.04
Murillo	53	76.98
Santa Isabel	30	16.74
Anzoátegui	27	52.08
Ibagué	6	1.12
Rovira	1	3.91
Roncesvalles	37	95.89
San Antonio	1	5.05
Chaparral	163	345.24
Rioblanco	290	518.68
Planadas	19	87
Total	631	1206.73

Fuente: CORTOLIMA



Mapa 5. Humedales del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA

Páramos. Los páramos son frágiles ecosistemas globalmente importantes como fabricas del agua de la tierra, hábitats de rica diversidad biológica, lugares para la recreación y el turismo y áreas de importante valor cultural. Las montañas proveen directamente alimento para un 10% de la humanidad; también proveen entre 30-60 % del agua en zonas húmedas y más del 70-95% en ambientes semiáridos y áridos.

Los páramos del departamento del Tolima representan el 27.68 % de los páramos de Colombia, con una extensión de 315.605 ha, superficie que corresponde al 13 % del área del departamento. se encuentran localizados en las zonas altas de la vertiente oriental de la cordillera Central, distribuidos longitudinalmente de norte a sur, en los municipios de Herveo, Casabianca, Villahermosa, Murillo, Santa Isabel, Anzoátegui, Ibagué, Cajamarca, Roncesvalles, Rovira, San Antonio, Chaparral, Rioblanco y Planadas. (Anexo 3).



PARQUE NACIONAL NATURAL LAS HERMOSAS

En el departamento del Tolima se encuentran los complejos Los Nevados, Chilí-Barragán, Las Hermosas y Nevado del Huila- Moras (CORTOLIMA y CORPOICA, 2009).

- **Complejo Los Nevados**

Comprende 15 municipios de cuatro departamentos: Caldas, Quindío, Risaralda y Tolima; tiene una superficie total de 146.027 ha (Sarmiento *et al.* 2013), donde nacen diferentes cuerpos de agua provenientes del deshielo, lagunas de origen glaciar, manantiales, aguas subterráneas y otros como cráteres volcánicos que forman cauces y drenan hacia el área hidrográfica de las cuencas del Magdalena y el Cauca.

- **Complejo Chilí-Barragán**

Se encuentra entre los 3.400 y los 4.040 msnm; se localiza principalmente en el departamento del Tolima, con áreas en los departamentos del Quindío y Valle del Cauca. El complejo Chilí-Barragán tiene un área total de 80.708 ha (Sarmiento, *et al.*, 2013). Según Morales y colaboradores (2007) se encuentran 16 unidades de ecosistemas naturales dentro de este complejo, lo cual demuestra una gran variabilidad ambiental en su mayoría en buen estado de conservación. En términos geomorfológicos, el complejo Chilí-Barragán, se encuentra establecido sobre paisajes derivados de fenómenos geológicos de origen glaciar.

Desde el punto de vista climático, este complejo es un claro ejemplo de los páramos, ya que presenta variaciones de temperatura entre el día y la noche, a través de un gradiente térmico que puede ir desde los 6°C hasta los 24°C. La precipitación es relativamente variable, aunque tiende a disminuir a medida que la altitud aumenta.

De acuerdo con la - CVC (2005), citado por Morales y colaboradores (2007), el complejo Chilí-Barragán posee una variedad de lagunas y humedales de variable extensión, los cuales son el resultado de la geomorfología presente en la zona y garantizan un balance hídrico tendiente a la sobreoferta.

- **Complejo Las Hermosas**

Ubicado en los municipios de Chaparral, Planadas (una pequeña área de 46 ha) y Rioblanco en el departamento del Tolima y Buga, Palmira, Florida, Pradera, Tulúa, El Cerrito, Ginebra y Sevilla, en el departamento del Valle del Cauca. A este complejo pertenecen los páramos de Betulia, Chinche, Iraca, La Estrella, Las Domínguez, Las Hermosas, Miraflores, Santa Lucía, Tinajas, Rocío, Diamante, La Leonera, Las Nieves y Peñas Blancas, así como el alto de Pan de Azúcar y las inspecciones de Bolo Azul y Tenerife. Tiene más de 300 lagunas y pertenece a la cuenca Magdalena-Cauca. Allí se ubica el Parque Nacional Natural Las Hermosas. Tiene una superficie total de 208.011 ha (Sarmiento *et al.* 2013).

Las franjas de ecosistemas que aparecen en este complejo son bosques andinos, altoandinos, páramo y superpáramo (UAESPNN, 2005). De acuerdo con el Atlas de páramos de Colombia (Morales *et al.* 2007) para este complejo se identifican 20 ecosistemas naturales, entre los cuales los más representativos por extensión son el páramo muy húmedo en montaña glaciárica y montaña fluviogravitacional, con 51,1 y 9,8% respectivamente. Según este análisis, el grado de transformación es bajo e implica cerca de 8.000 ha en pastos, cultivos y vegetación secundaria.

El clima en el complejo de Las Hermosas es característico de las zonas altoandinas, de páramo y superpáramo. En la zona de páramo, se registran temperaturas desde 0 hasta 8 °C. Estas zonas se caracterizan también por fuertes variaciones en la temperatura durante el día y se registran días soleados y noches muy húmedas y frías. Los niveles de precipitación anuales en los últimos 20 años se han registrado en más de 2.000 mm/año para las zonas superiores a 2.800 msnm en el corredor de alta montaña. Según la clasificación climática de Caldas - Lang, en la zona se presentan los climas de páramo bajo entre los 3.200 y 3.700 msnm, con temperaturas entre los 7 y 12 ° C y páramo alto entre los 3.700 y 4.200 msnm, con temperaturas menores a 7 ° C (Morales *et al.* 2007).

- **Complejo Nevado del Huila-Moras**

Se ubica entre los departamentos de Tolima, Cauca y Huila, en los municipios de Planadas, Corinto, Rioblanco y Jambato. Se ubican los resguardos indígenas nasa-Páez de Tacueyó, Toribío, San Francisco, San José, Wila, Toez, Vintocó y Belarcazar, por lo tanto la mayoría de población del área de influencia del complejo está constituida por grupos indígenas y campesinos. En él se encuentra el PNN Nevado del Huila. Tiene una superficie total de 150.538 ha (Sarmiento *et al.* 2013).

Este complejo se distribuye entre las cotas altitudinales de 3.500 a 5.380 msnm, e involucra los páramos de Las Moras, Brujo, Huila y Santo Domingo. El 76,08% de la superficie del complejo se encuentra dentro del PNN Nevado del Huila. De acuerdo con el Atlas de páramos de Colombia (Morales *et al.* 2007) para este complejo se identifican 19 ecosistemas naturales. Los predominantes son los páramos muy húmedos en montaña glaciárica y montaña fluviogravitacional, seguidos de los bosques altoandinos pluviales en montaña fluviogravitacional. De acuerdo con el anterior análisis, el área transformada se aproxima a las 6.000 ha y se asocia a pastos, cultivos y vegetación secundaria. Este bajo grado de transformación (8,6%) puede deberse a que gran parte de su superficie se encuentra en el PNN Nevado del Huila y en resguardos indígenas. Sin embargo, en algunos sectores específicos este nivel de transformación puede ser más alto. Se encuentran pisos térmicos que varían desde muy frío hasta nival y condiciones de humedad de muy húmedas a pluviales, con la ocurrencia de variedad de microclimas y zonas de vida. En general se presentan variaciones de temperatura media multianual desde los 2 °C en las cúspides de la zona nival hasta los 8 °C en el subpáramo.

Considerando para este análisis de Entorno Regional, los complejos Las Herosas y Nevado del Huila-Moras, en el departamento del Tolima se encuentran en rangos altitudinales entre los 3200 y 5380 msnm, con un área de 138.973 ha el complejo Las Herosas y 58.816 ha el complejo Nevado del Huila-Moras (IAvH, 2012), superficie distribuida en tres municipios del departamento del Tolima (Tabla4).

Tabla 4. Área (ha) de los complejos de páramos por municipio departamento del Tolima.

Municipio	Área (ha) del complejo por municipio	% del área del complejo respecto al municipio
Chaparral	39.100	18,58%
Planadas	46	0,02%
Rioblanco	99.828	48,70%

Municipio	Área (ha) del complejo por municipio	% del área del complejo respecto al municipio
Planadas	57.921	36,06%
Rioblanco	895	0,43%

Fuente: Insumos IAvH (2012) y SIGOT (2015).

En la zona de Páramos del Tolima se definieron unidades climáticas/naturales como son:

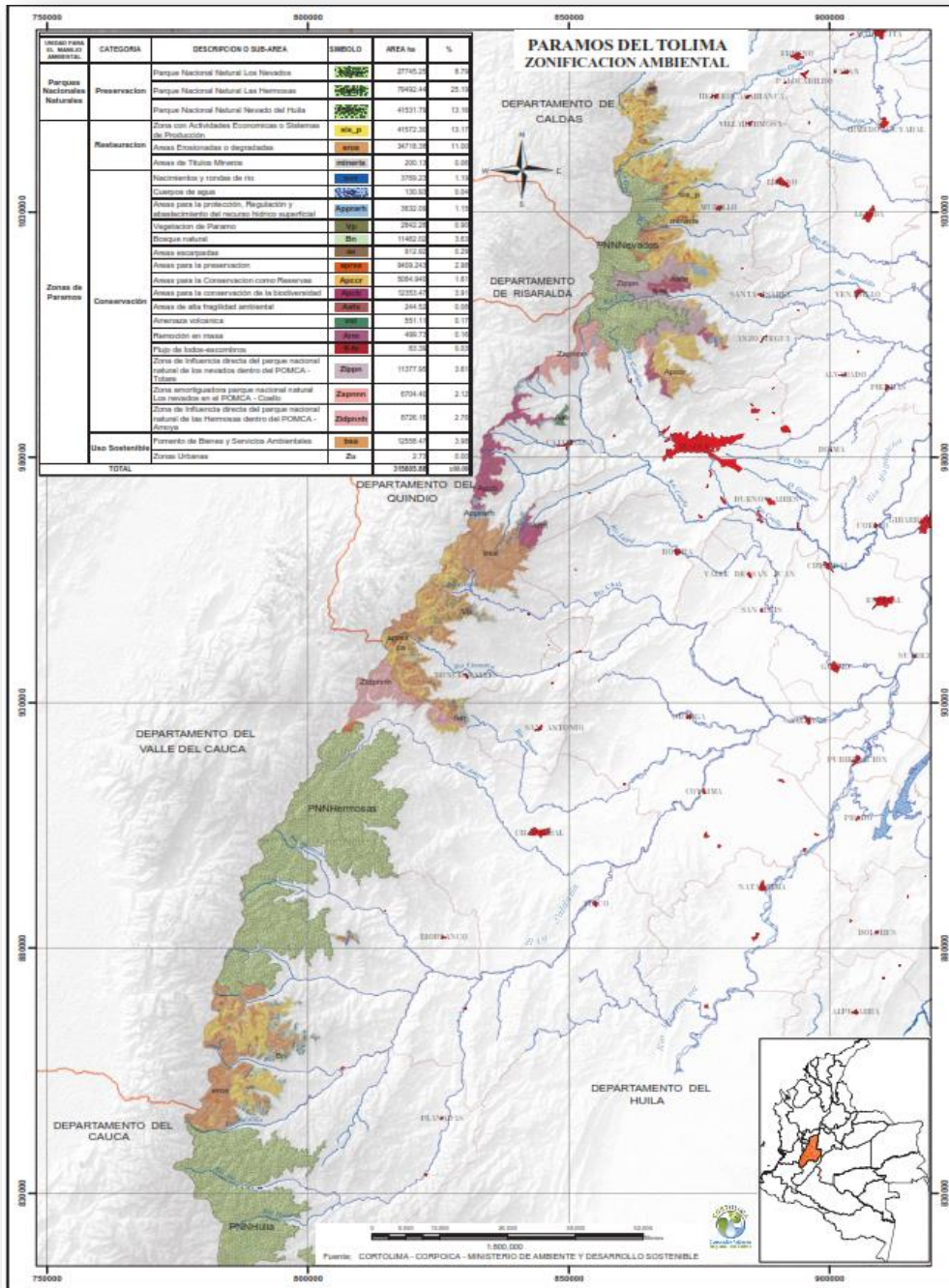
- a) Paramo Alto Humedo (PAH): esta unidad corresponde a un tipo de clima donde las alturas son mayores a los 3700 m.s.n.m, temperatura menor a los 7°C.
- b) Páramo Alto Súper Húmedo (PASH): Comprende alturas mayores a 3700 m.s.n.m., temperatura menor a los 7 °C y una relación de precipitación y temperatura P/T mayor a 160.
- c) Páramo Bajo Superhúmedo (PBSH): Comprende altura entre los 3200 y 3700 m.s.n.m., temperatura entre los 7 y 12°C y una relación P/T mayor a 160.
- d) Páramo Bajo Húmedo (PBH): Corresponde a alturas entre los 3200 y 3700 m.s.n.m., temperatura entre los 7 y 12°C y una relación P/T entre 100 y 160.
- e) Páramo Bajo semi Húmedo (PBsh): Corresponde a alturas entre los 3200 y 3700 m.s.n.m., temperatura entre los 7 y 12°C y una relación P/T entre 60 y 100.
- f) Nieves Perpetuas (NP): Son aquellas, que en la alta montaña, subsisten de un invierno a otro. Corresponde a alturas superiores a 5000 m.s.n.m.

En las zonas de paramo del Tolima, la reserva de agua en el suelo es progresiva desde enero hasta marzo o abril, donde se alcanza gran capacidad de reserva para el resto del año. En general estas zonas de paramos de caracterizan por poseer excesos hídricos grandes y, como consecuencia, una abundante oferta de agua para las unidades hidrográficas de la región.

Categorías de zonificación de páramos:

Restauración. Comprenden un área de 76.491 ha, que han venido siendo afectadas por actividades económicas, procesos erosivos y actividades mineras, siendo critica esta situación en Herveo, Murillo y Santa Isabel, principalmente.

Conservación. Comprenden alrededor de 77.784 ha, dentro de las cuales se proponen cuatro áreas de conservación: protección del recurso hídrico, la fauna y la flora; mantenimiento de la biodiversidad; zonas de amenaza natural y las zonas de influencia de los parques nacionales naturales, que fueron abordados en los planes de ordenación y manejo de cuencas.



Mapa 6. Ecosistemas de páramo. Fuente: CORTOLIMA

Uso sostenible. Con una superficie de 12.561 has, de la que hace parte el centro poblado de Letras de Herveo y para el fomento de bienes y servicios ambientales las zonas paramunas de Cajamarca, Rovira y Roncesvalles.

Zonas secas. Son complejos ecosistemas con suficiente potencial natural para suministrar una buena calidad de vida a sus pobladores, proporcionándoles bienes y servicios para su desarrollo. Su importancia radica en la reserva genética que tiene la diversidad biológica, los servicios ambientales que proporciona y la singularidad de su biota, su endemismo y su rareza. El 34% del área total del departamento se encuentra en zonas secas, estas zonas se localizan en 34 de los 47 municipios que integran el territorio tolimense, en una franja longitudinal desde Honda, en el norte, hasta Natagaima, Dolores y Alpujarra, en el sur en límites con Huila.

Zonificación Ambiental de las Zonas Secas.

- **Unidades naturales.** Se consideran dos unidades naturales, demarcadas para la provincia calida semiárida y calida semihumedo. La provincia calido semiárido comprende alturas entre los 0 y 1.000 m.s.n.m, corresponde al 74.31 % de las 500.000 ha de zonas secas. Se encuentra en Flandes, Espinal, Coello, Saldaña, Guamo, San Luis, Suarez, Prado y Purificación.

En cuanto a las unidades naturales en proceso de desertificación, se considera que las 500.000 ha pasan por un proceso de desertificación en menor o mayor medida; afectada tanto por el fenómeno a escala global (cambio climático), como por acciones intrínsecas a la naturaleza del suelo y al uso que se hace del mismo.

- **Sistemas de producción.** En las 500.000 ha de zonas secas del departamento se identifican siete sistemas de producción predominantes; sistema de producción de clima calido en suelos planos mecanizables con cultivos de arroz bajo riego en rotación sorgo, maíz tecnificado y ganadería extensiva, en áreas de economía indígena y pequeños, medianos y grandes productores.
- **Zonificación y ordenación de zonas secas en el oriente del departamento.** Debido a que en el Tolima existen otras zonas secas además de las antes mencionadas, esta en proceso la reaización de los estudios y formulación del plna de manejo de las zomas secas de Melgar, Icononzo, Carmen de Apicala, Cunday y Suarez.

El principal bien ambiental de las zonas secas es la provisión de especies arbóreas de uso antrópico, tales como Matarratón (*Gliciridia sepium*), Carbonero (*Leucaena leucocephala*), Guayacanes (*Tabebuia* spp), Samán (*Samanea saman*), Jobo (*Spondias mombin*), Cruceto (*Randia aculeata*) y Vara Santa (*Triplaris americana*), entre otros.

Tabla 5. Categorías, áreas y subareas resultantes de la propuesta de zonificación ambiental y de las zonas secas del departamento del Tolima

CATEGORIA	AREAS	SUBAREA	SIMBOLO	
Áreas de especial significancia ambiental	Áreas para la conservación como reserva y áreas para la conservación de la biodiversidad faunística y florística	Forestal protector	a.f.p.	
		Bosque natural	b.n.	
		Área reserva de la sociedad civil	a.r.s.c.	
		Reserva Cortolima	a.r.Cor.	
		Conservación de la biodiversidad	a.c.b.	
		Vegetación xerofítica	v.x.	
		Lagunas o humedales	Lg	
	Áreas para protección, regulación y abastecimiento del recurso hídrico superficial	Abastecimiento hídrico urbano y centros poblados	a.h.u.	
		Abastecimiento hídrico rural	a.h.r.	
		Represa hidroeléctrica de Prado	Hidroprado	
Rondas de río		r.r.		
Río		Río		
Áreas de recuperación y/o mejoramiento ambiental	Áreas en proceso de desertificación		a.p.d.	
	Áreas erosionadas o degradadas		a.e.	
	Áreas aptas para la restauración ecológica		a.r.	
Área de amenaza natural	Áreas de amenaza alta por remoción en masa		a.a.r.m.	
	Áreas de amenaza alta por inundación		a.a.i	
Áreas de producción económica	Áreas aptas para la producción agrícola	Cultivos semestrales	Arroz	Az
			Algodón	Al
		Cultivos transitorios	Maíz- pancoger	Mz
			Piña	pn
		Cultivos semipermanentes	Platano cachaco	Pt
			yuca	Yu
		Cultivos permanentes	Frutales cítricos	Ft
			Cacao	Cc

CATEGORIA	AREAS	SUBAREA		SIMBOLO	
Áreas de producción económica	Áreas aptas para la producción pecuaria	Ganadería propósito	doble	Ganadería de doble propósito clima calido	p.g.d.p
	Áreas aptas para la actividad forestal comercial			Sin restricciones menores /con	z.a.f.c.s.r
	Producción de bienes y servicios		Cabeceras municipales		zu

Fuente: CORTOLIMA



Fragmento de bosque seco. Hacienda Jabirú, municipio de Armero-Guayabal. FUENTE: CORTOLIMA

1.1.3 Componente social

En todo el territorio del departamento vivían en la época precolombina, los Pijao cuyos descendientes forman parte del 80% de mestizos y un pequeños grupo de resguardos Indígenas que hacen parte de su actual población, en América extensos territorios estaban poblados por etnias belicosas que obligaron a realizar divisiones administrativas, el hoy departamento del Tolima quedo incluido en la Real Audiencia de Santa fe de Bogotá, una división administrativa del virreinato del Perú que tenía como principal función administrar "la justicia", sin embargo, se encargó la "administración" y "pacificación" de los territorios Pijao

Antes de la conquista la región fue poblada por diversas tribus pertenecientes a la familia Caribe. Habitaban estos territorios lo grupos Pijao: Ondaimas, Gualies, Marquetones, Lumbies, Palenques

(Panches) norte del Tolima en la cuenca del río Gauli; Muizes, (Muizka o Muzos) sur-occidente de Boyacá en la cuenca del río Negro (derrotados y hechos aliados castellanos en 1539); Kolimaes, occidente de Cundinamarca en cuenca oriental del río Magdalena; Panchaes, (Panche) norte del Tolima en la cuenca occidental del río Magdalena; Kundaes, (Kundayes) Departamento de Tolima cuenca del Río Sumapaz; Yaporoges, (Yaporoges o Poinas) Centro del Departamento de Tolima cuenca oriental del Río Magdalena; Ambigues,(Ambigues) Centro del Departamento del Tolima cuenca del Río Coello. (1550); Kimbaes, (Kimbayas) norte del Valle y Quindío cuenca oriental del río Cauca. (1607); Coyages, (Coyaimas) sur del Tolima cuenca del río Saldaña. (1556); Natagaes, (Natagaimas) sur del Tolima cuenca occidental del Río Magdalena; Paeces, (Nasa) Departamentos de Cauca y Huila. (1562, 1914).

En la actualidad, la crisis humanitaria ocasionada por el conflicto armado, junto con la crisis agrícola han retomado el tema de la movilidad de población. De este modo el proceso de conformación del territorio debe continuar, a través de procesos sociales que generan impactos sociales y ambientales. A continuación se amplían algunos detalles de los aspectos poblacionales.

1.1.3.1 Población

De acuerdo con información del Departamento Nacional de Estadística (Censo 2015), el Tolima departamento del Tolima para el 2015 cuenta con una población de 1.408.274 habitantes, de los cuales el 68.471% vive en las cabeceras municipales y el 31.540% en las zonas rurales.

Del total de la población censada en 2015, Ibagué concentra el 39.68% con 558.805 habitantes, seguido por Espinal con 5.41 % lo que corresponde a 76.227 habitantes, Chaparral con el 3.35% lo que corresponde al 47.195 habitantes y Líbano con 40.456 habitantes , para otro 2.87%, es decir que estos 4 municipios concentran la mitad de la población del departamento. (Caracterización departamento del Tolima, 2000-2015). La evolución de la población y su distribución urbano-rural se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 6. Evolución población del departamento del Tolima.

Censos	Total	Cabecera	%	Resto	%
1951	666.315	196.485	29,49	469.830	70,51
1964	641.424	354.240	42,1	487.184	57,9
1973	905.609	455.612	50,31	449.997	49,69
1985	1.022.458	564.397	55,2	458.061	44,8
1993	1.286.078	760.962	59,17	525.116	40,83
2005	1.365.342	896.095	65,63	469.247	34,37
2015	1.408.274	964.092	68,471	444.180	31,540

Fuente: DANE. Censo poblacional 2015

Por otra parte, como ya se enuncio, la migración es un factor que ha incidido de manera importante en el grado de urbanización y en la transformación social y económica del Tolima. Entre el 2000 y el 2014 se contabilizaron en el Tolima 162.610 casos de desplazamiento forzoso, siendo 2007 el

año con mayor número de eventos, 55.353, así, este periodo abarcó el 13,86% del total. El 2010 fue el año con el menor número de casos (6.949 personas). Hubo una tendencia creciente, la cual fue en promedio del 8,12%. Entre el último y el primer año se registró una variación de -5,76%.

El problema de desplazamiento en el departamento del Tolima ha sido consecuencia del fenómeno de violencia que afronta el país, que afectó, a lo largo del periodo de observación, con mayor intensidad en los siguientes municipios: Rioblanco, Chaparral, Planadas, Ibagué, Ataco y Líbano, con un total departamental del 43,75%. Los cuatro municipios con datos más bajos fueron: Melgar, Carmen de Apicalá, Suarez y Piedras; pero con igualdad de importancia el desplazamiento se ve forzado por la caída de la producción agrícola y el aumento de actividades como la ganadería que disminuyen la necesidad de obra del campo.

Del total de la población registrada en el departamento del Tolima en el censo 2005 (1.365.342 habitantes) el 3,72% (60.966 personas) pertenecía a alguna etnia indígena; 17.416 residentes, el 1,28%, hacia parte de la categoría “Población raizal, palenquera, negro, mulato, afrodescendiente”. Conjuntamente los dos grupos comprendían apenas el 5,69 %, el restante 94,3% estaba aglutinado en la categoría “Otras poblaciones”.

Los municipios del Tolima en los cuales predominaba la población indígena de acuerdo al censo 2005 son Coyaima, Ortega y Natagaima con 21.780, 15.390 y 9.783 habitantes, respectivamente, que representaban el 77,6; 45,4 y 42, 1% de su población, mientras la “Población raizal, palenquera, negro, mulato, afrodescendiente” prevalecía en Ataco con 3.292, Fresno (1.572) y Planadas con 1.031, con una participación dentro del departamento correspondiente a 15,0; 5,02 y 3,5%, respectivamente. A continuación, tabla pertenencia étnica en el departamento del Tolima.

Tabla 7. Población indígena departamento del Tolima.

Pertenencia étnica	Total	%
Indígenas	60.187	4,41
Población raizal, palenquera, negro, mulato, afrodescendiente”	17.416	1,28
Otras poblaciones	1.287.739	94,32
Total	1.365.342	100

Fuente: DANE. Censo poblacional

1.1.3.2 Territorio

El departamento del Tolima se encuentra dividido en 47 municipios, de los cuales doce tienen población indígena:

Tabla 8. Participación indígena en la población total por municipio y corregimientos.

Municipio	Población Indígena
Coyaima	21.547
Natagaima	1.736
Ortega	718
Río blanco	555
Planadas	303
San Antonio	1.737
Ataco	812
Chaparral	2.429
Dolores	3.489
Ibagué	10.956
Guamo	730
Libano	15.311
Otros municipios	643
Total Departamento	60.966

Fuente: Oficina Asuntos Étnicos. Gobernación del Tolima 2013

De acuerdo a estas cifras, la población indígena participa en un 3,72% respecto a la población total del departamento y en un 27,65% en los municipios con presencia indígena.

Esta población se encuentra organizada en 62 resguardos y 85 parcialidades (Tolima en Cifras 2002-2003). No obstante, según la Base de Datos de los Resguardos de Colombia 2003, la población indígena departamental reconocida solo es de 16.448 personas organizadas en 65 resguardos y 30.452 personas por fuera de resguardo, en 104 parcialidades. Para un total de población indígena en el departamento de 46.990. Por tanto, las comunidades indígenas, especialmente de las etnias Pijao y Nasa en el Tolima representan el 3,28% de la población indígena nacional, ocupando el sexto puesto como departamento con mayor población indígena.

Los grupos étnicos que predominan en el departamento del Tolima son los Pijao o Coyaima y su población para el 2001, según Arango y Sánchez es de 24.339 indígenas. Por otro lado, los Nasa son 1.353, ubicados en su mayoría en el sur del departamento, en los municipios de Planadas y Rioblanco. A los que se suman los Natagaimas quienes fueron mencionados durante el desarrollo de la mesa.

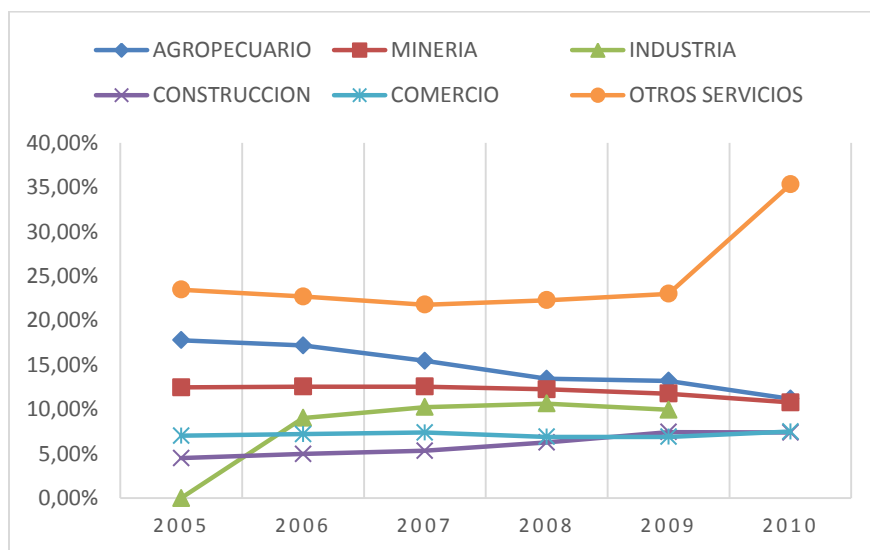
La población indígena tolimense representa el 3,28 % de la población indígena nacional y el departamento ocupa el sexto puesto a nivel nacional, con un total de 25.722 indígenas. Los municipios con presencia de comunidades indígenas son: Ataco, Chaparral, Coyaima, Guamo, Ibagué, Natagaima, Ortega, Planadas, Rioblanco, Rovira, Saldaña y San Antonio.

1.1.4 Componente económico

Para comprender la economía del departamento se debe resaltar que antes de la conquista la explotación del oro y el cultivo del tabaco fueron los impulsores de su desarrollo, las características geográficas del valle alto del río Magdalena solo permitían el cultivo de pan coger y el de tabaco, algodón y maíz y de manera intensiva. Luego durante casi trescientos años prospero la minería en el departamento con centro en el municipio de Mariquita y con desarrollos en el cultivo del maíz, algodón y tabaco este último hasta su industrialización y exportación, que tuvo como foco el municipio de Ambalema. Aparece la actividad ganadera y el cultivo del café que son incorporados a la economía por criollos y mestizos en las laderas de las cordilleras.

El departamento del Tolima concentra el 3,0% de la población colombiana, Su base económica se ha caracterizado por la vocación agrícola, aunque con la tercerización de la economía el sector primario ha reducido su aporte al producto territorial, espacio ganado por la prestación de servicios sociales y empresariales. Entre tanto, el sector secundario ha logrado un leve desarrollo agroindustrial, encadenado al procesamiento de materias primas provenientes de la agricultura, mientras que la construcción mostró en los últimos años una destacada contribución a la dinámica del PIB.

Gráfica 1. Participación de los sectores económicos en el PIB del tolima a precios constantes. 2014



Fuente: Análisis de la estructura económica del Tolima y del mercado laboral en Ibagué (2014)

Los sectores comercio e industria presentan hasta el 2009 un comportamiento y participación porcentual similar, oscilando alrededor del 10%, si bien no se presenta información disponible para la industria a precios constantes en el 2010, la Encuesta Anual Manufacturera señala que esta rama

presenta 104 establecimientos que ocupan a 5.652 personas. Finalmente, dentro de los principales sectores se ubica el de la construcción, con un comportamiento creciente que inicia en el 2005 cercano a 5% y que asciende hasta el 8% en el 2010.

Todos los sectores económicos, presentan una disminución en sus tasas de crecimiento, aun algunas negativas como el caso del agropecuario. La construcción disminuye su tasa de crecimiento de valores cercanos al 20% en el 2006 a un nulo crecimiento en 2010. La industria pasa, de un buen comportamiento en los años 2006-2007 con tasas de crecimiento por encima del 20%, a cifras negativas en el 2009.

Cadenas productivas en el departamento del Tolima

Los sectores empresarial y productivo del departamento del Tolima, son sin duda, la mayor fuente de generación de empleo. Los datos de los ocupados en Ibagué así lo señalan. Entre tanto, los trabajadores gubernamentales son muy pocos y se han reducido con el paso de los años. Las empresas en el Departamento y en la ciudad de Ibagué se enfocan principalmente al comercio y servicios, siendo un hecho que llama la atención y preocupa, puesto que la estructura productiva no crea bienes, ni tampoco tiene una clara inclinación a transformar la materia prima que se encuentra en el departamento, lo cual ha provocado la existencia mayoritaria de una economía pre-moderna asociada a empleos de baja calidad y de baja cualificación, propiciando, con esto último, el llamado efecto fuga de cerebros.

La siguiente tabla resume las apuestas que se tienen en las tres grandes ramas de la economía. Como se puede observar, el sector agroindustrial presenta la mayor cantidad de productos, dado que el departamento del Tolima tiene una predominante inclinación agrícola, favorecida por las tierras fértiles y por la diversidad de climas, que permiten en el área geográfica, la siembra de una gran variedad de productos. De otro lado, en el sector industrial la apuesta es por el encadenamiento entre el sector agrícola y la manufactura. Cabe destacar que la producción textil ha tenido una histórica presencia en el departamento. Finalmente, en el sector servicios, el turismo, y más concretamente el ecoturismo, es el principal desafío. Es de recordar que el Tolima cuenta con una gran variedad de bosques, fauna y flora, diferentes descubrimientos arqueológicos y la conservación en algunos municipios de tradiciones indígenas tales como la producción de recipientes de barro y cerámica (como es el caso de la vereda *La Chamba* ubicada en el municipio del Guamo).

Tabla 9. Ramas de la economía Tolimense.

PRODUCTOS O ACTIVIDADES DE LAS APUESTAS PRODUCTIVAS	
SECTOR	PRODUCTOS O ACTIVIDADES
1. AGROINDUSTRIA	Biocombustible a partir de yuca y caña.
	Acuicultura
	Industria forestal comercial: melina, teca, ceiba roja, nogal
	Cafés especiales
	Arroz
	Cárnicos y lácteos

SECTOR	PRODUCTOS O ACTIVIDADES
2. AGRICOLA-MANUFACTURA	Cadena algodón-textil-confecciones
3. SERVICIOS	Turismo natural y Cultural

Fuente: Agenda interna para la productividad y la competitividad (2012)

Características de las cadenas productivas en el Tolima

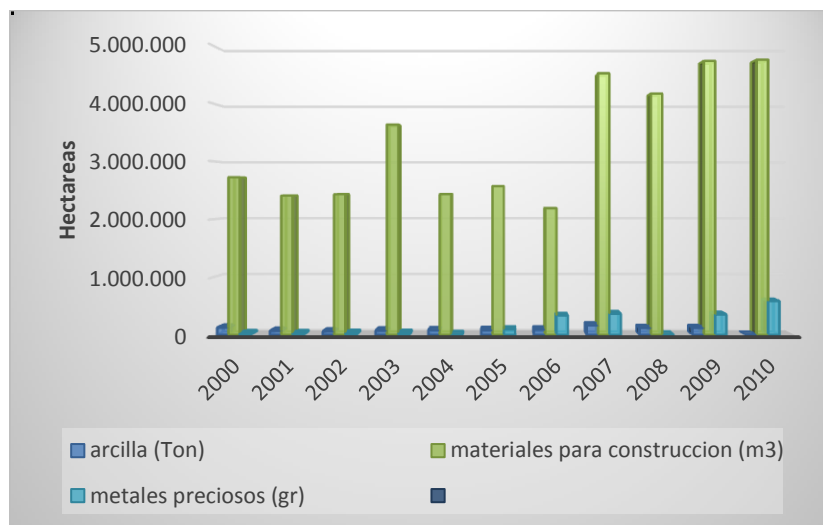
Según la investigación de Tovar (2010) las principales cadenas productivas en el Tolima son: a) Algodón, textil, confecciones; b) Cafés especiales; c) Producción piscícola; d) Frutas; e) Carne y leche; f) Manufacturas de plástico; g) Productos químicos y cuero-calzado; y h) Arroz.

Tabla 10. Principales cadenas productivas del Tolima.

PRODUCTO	PRODUCCION TOLIMA (\$)	INDICE DE PRODUCCION (%)	IPC
			(%)
Frutas	66.906.000	23, 29	56,99
Arroz	777.459.455	23,65	56,61
Cafés especiales	290.395.931	9,04	52,71
Algodón- confecciones textil-	322.120.805	3,36	47,79
Cuero- calzado	41.027.255	3,27	35,37
Productos químicos	10.603.806	0,07	30,53
Cemento	474.475.851	20,2	26,06
Manufactura plástico	2.520.906	0,04	20,7
Producción piscícola	17.558.004	10,73	3,22
Plátano	171.216.598	9,04	2,71
Carne y leche	604.116	3,98	1,19

Fuente: Tovar (2010) Tesis de los requerimientos logísticos en el Tolima.

Gráfica 2. Cadenas productivas del Tolima.



Fuente: Análisis de la estructura económica del Tolima y del mercado laboral en Ibagué (2005-2015)

Producción agrícola. El Tolima, debido a su variedad de climas y pisos térmicos, produce una gran variedad de productos agrícolas. La producción agrícola en el departamento del Tolima está altamente tecnificada e industrializada. Sus principales productos son arroz, ajonjolí, sorgo, café, algodón, caña panelera, soya, maíz, tabaco, yuca y frutales.

Con respecto a la evolución del área cosechada de los cultivos semestrales, evidencio una dinámica fluctuante pero con variaciones leves durante 2005-2013; en 2008 tuvo lugar el mayor declive de -5,51% en términos reales se redujo en 9.870 Ha; 2010 mostro un descenso de -2,15% concluyendo con 189.352 ha.; 4.155 menos que en el año anterior y en el año 2013 87.987 ha cosechadas.

Los municipios del Tolima que presentaron la mayor extensión en el área cosechada de cultivos semestrales en promedio para los once años fueron Espinal (24.613%), Guamo (20.231 Ha), Purificación (14.823 ha), Ibagué (13.217 ha) y Saldaña (10.575 ha), los cuales a su vez contaron con los mayores niveles de producción promedio, respectivamente 136.902, 125.801, 102.617, 4.306 y 73.064 toneladas.

Con relación al área cosechada a partir de los cultivos anuales, se encuentra que tuvo una evolución variable, el año 2003 ostento el detrimento más prominente (-27.96%) pasando de 8.091 ha. a 5.829, esto es, 2.262 ha. menos cultivadas, en 2010 aumento a una tasa de 19,01% cerrando el periodo con una área de 5.628 ha. La cantidad producida presento una propensión similar al área, se registró en 2003 el declive más acelerado (-27,99%); en 2010 se obtuvo la menor cifra de la serie, 53.287 Ton., a partir de una reducción de -3.14% con respecto al 2009, en el 2013 se tuvo una totalidad de 10.458 ha en total.

Se destacan los municipios de Ibagué, Ataco y Mariquita por contar con las mayores áreas cosechadas de cultivos semipermanentes en promedio en el departamento para el periodo 2000-2010, correspondientes a 4.558, 3.820, y 3.226, respectivamente; sin embargo, mientras Ibagué y Ataco sobresalieron por mostrar los niveles de producción más altos en promedio (33.290 y 31.604 toneladas), en Mariquita ascendió solo 16.993, superada por varios municipios con menos extensión

de áreas cosechada como Coyaima, con 19.093 Ton. Producidas y solo 2.130 Ha cosechadas y Falan con 2.612 Ton. Y 2.976 ha.

En el caso de los cultivos permanentes, no coincidieron la mayor extensión cosechada promedio con el más alto nivel de producción medio, ya que la primera fue ocupada por el municipio de Chaparral que alcanzo 9.085 Ha y apenas 12.707 Ton., mientras en Guamo con solo 26.520 Ha. Cosechadas logro una producción de 44.644 Ton., con una cuarta parte del área cosechada de Chaparral, Guamo le supero casi cuatro veces en la cantidad de toneladas producidas.

Producción agropecuaria. La producción agropecuaria en el Tolima, se ha concentrado principalmente en las actividades acuícola y avícola, que en promedio representaron el 42,22 y 28,03%, respectivamente, durante el periodo 2000-2010. La población bovina alcanzó un valor medio de 661.373 cabezas, el año de mayor dispersión y con el nivel más alto de producción fue 2007 con 698.550; 2010 reportó 672.890, esto es, 25.660 por debajo del primer año en mención. Los municipios del departamento que mayor número de bovinos en promedio presentaron fueron Ibagué (41.146), Chaparral (36.771), Guamo (32.698) y Armero-Guayabal (30.945), mientras Palocabildo reportó la menor, 1.761, solo un 0,27% del promedio total del Tolima.

En cuanto a los porcinos, mostraron una evolución irregular, con una tasa de variación del -4,28% promedio anual, siendo su mayor ascenso el ocurrido en 2002 (9,62%) que resultó en un aumento de 11.110 cerdos; en 2010 mantuvo la misma población que en 2009, 66.701 animales. Su participación dentro del sector fue en promedio 0,61% anual. Dentro del total de la producción porcina en promedio en el Tolima (109.595), el municipio de Ibagué presentó la participación más alta con 8,51%, seguida por Ortega (8,48%) y Guamo (7,13%) con un total de 7.814; mientras Alpujarra y Flandes registraron los niveles de producción promedio más bajos, 201 y 491, respectivamente.

Con respecto a las aves, se observa que exhibieron una tendencia fluctuante, su tasa de variación anual correspondió a 17,51%; se destacan los años 2009 y 2010 por contar con las variaciones más significativas de -20,07 y 162,68%, respectivamente. En el último año, se registró el crecimiento más acelerado 6,23%, a partir del cual se concluyó con 10.587.911 aves. Sobresalen los municipios de Ibagué, Honda y Piedras por mostrar los niveles más altos en promedio de aves, correspondientes a 2.187.035, 786.755 y 386.054, respectivamente; Por su parte, los más bajos los experimentaron Villahermosa (4.044) y Ambalema (4.616).

La población equina presentó un promedio anual de 110.037 especímenes, la cifra más baja de la serie corresponde al 2010 (47.837), su comportamiento fue descendente a una tasa de crecimiento de -4,05%. Su participación dentro de la producción del sector fue 0,62% promedio anual. El municipio de Ortega presentó la participación más alta dentro del total de la producción equina en promedio en el Tolima, con 15,0%, seguida por Chaparral (12,44%) con un total de 13.691; los niveles de producción promedio más bajos fueron registrados por Flandes y Espinal, 0,23 y 0,26% de participación, respectivamente.

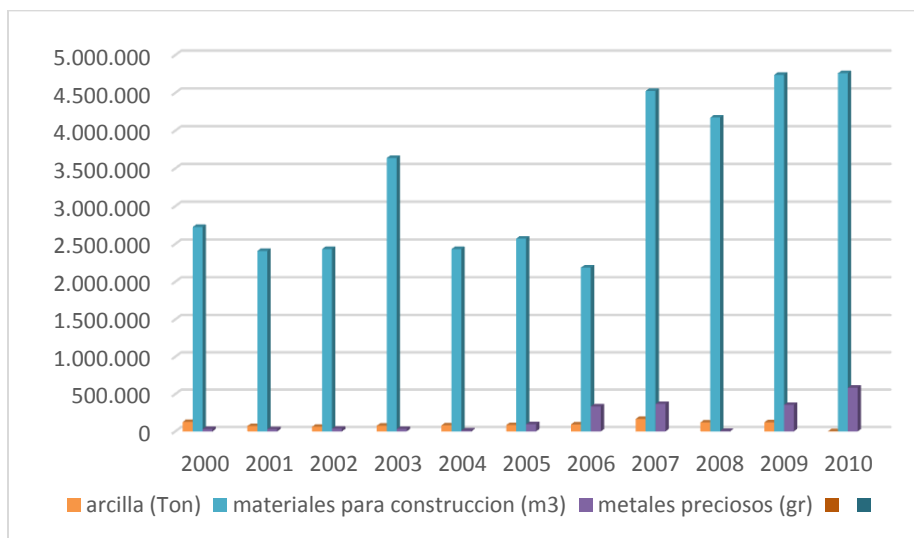
La actividad acuícola como ya se mencionó inicialmente, correspondió a la segunda más importante dentro de esta categoría para el periodo en estudio, su comportamiento fue fluctuante y su tasa de variación fue de 1,81% anual; en el año 2001 ocurrió el detrimento más vertiginoso (-15,07%) que resultó en la cifra más baja de la serie, 3.893.415 kilos; en 2007 tuvo lugar el incremento más

acelerado (21,49%), que implicó un aumento real de 881.002 kilos; en 2010 se alcanzó producción de 5.193.724 kilos. En la producción acuícola del Tolima contribuyen principalmente los municipios de Mariquita, Líbano, Prado e Ibagué, con participaciones respectivas de 13,08; 10,27; 8,97 y 7,85%.

Por otro lado la producción minera y de petróleo, tuvo una expansión importante en el departamento impulsada principalmente por la producción petrolera que creció a un ritmo de 4,6 por ciento anual y aportó el 91,7 por ciento del PIB total de la rama. La porción restante correspondió a la producción de minerales no metálicos, principalmente caliza y yeso, que sirven de insumos para la industria cementera.

Por su parte, la producción de minerales metalíferos, representada principalmente por la producción de plata, alcanzó un valor de 4 mil millones de pesos, para una participación sectorial de 0,5 por ciento en 2013. El auge de los precios internacionales del petróleo registrado en los últimos años tuvo un impacto positivo en los niveles de producción del departamento al pasar de 11.345 a 28.174 BPD, entre los años 2004 y 2013. Durante éste período la producción creció a un ritmo promedio de 6,8 por ciento anual, por encima del crecimiento de la producción nacional (4,3 por ciento), con lo cual su participación aumentó de 2,2, a 2,8 por ciento, llegando a ocupar el octavo lugar entre los departamentos productores

Gráfica 3. Cadenas productivas del Tolima.



Fuente: Análisis de la estructura económica del Tolima y del mercado laboral en Ibagué (2005-2010)

Con respecto a los materiales para la construcción, la producción de arenas, gravas y recebo, presentó las caídas más vertiginosas en 2001 y 2004 con -88,88 y -88,04%, respectivamente; mientras en 2003 contó con el incremento más acelerado de 6.844%, con 1.232.000 M³ adicionales, sin embargo, el nivel absoluto más alto de la serie (1.705.843 M³) ocurrió en 2009; cerró 2010 con 1.346.237, producto de un descenso (21,08%). La explotación de arena silíceas se redujo de 800 a 400 M³ entre 2000 y 2002, para 2003 aumentó notoriamente, en 24%, alcanzando un nivel de

10.000 M³. La producción de asfaltita contó con una tendencia decreciente durante 2000-2003, a una tasa de -52,05%, cerrando con la menor cifra en 2003 (1.200 M³), entre 2004 y 2010 no se reportaron cifras. En la producción de barita, se destacan los años 2002 y 2004 por contar con las variaciones más significativas de 5.194,1 y -100,0%, respectivamente; finalizó 2010 con toneladas producidas, el valor más bajo del periodo.

La explotación de caliza y mármol, como ya se mencionó, es la actividad minera más importante del departamento, en promedio se producen 2.434.021 toneladas anuales, su tasa de variación anual correspondió a 8,03%; en 2010 experimentó un incremento 10,50%) concluyendo el periodo con 3.085.112 toneladas. La producción de feldespato evolucionó de forma cíclica, con crecimientos y detrimentos alternados, los más sobresalientes fueron los ocurridos en 2009 (-70,38%) y 2010 (284,28%), un aumento de 81.134 toneladas adicionales, con respecto a 2009. El granito manifestó una producción promedio de 2.913 M³ entre 2000-2010, en 2005 creció aceleradamente en 10.698,4%; a partir de 2008 decreció a una tasa promedio de -42,48% , cerrando 2010 con 123 M³.

De acuerdo con los resultados de las cuentas departamentales del DANE, el Tolima registró entre los años 2000 y 2010 un aumento, a precios constantes de 35,67% en su Producto Interno Bruto, al pasar de \$6.681.000 millones a \$9.064.000 millones de pesos, como consecuencia de la mayor contribución a la producción departamental de las actividades construcción, minería y “otros servicios”, las cuales presentaron incrementos en la participación total de 150,56; 139,80 y 106,31% , respectivamente; mientras el dinamismo de industria y agropecuario, silvicultura y pesca, impidieron un mayor aumento del indicador, con decrecimientos de -100,0 y -19,32%, entre 2000 y 2010.

El departamento no ha sido ajeno al proceso de desindustrialización que atraviesa el país, se evidencia en una comparación entre el ascenso de la participación dentro del PIB departamental en el periodo 2000-2009 de las actividades minería y construcción en detrimento de la actividad industrial, ya que mientras los primeros pasaron de una contribución de 6,09 y 4,00% en 2000, respectivamente, a 11,71 y 7,44% en 2009; el peso del sector industrial descendió de 11,94% en 2000 a 9,95% en 2009.

Similar situación ha ocurrido con el sector agropecuario, silvicultura y pesca, que aun cuando corresponde a la actividad productiva más importante desarrollada en el departamento durante los once años de análisis, ha tendido a perder peso, pasando de 18,77% en 2000 a 11,18% en 2010, esto es, una reducción de 7.59 puntos porcentuales, \$241 miles de millones menos de producción.

1.1.5 Sector turístico.

El departamento de Tolima ofrece innumerables atractivos turísticos desde el punto de vista natural, cultural y científico. Entre los principales sitios turísticos se encuentran el museo de arte y tradiciones populares del Municipio de Espinal, los centros históricos de los municipios de Ambalema, Mariquita y Honda. En ecoturismo son de gran importancia los parques nacionales naturales de Los Nevados y Las Hermosas.

Sus fiestas también son un atractivo para la comunidad San Pedro y San Juan, en El Espinal, y las fiestas patronales de los municipios, así como el festival folclórico de Ibagué. El departamento

cuenta con tres centros turísticos de gran importancia en el centro del país: Melgar, Honda y Mariquita.

1.1.5.1 Activos ambientales. Los activos ambientales son los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas.

Tabla 11. Activos ambientales del departamento del Tolima

ACTIVO	CLASIFICACIÓN	MUNICIPIO
PNN Los Nevados	PARQUE NATURAL	Ibague, Silencio
Alto Combeima	AREA PROTEGIDA	Ibague, Juntas
El Rancho	CASCADAS NATURALES	Ibague, Silencio
Termales El Rancho	TERMALES	Ibague, Silencio
Bellavista	AREA PROTEGIDA	Ibague, Ambalá parte alta
Buenavista "Los Cristales"	AREA PROTEGIDA	Ibague, Ambalá
La Maria	CASCADAS NATURALES	Ibague
J.B. San Jorge	JARDINES BOTANICOS	Ibague
Santa Fe de los Guadales	RNSC	Ibague
Las Orchideas del Tolima	RNSC	Ibague
Entre aguas	RNSC	Coello Cocora
Vega de los Padres	RUINAS	Coello
Cascada de Chicala - Payandé	CASCADAS NATURALES	San Luis
J.B. Universidad del Tolima	JARDINES BOTANICOS	Ibague
La Morena	AREA PROTEGIDA	Ibague, China Alta
Laguna del Toro - Artificial	HUMEDALES	Ibague
Volcan Cerro Machin	VOLCANES	Cajamarca
Cascada Chorros Blancos	CASCADAS NATURALES	Cajamarca
Agua Fria Reserva natural	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, Vereda Martinica
La Lucia Un rincon de Vida	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, Vereda La Montaña
Los Alpes	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, Vereda el Totumo
Reserva Natual Gaya	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, Calambeo

ACTIVO	CLASIFICACIÓN	MUNICIPIO
Agua Fria Reserva natural	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, Vereda Martinica
La Esperanza	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, Calambeo
Esperanza, Porvenir	AREA PROTEGIDA	Rovira, Laguna
La Victoria	AREA PROTEGIDA	Rovira-Roncesvalles, Vda Santa Helena - Riomanso
Bruselas	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, San Bernardo
Bellavista	AREA PROTEGIDA	Ibague, Alaska
Bella Vista	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Ibague, El Tesorito
Jabirú	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Armero
Puracé, Porvenir, Las Violetas	AREA PROTEGIDA	Venadillo, Puerto Boy
Abechucos	CERROS NATURALES	Ortega, Cerca al Casco Urbano
Eden	CUEVAS NATURALES	Cunday, Vereda La Camelia
Complejo Chorrillo	HUMEDALES	Ambalema, vereda chorrillo
Finca Paraiso Cocora	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	ibague, coello cocora
Mina del Sapo	RUINAS	Valle de San Juan, vereda Tierra blancas
Ciudad Perdida	RUINAS	Falan
Semillas de Agua	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Cajamarca
La Grecia	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Cajamarca
La Cascada	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Cajamarca
Paramo de Anaime	COMPLEJOS PARAMUNOS	Cajamarca
Soledad - Las Nubes	AREA PROTEGIDA	Prado, Vereda La Mata
Kenisha	RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL	Prado, Represa de Hidroprado
Cascada del amor	CASCADAS NATURALES	Prado
Salto de Ata	CASCADAS NATURALES	Prado Tolima

Fuente: Libro "Activos ambientales un futuro para el Tolima". CORTOLIMA

La Corporación Autónoma Regional del Tolima en convenio con el Nuevo Día y APP ICA elaboro el libro "**ACTIVOS AMBIENTALES UN FUTURO PARA EL TOLIMA**" con el objetivo de dar a conocer algunas de las riquezas ambientales que posee el departamento.

1.2 BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

1.2.1 Diversidad ecosistémica

Según la clasificación de los ecosistemas de los andes colombianos, propuesta por el IAvH (2006), en el departamento del Tolima se encuentran los siguientes tipos de ecosistemas (Tabla 12)

Tabla 12. Clasificación de los ecosistemas de los andes colombianos, departamento del Tolima.

ECOSISTEMAS	CARACTERISTICAS
Zonobioma húmedo tropical	Se ubica en la zona climática intertropical, caracterizada por presentar pocas variaciones estacionales en la temperatura y, generalmente, dos temporadas de alta precipitación y humedad relativa. Comprende desde los 400 hasta los 1100 o 1200 msnm, con una temperatura media anual de aproximadamente 23 a 28 °C, y con regímenes pluviométricos entre los 1800 y los 12000 mm/año.
Zonobioma alternohigróico y/o subxerofítico tropical del río Magdalena	Prolongado período de sequía, durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y la mayor parte de los árboles pierde parcialmente su follaje de cinco a seis meses. Se presenta en lugares con precipitaciones que fluctúan entre 790 y 1800 mm. La temperatura media anual es superior a los 25 °C, con temperaturas máximas de 38 °C.
Orobioma subandino	Comprende la zona caficultora del país, entre los 1500 y los 2000 m de altitud. El dosel alcanza alturas de 20 hasta 35 m, con un estrato emergente discontinuo y disperso, copas variables y uno o dos estratos subordinados. Una de sus principales características es la abundancia de palmas, que pueden llegar a ser dominantes o codominantes, como el caso de la palma de cera. También hay abundancia de epífitas vasculares, orquídeas y helechos arborescentes.

ECOSISTEMAS	CARACTERISTICAS
Orobioma andino y Altoandino:	No existe consenso entre los autores sobre los límites altitudinales de este Orobioma, debido a variaciones orográficas y climáticas de tipo local. Presenta temperaturas medias diarias que oscilan entre 6 y 12 °C, con una precipitación que varía entre 500 y 4.000 mm/año. Se caracteriza por el predominio de plantas crasas o suculentas, en especial cactáceas columnares o candelabrifórmes, árboles pequeños, matorrales espinosos de follaje escaso.
Orobioma de páramo	Posee una temperatura media anual que fluctúa entre los 0 y 8 °C. Lo más llamativo son los fuertes contrastes en la temperatura entre los días soleados y las noches frías y húmedas, que originan el desarrollo de estrategias evolutivas en las comunidades vegetales y animales.

Fuente: IAv (2006)

1.2.2 Diversidad de Especies

47

La existencia de las anteriores formaciones vegetales, sumada a la variedad topográfica y climática, contribuye a la caracterización de una gran diversidad de riqueza florística y faunística.

Para la elaboración del diagnóstico de la biodiversidad del Tolima, a escala específica, se revisaron y analizaron 324 documentos (planes de ordenación de cuencas hidrográficas, expedientes de proyectos sujetos a licencias, permisos y/o autorizaciones ambientales, y artículos científicos), a partir de los cuales se elaboraron matrices con listados de especies.

Para cada uno de los registros, se validó su taxonomía, estado de conservación y presencia en apéndices CITES.

1.2.2.1 Flora

El departamento del Tolima tiene una excelente representación de flora silvestre; posee aproximadamente 2901 especies en plantas; esto se debe a que posee diferentes rangos longitudinales, que van desde el valle del río Magdalena hasta los bosques subandinos y andinos en la franja occidental de la cordillera Oriental, paramos y nevados en la franja oriental de la cordillera Central.

En cuanto se refiere a plantas, se registran los siguientes Phylum: Talophyta, Bryophita, Filicinophyta, con la familia Cyatheaceae; Angiospermophyta; clase Monocotiledónea, Poacea, Pontederiaceae, Bignonaceae, Bixaceae, Bombacaceae, Cecropiaceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gunneraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myrtaceae, Oleaceae, Papaveraceae, Rosaceae, Solanaceae.



En cuanto se refiere a la cantidad de familias y especies encontradas se registran las siguientes:

	<ul style="list-style-type: none"> •52 Familias •112 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •63 Familias •116 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •65 Familias •176 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •43 Familias •76 especies
	<ul style="list-style-type: none"> •23 Familias •35 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •70 Familias •156 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •46 Familias •141 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •32 Familias •44 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> •45 Familias •77 Especies
	<ul style="list-style-type: none"> • 46 Familias • 132 Especies

Además de contar con la presencia de 36 familias de musgos, 9 familias de pteridophitos, 15 familias de líquenes en la cuenca de Coello.

1.2.2.1.1 Flora amenazada y endémica

Especies vegetales han sido amenazadas en el departamento por diferentes factores como lo son expansión de la frontera agropecuaria y urbanística, sobreexplotación, quemas, entre otras.

De las 320 especies de fanerógamas registradas para el departamento del Tolima, a partir de información secundaria, 28 se encuentran amenazadas y de ellas 9 son endémicas. Las especies con estado de amenaza más crítico son: Hojarasco (*Magnolia caricifragans*), cedro (*Cedrela odorata*), palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*), guayacan (*Bulnesia arbórea*), carreto (*Aspidosperma polyneuron*), orquídea (*Cattleya trianae*), Carrazo (*Bulnesia carrapo*) y el fruto de burro (*Xylopia aromatica*) se encuentran en peligro (EN); y *Mikania miconioides* (CR).

1.2.2.2 Fauna

A partir de esta revisión, se obtuvo un total de 7290 especies, distribuidas en 9 cuencas hidrográficas representando el 55.53 % de todo el territorio colombiano. (Ver anexos)



AVES

La diversidad de aves en Colombia es la más alta del planeta con 1903 especies pertenecientes a 671 géneros y 88 familias, de las cuales 79 son endémicas y otras 96 especies son consideradas casi endémicas, es decir que la mayor parte está en nuestro país y algunas de ellas en el Tolima.

El departamento del Tolima registra 561 especies, lo que corresponde al 29.48% del total de aves presentes en Colombia. La revisión arrojó que un 26.47% de las especies de aves, correspondiente a 18 especies está amenazado, y 14 son endémicas con un 17.72 %de representatividad. Las

siguientes son endémicas de Colombia: La paloma montaraz del Tolima (*Leptotila conoveri*), el pinzon cabeciamarillo (*Atlapetes flaviceps*) y el tororoi bandeado (*Grallaria milleri*) se encuentran en peligro (EN); el colibrí cabecicastaño (*Antocephala floriceps*), el lorito cadillero (*Bolborhynchus ferrugineifrons*) y turpial de vientre rojo (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) se encuentran es estado vulnerable (VU).



En la **cuenca del rio Totare** se encontraron nueve (9) especies endémicas, como son la Guacharaca enana (*Ortalis momot colombiana*), el perico cadillero (*Bolborhynchus ferrugineifrons*), la paloma del

Tolima (*Leptotila conoveri*), el copetón apical (*Myiarchus apicalis*), la había copetona (*Habia cristata*), el atlapetes cabecigualdo (*Atlapetes flaviceps*), la eufonía del magdalena (*Euphonia*

concinna), el tororoí bandeado (*Grallaria milleri*), y el corcovado castaño (*Odontophorus hyperythrus*).

En lo que respecta las especies amenazadas se encuentran las siguientes: en peligro (EN) la paloma del Tolima (*Leptotila conoveri*), el tororoí bandeado (*Grallaria milleri*) y el atlaspetes cabecigualdo (*Atlapetes flaviceps*); cuatro (4) casi amenazadas la pava aburría (*Aburri aburri*), el calzadito patinegro (*Eriocnemis derbyi*), el tucán pechigris (*Andigena hypoglauca*), y la perdiz colorada (*Odontophorus hyperythrus*); y dos (2) vulnerables el perico cadillero (*Bolborhynchus ferrugineifrons*) y el loro multicolor (*Hapalopsittaca amazonina*).



Anthocephala floriceps

En la **cuenca del río Coello** se destacó la presencia de siete (7) especies endémicas: el atlaspetes cabecigualdo (*Atlapetes flaviceps*), el colibrí cabecicastaño (*Anthocephala floriceps*), el atrapamoscas apical (*Miarchus apicalis*), el copetón apical (*Myiarchus apicalis*), la paloma del Tolima (*Leptotila conoveri*), la eufonía del magdalena (*Euphonia concinna*), la había copetona (*Habia cristata*), el saltarín amarillo (*Chloropipo flavicapilla*); seis (6) especies casi endémicas como lo son: la amazilia capiazul (*Amazilia cyanifrons*), el calzadito de mosquera (*Eriocnemis mosquera*), el cachudito ágil (*Anairetes agilis*), la tangara de stolzmann (*Urothraupis stolzmanni*),

la tangara matorralera (*Tangara vitriolina*), candelita adornada (*Myioborus ornatus*); cuatro (4) especies bajo algún grado de amenaza la paloma del Tolima (*Leptotila conoveri*), el colibrí cabecicastaño (*Anthocephala floriceps*), el atlaspetes cabecigualdo (*Atlapetes flaviceps*), aratinga de pinceles (*Leptosittaca branickii*); y ocho (8) especies migratorias la piranga Bermeja (*Piranga flava*), la piranga roja (*Piranga rubra*), la piranga escarlata (*Piranga olivácea*), la reinita gorjinaranja (*Dendroica fusca*), el chipe amarillo (*Dendroica petechia*), la reinita canadiense (*Wilsonia canadensis*), la reinita charquera norteña (*Parkesia noveboracensis*), el zorzalito de awainson (*Catharus ustulatus*), y el tijereta sabanera (*Tyrannus savana*). En la **cuenca del río Amoya** se reportó la presencia de treinta y ocho (38) familias con ciento veintinueve (129) especies de las cuales encontramos la Torcaza colorada (*Patagioenas subvinacea*) en categoría Vulnerable (VU) y la Eufonía frentinegra (*Euphonia cocinna*) especie endémica de Colombia. Para la **cuenca del río Anamichu** encontramos especies endémicas tales como Habia copetona (*Habia cristata*) y la Dafnis carinegra (*Dacnis egregia*).



Clase Reptilia

En el departamento del Tolima encontramos cientocuatro (104) especies representantes para los órdenes escamosos, cocodrilos y quelonios.

En la cuenca del río Coello se reportó una (1) especies amenazada, la tortuga de río (*Podocnermis lewyana*) que se encuentra en categoría “En peligro” (EN).

La ordenación de la cuenca mayor del río Coello reporto diecinueve (19) especies de Serpientes, de las cuales dieciseis (16) pertenecen a la familia Colubridae como: la candelilla (*Pseudoboa neuwiedi*), entre otras; una de la familia Elapidae como lo es la rabo de ají (*Micrurus mipartitus*); una de la familia Viperidae como la mapaná (*Bothrops atrox*); y una de la especie Leptotyphlopidae.

Se reporto seis (6) especies de lagartos; cinco (5) de la familia Polychrotidae y una (1) de la familia Gynophthalmidae; una (1) especie de lagartija de la familia Teiidae; un (1) ánguideo; dos (2) especies de salamanquesas; y, finalmente dos (2) de tortugas.



Podocnermis lewyana



Dendrobates truncatus



Clase Amphibia

En el departamento del Tolima se encuentran reportadas siete (7) familias de las trece (13) que se encuentran en Colombia, como: Bufonidae con cinco (5) especies reportadas como la rana arlequín (*Atelopus simulatus*), el sapo común (*Rhinella margaritifera*); Centrolenidae con siete (7) especies reportadas como la rana de cristal (*Centrolene buckleyi*), la rana (*Nymphargus garciae*); Dendrobatidae con seis (6) especies

reportadas como la rana silvadora (*Colostethus fraterdanieli*), la rana venenosa (*Dendrobates truncatus*), la ranita venenosa tolimense (*Andinobates tolimensis*); Hylidae con diez (10) especies reportadas como la rana túngara (*Engystomops pustulosus*) y la rana platanera (*Hypsiboas crepitans*); Leptodactylidae con nueve (9) especies reportadas como la rana (*Eleuterodactylus*

taeniatus) y la rana mísera (*Dendropsophus microcephalus*); Mycrohylidae con una (1) especie reportada como (*Relictivomer pearsei*); Ranidae con una (1) especie reportada la rana punta de flecha (*Dendrobates truncatus*).



Clase Peces

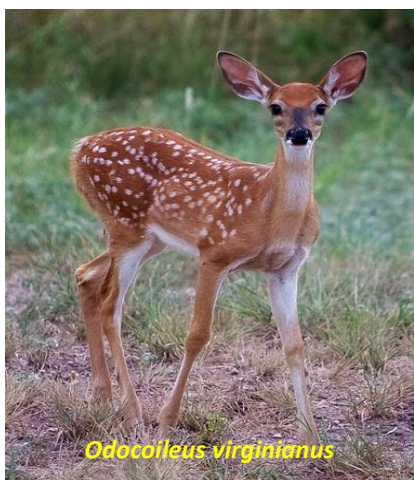
Se encuentran algunas especies de peces muy representativos como el cucho (*Cochliodon honda*); tolomba (*Astyanax magdalena*); raya (*Potamotrygon magdalena*); la sardina (*Hemibrycon tolimae*) y chachacha (*Cyrthocharax magdalena*).

Se reporta el descubrimiento de una nueva especie en el municipio de Natagaima a la cual llamaron *Hyphessobrycon Natagaima*.

En el departamento del Tolima se encuentran cuatro (4) especies amenazadas como son: el bocachico (*Prochilodus magdalena*) en categoría “En peligro crítico” (CR); cucho (*Cochliodon honda*) en categoría “Vulnerable” (VU); la sardina (*Microgenys minutus*) en categoría “Casi amenazada” (NT); y el rollizo (*Paradon caliensis*) en categoría “Casi amenazada” (NT).



Clase Mammalia



El departamento del Tolima cuenta con una amplia diversidad de especies, dentro de la cuales se destacan de la familia Cervidae el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el venado soche (*Mazama americana*) en categoría “En peligro crítico” (CR); de la familia Úrsidos el oso de anteojos (*Tremarctus ornatos*) en categoría “Vulnerable” (VU); de la familia Tapiridae la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*); de la familia Cebidae los micos aulladores (*Allouatta seniculus*), los micos nocturnos (*Aotus griseimembra*) y (*Aotus lemurinus*) en categoría “Vulnerable” (VU); de la familia Muridae el ratón silvestre (*Akodon tolimae*) o (*Akodon affinis*), especie endémica de Colombia; de la familia Felidae el puma (*Puma concolor*) en categoría “Casi amenazada” (NT) y de la familia Callitrichidae el titi gris (*Sanguinus leucopus*) en categoría “Vulnerable” (VU).

Con respecto a los demás grupos de vertebrados, 46 especies de peces óseas están amenazadas, 23 anfibios y 21 mamíferos. Las siguientes especies, además de estar amenazadas, son endémicas de Colombia: *Parodon caliensis* (VU), *Prochilodus magdalenae* (CR), *Ageneiosus pardalis* (EN), *Atelopus simulatus* (CR), *Osornophryne percrassa* (EN), *Pristimantis dorsopictus* (EN), *Pristimantis simoteriscus* (EN), *Centrolene robledo* (VU), *Nymphargus garciae* (VU), *Podocnemis lewyana* (EN) y *Marmosops handleyi* (CR).

Para invertebrados se reportaron 432 especies distribuidas en 114 familias y para vertebrados 937 especies distribuidas en 130 familias

1.2.2.3 Agroecosistemas

Cada vez es más evidente la importancia que tienen los agroecosistemas en la conservación de la biodiversidad. Igualmente, se está revelando de forma irrefutable la importancia de la biodiversidad para los sistemas productivos y el bienestar de las personas, hasta el punto que actualmente reconocemos que muchos de nuestros agroecosistemas dependen casi absolutamente de los servicios ecosistémicos que presta la biodiversidad. La importancia de esta dependencia radica en la inminente necesidad de optimizar la producción agropecuaria del planeta para lograr satisfacer las necesidades de una población en aumento.

En cuanto a los agroecosistemas del departamento del Tolima, las características de los principales son:

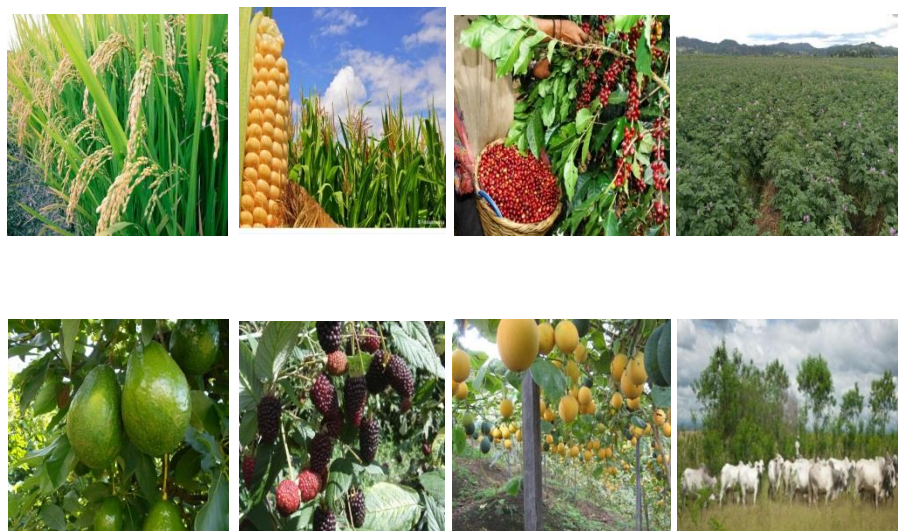


Tabla 13. Identificación de algunos de los agroecosistemas presentes en el departamento del Tolima

Agroecosistema	Ubicación	Características principales
<p>Sistema de producción de clima frío y medio en suelos de ladera con cultivos de papa, hortalizas, verduras, frutales y ganadería doble propósito, de pequeños y medianos productores</p>	<p>Este sistema se encuentra localizado en los municipios de Santa Isabel, Villahermosa, Murillo, Casabianca, Líbano y Anzoátegui.</p>	<p>Se concentra en paisajes y ecosistemas de montaña de clima frío, entre los 2.000 y 3.500 msnm, con temperaturas entre los 6–18°C y un rango de precipitación anual de 1.100 – 2.000 mm. El 75% de los predios que se dedican a este sistema productivo se ubican en terrenos ondulados, el 17% en terrenos planos, y un 8% de las tierras se encuentran en formas de relieve con pendientes pronunciadas. Los predios de características onduladas y planas permiten la presencia o combinación de la producción ganadera doble propósito con las actividades relacionadas a otros cultivos.</p>
Agroecosistema	Ubicación	Características principales
<p>Sistema de producción de clima frío en suelos de ladera con cultivos de arveja, hortalizas, maíz, fríjol, curuba, mora, tomate de árbol y ganadería de doble propósito de pequeños y medianos productores</p>	<p>Este sistema se encuentra localizado en los municipios de Anzoátegui, Murillo, Santa Isabel.</p>	<p>Temperatura media anual entre 12 y 23°C, con un rango de precipitación anual de 1.100 – 2000 mm., distribución de lluvias de régimen bimodal y un rango de altitud de 1700 a 2500 msnm.</p>
<p>Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con cultivos de café, plátano, maíz, fríjol, aguacate, yuca, bocadillo, pitaya, frutales y ganadería doble propósito, de pequeños y medianos productores</p>	<p>Este sistema se encuentra localizado en los municipios de Lérida, Líbano, Venadillo, Armero Guayabal, Santa Isabel, Alvarado, Anzoátegui, Cajamarca (área urbana), Casabianca, Ibagué (sector cuenca Combeima, sector Totumo-Martinica-Buenos Aires y sector Coello Cocora), Rovira (sector Los Andes), Villahermosa, Rioblanco, Dolores, Cunday (sector Tres Esquinas-Valencia y sector área urbana), Villarica, Chaparral y Prado.</p>	<p>Los suelos se localizan en paisajes de montaña en clima medio húmedo y muy húmedo, el relieve varía desde ondulado hasta fuertemente escarpado; los suelos se han desarrollado de variados materiales, desde cenizas volcánicas hasta rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Este paisaje presenta varios tipos de relieve: filas y vigas, espinazos, cañones y taludes, lomas y vallecitos. Temperatura media anual entre 17 y 23°C, con un rango de precipitación anual de 1.200 – 1.800 mm, distribución de lluvias de régimen bimodal y un rango de altitud de 1.100 a 1.700</p>

		msnm.
Agroecosistema	Ubicación	Características principales
Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con caña panelera, cultivos de yuca y plátano de pequeños y medianos productores	localizado en los municipios de Rioblanco, Ibagué (sector Totumo y sector Coello Cocora), Alvarado, Anzoátegui, Venadillo, Armero-Guayabal, Lérica, Líbano, Villahermosa, Casabianca, Santa Isabel, Dolores, Prado (sector Aco Montoso), Cunday (sector área urbana), Cunday (sector Tres Esquinas), Villarrica, Chaparral y Rovira (sector Los Andes).	Temperatura media anual de 20 a 26°C, con un rango de precipitación anual de 1.200 – 1.800 mm, distribución de lluvias de régimen bimodal y un rango de altitud de 600 – 1.500 msnm.
Sistema de producción de clima cálido en suelos planos y ondulados con arroz, pastos y ganadería de doble propósito de pequeños, medianos y grandes productores	localizado en los municipios de Chaparral, Ibagué, Piedras, Alvarado, Armero-Guayabal, Venadillo, Ambalema y Lérica.	El sistema que tiene como actividad más importante la producción del cultivo de arroz, posee como características climáticas una temperatura media anual de 25 a 28°C, un rango de precipitación anual de 1.500– 2.100 mm y una altitud menor de 500 msnm.
Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con cultivos de maíz, frijol, hortalizas, tomate de árbol, mora, lulo en áreas de pequeños agricultores	Localizado en los municipios de Ibagué (sector cuenca Combeima y sector Totumo-Martinica-Buenos aires) y Rovira (sector Los Andes).	El sistema se ubica, entre los 12– 23°C de temperatura media anual, caracterizado por un régimen bimodal de lluvias, entre los 1.100–2.500 mm. Los suelos son de montaña, de relieve fuertemente ondulado, quebrado y escarpado, con pendientes variables y frecuentes depresionales (lagunas), son superficiales a moderadamente profundos, bien a pobremente drenados, texturas gruesas, ácidos, muy ricos en materia orgánica y fertilidad baja.
Agroecosistema	Ubicación	Características principales
Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con cacao, plátano, banano, cítricos, aguacate, banano y	Este sistema se encuentra localizado en los municipios de Cunday, Villarrica, Chaparral y Prado.	El sistema de producción posee como características climáticas una temperatura, entre los 22 – 36°C, con un rango de precipitación anual de 1.500 – 2.400 mm y una distribución de lluvias de régimen bimodal.

<p>ganadería de doble propósito de pequeños y medianos productores</p>		<p>Se localiza en suelos de montaña, de relieve estructural e irregular, de pendientes moderadamente escarpados, largas y cortas; erosión ligera a moderada y severa; pedregosidad superficial.</p>
<p>Sistema de producción de clima cálido y medio en suelos ondulados con pastos, ganadería de doble propósito y guayaba en áreas de pequeños, medianos y grandes productores</p>	<p>Localizado en los municipios de Villarrica, Cunday (sector Tres Esquinas-Valencia y sector área urbana), Prado (sector represa y sector Aco-Montoso), Dolores, Ibagué (sector cuenca Combeima, sector Coello-cocora), Cajamarca (sector Anaime), Coello, Ibagué (sector Totumo-Martinica-Buenos Aires), Rovira (sector Los Andes) y Chaparral.</p>	<p>Los rasgos climáticos del sistema determinan una temperatura media anual entre 22–28°C; una precipitación anual de 1.500 – 2.500 mm; con un régimen bimodal. El sistema de producción se localiza en suelos de montaña; de relieve estructural e irregular, de pendientes moderadamente escarpados, largas y erosión ligera; también se presenta en relieve moderadamente inclinado, moderada a fuertemente quebrado y escarpado, pendientes cortas, erosión moderada y pedregosidad superficial; en algunos lugares el relieve es fuertemente ondulado y moderadamente quebrado, pendientes cortas, frecuente pedregosidad superficial y erosión ligera a moderada.</p>
<p>Sistema de producción de frutales con énfasis en mango, cítricos y ciruela, en suelos de clima cálido</p>	<p>Localizado en los municipios de Alvarado y Piedras.</p>	<p>En suelos de relieve plano y ondulado; los frutales de clima cálido entre ellos el mango común, mango variedad y la ciruela nativa, son de importancia económica, principalmente en el municipio de Piedras</p>

Fuente: Diagnostico de la Biodiversidad del Tolima. CORTOLIMA

En el departamento del Tolima se encuentran además de los anteriormente citados, otros sistemas de producción, ellos son:

- Sistema de producción de clima medio y cálido, con especies menores, de estanques piscícolas y actividades porcícolas y avícolas de pequeños, medianos y grandes productores.
- Sistema de producción de clima cálido, en suelos planos y ondulados con cultivos de frutales de mango, ciruela, cítricos y anón de pequeños productores.



Cultivo de Mango

- Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con cultivos de hortalizas, tomate de guiso, mora, lulo, tomate de árbol en áreas de economía campesina.
- Sistema de producción de minería, de medianos y grandes productores.
- Sistema de producción de clima cálido en suelos ondulados con frutales (mango tecnificado, ciruela, cítricos) en áreas de pequeños productores.
- Sistema de producción de clima medio en suelos de ladera con cultivos de arracacha y pancoger en áreas de economía de medianos y pequeños agricultores.
- Sistema de producción de clima cálido en suelos planos a ondulados con cultivos de maní (algodón, sorgo) en áreas de pequeños y medianos productores



Como se puede observar con base en los aspectos anteriores, la riqueza en biodiversidad en el departamento del Tolima es maravillosa y enorme. Cuenta con una gran cantidad de ambientes naturales, un amplio potencial faunístico y florístico. Sin embargo, se debe continuar con la ampliación de zonas de estudio para conocer en un 100% la biodiversidad presente en el departamento.

En escalas más detalladas y asociadas con tipos de sustratos o formas de la tierra, la diversidad ecológica se manifiesta en unidades que pueden contener conjuntos de especies o comunidades bióticas relativamente distintas, las cuales en su conjunto conforman un mosaico denominado paisaje.

1.2.3 Diversidad cultural

Se encuentra representada en tres pertenencias étnicas ya antes mencionadas: Indígenas, población raizal, palenquera, negro, mulato y otras poblaciones, cada una con diferencias en presencia significativas.

Como etnia o cultura, el Tolima es producto de una de las guerras más crueles que conoció el Nuevo Mundo durante el proceso de la conquista. El afán de Europa por imponerse en América, hizo que se escribiera con tinta de sangre innumerables historias y leyendas de valientes guerreros, que le han dado merecido reconocimiento a este gran territorio central de Colombia. La sociedad tribal que en sus inicios habitaba estas tierras eran los Pijaos, conformados por los Coyaimas y Natagaimas. Su territorio se extendía desde la actual ciudad de Ibagué hacia el sur, comprendiendo el Valle del Magdalena y gran parte de las cordilleras Oriental y Central. Estos primeros asentamientos constituyeron para el Tolima todo un patrimonio de características culturales y lingüísticas similares, que con el tiempo fueron silenciadas por la lucha de una querrela perdida contra la esclavitud. Todos estos elementos matizan un nuevo período histórico cuya característica principal es la reconfiguración social y territorial, al igual que el surgimiento de luchas agrarias indígenas.

Muchas cosas han cambiado, la educación antes era dirigida por nuestros abuelos que nos enseñaban a tener una relación con la madre tierra, a protegerla y no destruirla. Sin embargo, hoy en día ya no se presenta esa situación porque la parte religiosa fue implantada. Ahora la tarea es

recuperar ese pensamiento. A raíz de esto, las comunidades indígenas intentan conservar hoy en día, algunas tradiciones que hacen parte de la cultura tolimense como el ritual a la chicha, a la cosecha del maíz y al dios Okoko.

Aunque los grupos indígenas lograron salir adelante, aún existe mucha discriminación que los estigmatiza de brujos y personas con poco conocimiento por querer conservar su cultura ancestral y no adoptar la que por años se les ha impuesto.

Actualmente existen cinco organizaciones encargadas de los resguardos indígenas en el Tolima que son el Crit, (Acit), la (Ficat), la (Arit) y las autoridades territoriales. Al norte del Departamento, entre Mariquita y Fresno, vive una raza integrada por el resguardo de Bocaneme.

Al sur de la región se encuentra el resguardo de Gaitania y la comunidad indígena de Barbacoas en Herrera, ubicándose en los municipios de Planadas y Rioblanco, pertenecientes a las etnias Pijao y Páez. Como comunidades civiles, aún habitan los Coyaimas y Natagaimas reconocidos en territorio de resguardo como los Tinajas en Natagaima y Paso Ancho en Ortega.

En total, los resguardos y comunidades civiles de Pijaos suman 220 comunidades indígenas que se calcula en un promedio de 70 mil habitantes asentados en los municipios de Coyaima, Natagaima, Ortega, Chaparral y San Antonio.

En el municipio de Coyaima se asienta el 49 por ciento del total de parcialidades del sur del Tolima, en su orden sigue el municipio de Ortega con el 32 por ciento y Natagaima 14 por ciento, el cinco por ciento se distribuye entre los municipios de Chaparral, San Antonio y Saldaña”.

Las tribus que conforman el pueblo Pijao eran: Cutivas, Ambeimas, Tumbas, Coyaima, Cacataimas, Yaragogoies, Poimas, Ataimas, Ambechos y Antoimas.



Finalmente, en cuanto a las otras poblaciones, se incluye dentro de esta categoría descriptiva toda la gama sociocultural urbana y campesina del departamento, que cuenta con los campesinos provenientes del interior del país, portadores de un modo de producción agrario típico de los Andes centrales; los campesinos cafeteros, asociados al complejo sociocultural antioqueño, en los municipios ya citados donde se ubica el agroecosistema de mismo nombre; y los modernos pobladores urbanorurales del sistema urbano departamental, que expresan rasgos culturales propios del tolimense relacionados con un tipo particular de familia extensa y abierta.



Capítulo II

Uso, Conocimiento y Conservación de la biodiversidad para el departamento del Tolima

59



2.1 LO QUE SE USA, CONSERVA Y CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

2.1.1 LO QUE SE USA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

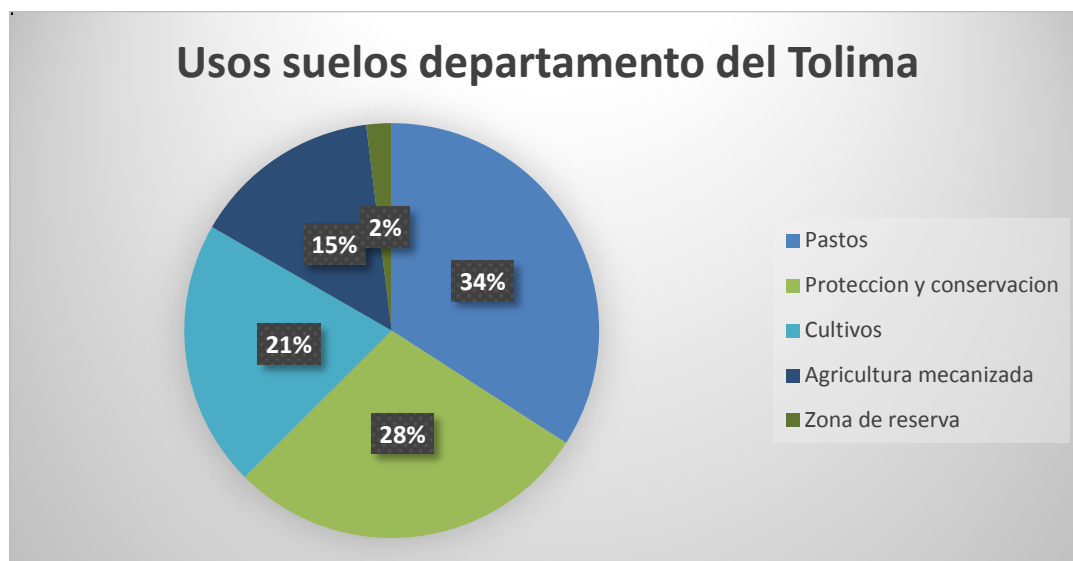
Las diferentes formas de la biodiversidad están siendo involucradas o incorporadas en las dinámicas de producción y reproducción social teniendo en cuenta la base físico-natural regional, los modelos de vida y de desarrollo presentes en el departamento del Tolima, correspondientes en términos generales con tres dimensiones de la misma, ya analizadas para el caso de esta región como son: la diversidad de especies, ecosistémica, genética y de comunidades biológicas y sociocultural.

El uso de los suelos correspondientes y de la variedad ecosistémica.

En muchas ocasiones, las tierras son utilizadas en aquello para lo cual no tienen vocación, o por el contrario, por encima de su capacidad productiva, en ambos casos, se producen desequilibrios negativos, que se manifiestan en bajos rendimientos económicos y productivos y en el deterioro progresivo de los suelos y del agua.

El Tolima se ha caracterizado por ser potencia agroindustrial con productos de tierra firme: tabaco, caña de azúcar, algodón, café, sorgo, millo, maní y arroz. Todos generadores de empleo y liderazgo. Se estima que el 31,52% del departamento está dedicada a pastos; para protección, conservación y recreación el 26,25%, para cultivos entre transitorios y permanentes el 19,22%, el 13,59% corresponde a la agricultura mecanizada, y el 1,82% como zona de reserva; y que la producción agrícola comercial de la región proviene la mayoría del territorio del departamento. En el área correspondiente a páramo alto muy húmedo, la agricultura es principalmente de subsistencia, y se identifican en las zonas altas presiones sobre ecosistemas frágiles como los páramos.

Gráfica 4. Porcentaje de uso del suelo en el departamento del Tolima.



Fuente: Suelos del departamento del Tolima. Bibian Acosta.CORTOLIMA

2.1.1.1 USOS INDIRECTOS DE LA BIODIVERSIDAD

61

2.1.1.1.1 Cobertura y uso del suelo

El Tolima cuenta con 480.352,39 Has, es decir, un 20 % del área en bosques protectores, productores y fragmentados. En cultivos anuales, transitorios, semipermanentes y mosaicos de cultivos se determinó un área de 478.456,39 Has, que representa un 19.92% del territorio.

Con respecto a la vegetación herbácea y /o arbustiva donde se clasifican como tales los arbustos, matorrales, pastos manejados, pastos arbolados, pastos naturales, pastos enrastrados, rastrojos, vegetación de paramo y subparamo, vegetación rupícola o xerofítica, tierras desnudas, zonas nivales o glaciares, áreas abiertas y afloramientos rocosos, en un área de 1'423.822,91 Has, correspondientes al 59.28% del territorio. Los territorios artificiales como instalaciones recreativas, zonas militares, zonas de extracción minera entre otras presentan un área de 19.081,56 Has, que representan el 0,79% del territorio.

La vocación del Tolima es esencialmente agropecuaria; es el primer productor de arroz en el ámbito nacional, el segundo en sorgo y el tercero en café. Otros cultivos importantes son algodón, plátano, maíz, caña panelera, frutales y pasto. La agricultura mecanizada se desarrolla principalmente en el clima cálido seco, en terrazas y abanicos que ofrecen las mejores tierras agrícolas por ser planas, con buenas características fisicoquímicas y con disponibilidad de riego permanente. Entre los principales cultivos están el arroz, sorgo, ajonjolí, algodón, soya y maíz.

La región cafetera localizada en clima medio húmedo, se divide en zona óptima comprendida en altitudes entre los 1.300 y 1.700 m y en zona marginal por debajo de 1.300 y por encima de 1.700

m. En clima frío existen áreas con cultivos de hortalizas, papa, arveja, arracacha y frutales. Las áreas con coberturas de pastos ocupan el mayor porcentaje de las tierras, en todos los pisos térmicos desde el muy frío hasta el cálido siendo ocupadas por uso ganadero en el clima cálido y en grandes porcentajes.

2.1.1.2 USOS DIRECTOS DE LA BIODIVERSIDAD

2.1.1.2.1 Ecoturismo

Recorrer el Tolima por tierra es impregnarse de un departamento pleno y lleno de colores, olores y sabores. Basta detenerse en cualquier punto para encontrarse con sus valles, cultivos de arroz, sorgo o algodón, flanqueados por cerros de sugestivas formas, altas montañas coronadas por nieves perpetuas y ríos oscuros o transparentes. En un recorrido de uno o dos días se puede percibir la diferencia entre sus pobladores del norte y del sur, así como sus costumbres y su folclor.

La belleza paisajística del departamento del Tolima, representada por montañas, llanuras, páramos y parques naturales, ofrece una gran variedad de opciones para quienes disfrutan del ecoturismo, definido por la Ley 300 de 1996 como «el turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. Busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos», es un segmento de mercado pequeño, que ha crecido rápidamente en el mundo durante las dos últimas décadas y del cual se espera tenga un crecimiento aún mayor.

Tabla 14. ATRACTIVOS TURISTICOS (PARQUES, MUSEOS, RESERVAS).

ATRACTIVO	UBICACIÓN
Parque Nacional Natural de Los Nevados	Anzoátegui, Casabianca, Villahermosa, Santa Isabel, Murillo e Ibagué
Parque Nacional Las Herosas	Chaparral y Rioblanco
Cuevas de Cunday	Cunday
Parque Museo La Martinica	Ibagué
Ciudad Perdida	Falan
Represa Hidroprado	Prado
La Chamba	Guamo
Parque de la Vida	Armero Guayabal
Volcan del Machin	Ibagué
La Ermita del Señor de los Milagros	Mariquita
Rio Magdalena	Natagaima, Coyaima, Prado, Purificación, Saldaña, Guamo, Suarez, Espinal, Flandes, Coello, Piedras, Ambalema, Armero guayabal y Honda
Cascadas de Medina	Mariquita
Cerro Juan Beima	Anzoátegui
Cuevas de Tuluní	Chaparral y Rioblanco
Nevado del Tolima	Ibagué

Finca El Palmar	Ibagué
Valle del Extasis	Rovira
Santa Fe de los Guaduales	Ibagué
Termales el Rancho	Ibagué
Termales La Yuca	Santa Isabel
Aguas Azufradas de Coello	Coello
Santuario de la Candelaria	Purificación
Santuario de la Virgen del Carmen	Carmen de Apicalá
Piedra de Letras	Valle de san juan
Cuevas de Molina	Valle de san juan
Cueva la Despensa	Valle de san juan
Cueva el Chivato	Valle de san juan
Puerto La Caimanera	Espinal
Hacienda Hotel Calucaima	Ibagué
Cascadas del Amor	Purificación
Abrigo de Perico	Honda

Fuente: *Secretaría de Planeación Departamental*

Los circuitos más recomendados son: **el Cañón del Combeima**, profusa naturaleza, rica en flora y fauna, acompañada de cantos de aves, se puede apreciar aquí, mientras el paseo se hace aún más agradable con la variada y rica oferta gastronómica de restaurantes y paradores que ofrecen baño en aguas frías, paisaje montañoso y cabalgatas. Hoteles pequeños cómodos dan la bienvenida. Es imperdonable no encumbrarse hasta el punto conocido como El Silencio (2.550msnm) para hincar una caminata natural de una hora hasta los termales de El Rancho, en las goteras del nevado; **por el bajo Magdalena**, recorriendo los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérica, Armero, Mariquita y Honda. Este es un recorrido de 135 Kilómetros; **por el bajo Magdalena**, recorriendo Ibagué como municipio de salida, Alto de Gualanday, Chicoral, Espinal, Guamo, Saldaña y Natagaima, el recorrido de Ibagué a Natagaima es de 115 Kilómetros; **hacia el mar de las piscinas**, desde espinal se toma la ruta hacia Bogotá para llegar a Flandes y disfrutar un delicioso viudo de pescado y Melgar, su recorrido es de 90 Kilómetros; por último el **corredor de las Alturas**, recorriendo los municipios de Ibagué, Alvarado, Venadillo, Lérica, Líbano y Murillo, es un recorrido de 144 kilómetros.



Balneario de Tuluní



Santa Fe de los Guaduales



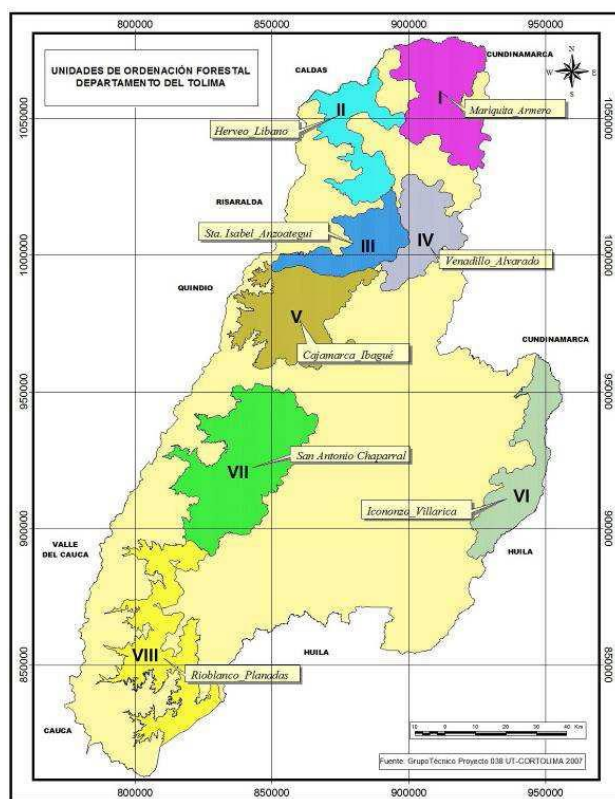
P.N.N Las Hermosas



Nevado de Santa Isabel

2.1.1.2.2 Los bosques naturales del Departamento

El departamento del Tolima cuenta con 153.733 Ha de bosque protector, que en la actualidad están amenazadas principalmente por actividades productivas. Teniendo en cuenta esta situación, en 2007 se formuló el PGOF para el Departamento del Tolima, cuyo objetivo es regular el uso y el manejo de los ecosistemas boscosos como productores de bienes y servicios, con el fin de mejorar su aporte a la economía nacional. Se caracterizaron 8 unidades de ordenación forestal, como se muestra en el mapa 7.



Mapa 7. Unidades de ordenación forestal del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA

2.1.1.2.2.1 Unidad de Ordenación Forestal I (Mariquita – Armero)

Se encuentra presente en los municipios de Armero y Mariquita, son bosques protectores que contribuyen con la regulación de los caudales de los ríos Guali, Guarino, Lagunilla, Cuamo, Sabandija y Magdalena.

Tabla 15. Especies representativas de la unidad forestal I

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>
Aceite maría	<i>Calophyllum mariae</i>
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>
Laurel amarillo	<i>Nectandra sp</i>
Laurel comino	<i>Aniba perutilis</i>
Diomate	<i>Astronium graveolens</i>
Nogal	<i>Cordia alliodora</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Chicalá	<i>Tabebuia chrysantha</i>
Aceituno	<i>Vitex cymosa</i>

2.1.1.2.2 Unidad de Ordenación Forestal II (Herveo – Libano)

Los bosques de esta unidad de Ordenación Forestal que tiene una cobertura de 9.635 Has, deben ser declaradas como áreas de conservación sin posibilidad de aprovechamiento forestal comercial; eso con el fin de lograr la restauración ecológica, implementando técnicas de manejo silvicultural, que estimulen la regeneración natural y flujo continuo de individuos.

Tabla 16. Especies representativas de la unidad forestal II

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Laurel	<i>Nectandra sp</i>
Laurel amarillo	<i>Nectandra sp</i>
Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>
Laurel tuno	<i>Ocotea sp</i>
Nigüito	<i>Miconia spicellata</i>
Laurel peña	<i>Nectandra sp</i>
Hojarasco	<i>Talauma caricifragans</i>
Encenillo	<i>Weinmannia pubescens</i>
Mantequillo	<i>Tetrarchisium sp</i>
Aliso	<i>Alnus jorollensis</i>

2.1.1.2.3 Unidad de Ordenación Forestal III (Santa Isabel – Anzoátegui)

Representa el 25% de las áreas con reserva forestal protectora declaradas por Cortolima para el departamento, 7 reservas con un área de 2.770 Has que protegen el área amortiguadora del Parque Natural Los Nevados.

Tabla 17. Especies representativas de la unidad forestal III

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>
Laurel amarillo	<i>Nectandra sp</i>
Laurel tuno	<i>Ocotea sp</i>
Candelo	<i>Hieronyma antioquiensis</i>
Siete cueros	<i>Tibouchina lepidota</i>
Encenillo de hoja simple	<i>Weinmania balbisiana</i>
Encenillo de hoja compuesta	<i>Weinmania pubescens</i>
Tuno	<i>Miconia spicellata</i>
Yolombó	<i>Panopsis yolombo</i>
Mantequillo	<i>Tetrorchidium sp</i>
Cedro rosado	<i>Cedrela odorata</i>
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>

2.1.1.2.2 .4 Unidad de Ordenación Forestal IV (Venadillo – Alvarado)

Esta unidad contiene coberturas boscosas que contribuye a la regulación hídrica de 5 grandes ríos: Recio, Lagunilla, Venadillo, Totare y parte del Magdalena, abasteciendo varios acueductos veredales y municipios como son: Venadillo. Alvarado, Lérida, Líbano y Ambalema al igual que el distrito de riego del río Recio.

Tabla 18. Especies representativas de la unidad forestal IV

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Diomate	Astronium graveolens
Capote	Machaerium capote
Coya	Neea sp
Ondequera	Casearia corymbosa
Nogal	Cordia alliodora
Caracolí	Anacardium excelsum
Ceiba	Ceiba pentandra
Chuguaca	Hieronyma macrocarpa
Cubro	Endicheria sp
Cedro de bajura	Cedrela angustifolia

2.1.1.2.2.5 Unidad de Ordenación Forestal V (Ibagué – Cajamarca)

Presenta cobertura de bosques protectores de 2.355 Has, cuya función es la regulación de los caudales de los ríos que surten la Cuenca del río Coello que surten acueductos veredales de los municipios de Cajamarca e Ibagué.

Tabla 19. Especies representativas de la unidad forestal V

ESPECIES	NOMBRE CIENTIFICO
Punta lanza	<i>Vismia ferruginea</i>
Arracacho	<i>Phytolacca sp</i>
Vara blanca	<i>Miconia theaezans</i>
Nigüito	<i>Miconio spicellata</i>
Cedro rosado	<i>Cedrela montana</i>
Laurel amarillo	<i>Nectandra sp</i>
Cambulo	<i>Erythrina poeppigiana</i>
Mantequillo	<i>Palicourea sp</i>
Yolombó	<i>Panopsis yolombo</i>
Laurel comino	<i>Aniba perutilis</i>

2.1.1.2.2.6 Unidad de Ordenación Forestal VI (Icononzo – Villarrica)

Tabla 20. Especies representativas de la unidad forestal VI

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Chuguaca	<i>Hieronyma macrocarpa</i>
Resino	<i>Dacryodes sp</i>
Drago	<i>Crotón sp</i>
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>
Hojarasco	<i>Talauma caricifragans</i>

2.1.1.2.2.7 Unidad de Ordenación Forestal VII (San Antonio – Chaparral)

Entre los bosques del departamento la más alta fragmentación con un índice de 0.11, que indica que los bosques son insularizados y con un bajo grado de conectividad entre los ecosistemas.

Tabla 21. Especies representativas de la unidad forestal VII

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
Laurel baba	<i>Nectandra acutifolia</i>
Arrayan	<i>Myrcia sp</i>

Laurel	<i>Nectandra sp</i>
Laurel yema de huevo	<i>Endicheria sp</i>
Laurel amarillo	<i>Nectandra sp</i>
Cedro	<i>Cedrela angustifolia</i>
Nogal	<i>Cordia allidora</i>

2.1.2 USOS DE LA BIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON LA CONFIGURACIÓN DE LOS PAISAJES CULTURALES

2.1.2.1 Problemas e impactos a la biodiversidad y recursos naturales causados por los sistemas y actividades productivas

2.1.2.1.1 Subsector Porcícola

Los residuos generados por la producción Porcícola son de tipo orgánico (estiércol sólido o fresco y animales muertos) o inorgánicos (jeringas, envase de biológicos, frascos, empaques, etc.). Pero sin lugar a dudas uno de los residuos que genera mayor controversia es la excreta porcina debido al volumen generado y a sus características físico-químicas que dificultan su manejo.

Las producciones porcinas generan SST, lo mismo que otros elementos contaminantes, entre los cuales se incluyen el nitrógeno, el fósforo, coliformes y trazas de metales pesados que en muchos casos, al menos en explotaciones porcinas tradicionales, es común que sean vertidos a ríos, quebradas o canales de drenaje y generan el deterioro hídrico.

También se generan residuos peligrosos, que contaminan los recursos agua, suelo y aire; también se produce la generación de gases de efecto invernadero.

68

2.1.2.1.2 Subsector Avícola

Es importante destacar la problemática de las aguas residuales, generadas en el proceso de beneficio de aves, las cuales en la mayoría de los casos son vertidas a la red de alcantarillado público o a fuentes hídricas. Estas se originan en varias etapas del proceso, principalmente en el lavado de las aves y las vísceras, y en los desagües de equipos como la escaladora, el prechiller y los chillers; así mismo, las operaciones de limpieza, tanto de la planta como de los equipos, se constituyen en otra fuente de aguas residuales. La característica fundamental de estos vertidos es su alto contenido de carga orgánica, sangre, grasa libre, así como sólidos suspendidos y sedimentables. De igual manera, el volumen de agua consumido es elevado, y por lo tanto los volúmenes de tratamiento se incrementan.

2.1.2.1.3 Subsector de Caña de Azúcar

Durante el cultivo tradicional de caña de azúcar, las etapas que mayores impactos ambientales generan son el corte y cosecha, y el manejo de residuos. La quema de la hoja y el cogollo ocasionan daños grandes a la atmósfera, mientras que su utilidad se reduce a facilitar el corte manual. La quema de biomasa emite a la atmósfera polvo o sustancias orgánicas que contribuyen al smog así como SO₂ que al sumarse con el agua y el vapor de agua se convierte en SO₄ que se precipita a la tierra en forma de lluvia ácida y de allí su nombre de acidificación.

En la etapa de manejo de residuos se puede observar que el proceso de requema de los residuos orgánicos causa los mismos impactos ambientales que el proceso de quema en el corte y cosecha, sólo que en menor cantidad.

2.1.2.1.4 Subsector arrocero

El cultivo del arroz es, ecológicamente hablando, uno de los usos agrícolas más compatibles con el medioambiente. Su inundabilidad hace que se convierta en un auténtico “almacén” de especies acuáticas, plantas e invertebrados en general, así como en una exquisita despensa que atrae a distintos tipos de aves. Sin embargo, no sólo se trata de beneficios al medioambiente lo que actualmente produce el arroz. El cultivo en sí apenas produce daños, aunque el uso actual que de él se hace está produciendo algunos. La intensificación de la producción, como consecuencia del incremento de la demanda, ha aumentado el uso de fertilizantes y pesticidas, haciendo del cultivo del arroz uno de los principales contaminantes de algunas zonas agrícolas especialmente sensibles.

2.1.2.2 Principales amenazas a la biodiversidad en el departamento del Tolima derivadas de sistemas productivos

Teniendo en cuenta que el departamento del Tolima basa su economía en la producción agropecuaria y que este tipo de actividades genera impactos ambientales que repercuten en la biodiversidad, a continuación se presentan las principales amenazas por la implementación de sistemas productivos.

Con el fin de conseguir en poco tiempo la producción masiva de productos agrícolas, y alcanzar precios bajos por volumen o peso, muchos agricultores han optado por las plantaciones de gran extensión con el cultivo de una sola especie (monocultivos). Este tipo de plantaciones traen consigo impactos ambientales a largo plazo, como:

- La susceptibilidad de los cultivos al no ser adaptables a las condiciones cambiantes del medio ambiente y las condiciones impuestas por las otras poblaciones y especies en el sistema, presentándose una rápida dispersión de enfermedades.
- El desplazamiento de especies nativas que no pueden alimentarse, encontrar abrigo o reproducirse, bajo las nuevas condiciones del cultivo.
- El desgaste de nutrientes y erosión del suelo debido a que en muchos cultivos se retira la planta completa, y así se interrumpe el proceso natural de reciclaje del suelo.
- La pérdida de diversidad genética (erosión genética), ya que se cultivan variedades específicas de alto rendimiento, dejando de cultivar variedades tradicionales.
- La compactación y salinización de los suelos.

Los sistemas productivos con plantaciones en monocultivo, suponen un empobrecimiento radical del ecosistema, con la consiguiente pérdida de hábitats y de especies. Estas plantaciones se

caracterizan por realizar actividades que generan deterioro de los recursos suelo y agua afectando a la biodiversidad, como lo son la tala y quema de la vegetación, el uso excesivo de fertilizantes, el uso de productos químicos como plaguicidas y herbicidas, entre otros. A continuación se especifican los principales daños causados por dichas actividades.

- **Deforestación:** La deforestación de los bosques naturales se presenta como consecuencia de la roza y quema practicada por los agricultores para plantar cultivos comestibles y por los ganaderos para sembrar nuevos pastizales.

La consecuencia más seria a corto plazo es la pérdida de biodiversidad, en la que se presenta emigración de los organismos hacia otro lugar o la desaparición de estos. Vale aclarar que los rodales de árboles en pie dejados después de la deforestación no son, por lo general, suficientemente grandes como para mantener la biodiversidad, por lo que se pierden gran número de especies, además de algunos recursos biológicos que podrían ser aprovechados sin dañar el equilibrio ecológico, como por ejemplo vegetales comestibles o sustancias para la medicina o la industria química.

Sin la protección forestal, las cuencas pierden su capacidad de controlar los caudales de agua, de esta manera, riachuelos y ríos experimentan rápidas fluctuaciones que afectan la pesquería de agua dulce por la elevada sedimentación que transportan los ríos. Así mismo, la exposición del terreno por la falta de cobertura forestal, representa una amenaza para los cultivos por la falta de agua para irrigación y por la erosión del suelo.

La eliminación de la mayor parte de la cobertura de bosque en una región, causa cambios en las condiciones físicas que regulan el clima local, y también en los regímenes de precipitación y flujo de radiación, viento y agua.

De esta forma, la deforestación puede ocasionar la extinción local o regional de especies, la pérdida de recursos genéticos, el aumento de plagas, la disminución en la polinización de cultivos comerciales o la alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión). Asimismo, impide la recarga de los acuíferos y altera los ciclos biogeoquímicos. En suma, la deforestación provoca pérdida de diversidad biológica a nivel genético, poblacional y ecosistémico.

- **Quemas de la vegetación:** Las quemas de la vegetación constituyen un método de cultivo empleado desde hace miles de años por su eficacia en clarear el terreno y dejarlo apto para sembrar rápidamente los cultivos que producirán alimentos de necesidad inmediata. Estas quemas traen como consecuencia cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como lo son: la disminución de la densidad aparente, que podría afectar a plantas de raíces débiles debido al endurecimiento de la fase sólida del suelo; la reducción de la capacidad de retención de humedad, representando un problema en climas secos o estacionales; la pérdida de nutrientes como el nitrógeno, fósforo y potasio en las primeras capas del suelo; el ligero y progresivo aumento del pH, ligado a la disponibilidad inmediata de cationes en la ceniza; la disminución de la capacidad de intercambio catiónico, debido a la degradación de coloides

orgánicos e inorgánicos; y el aumento de la saturación de bases y de la conductividad eléctrica como consecuencia de la liberación de Ca, Mg, K y Na.

A nivel biológico, como resultado del incremento en el pH y el suministro de cationes y fósforo, se observa un rápido aumento de la actividad microbiana inmediatamente después de la quema, dando lugar a un consecuente incremento en la disponibilidad de nutrientes durante un corto tiempo. Sin embargo, como la materia orgánica ha quedado reducida a cenizas, con el tiempo las poblaciones de microorganismos y su actividad se reducen considerablemente. Es de resaltar que al momento de la quema mueren también muchos organismos que favorecen la descomposición de la materia orgánica y la disponibilidad de los nutrientes para las plantas. Así, debido a su ausencia y a la pérdida de nutrientes, el suelo se ve condenado a ser cada vez más infértil.

La respuesta de los organismos al fuego depende de la intensidad y severidad del mismo, las características del suelo, y la biodiversidad antes de la quema, sin embargo, a pesar de que se ha mostrado una fuerte resistencia de los microorganismos al efecto del fuego, la mesofauna por su parte se ve gravemente afectada, y con ella la transformación de los residuos orgánicos y el reciclaje de los nutrientes.

- **Uso excesivo de fertilizantes:** La falta de análisis de suelos para la aplicación de nutrientes en épocas y cantidades adecuadas, ha llevado a los agricultores a utilizar dosis excesivas de fertilizantes sin tener conocimiento de los requerimientos de los cultivos.

Si bien los fertilizantes químicos aumentan la producción, los efectos negativos en el medio ambiente son indiscutibles. Los productos químicos que se encuentran en los fertilizantes, como el nitrógeno y el fósforo pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a cursos de agua, provocando la eutrofización de lagos, embalses y estanques, lo que da lugar a una explosión de algas que suprimen otras plantas y animales acuáticos, aumentándose la mortandad en los peces.

La contaminación de aguas subterráneas con este tipo de productos es especialmente difícil de solucionar, por lo que muchos acuíferos de las zonas agrícolas se han contaminado con nitratos hasta un nivel peligroso para la salud humana, especialmente para los niños.

- **Uso de productos químicos:** Los agricultores utilizan una alta carga de insumos químicos como respuesta a la incidencia de plagas y para el control de las arvenses. Desafortunadamente, los biocidas (plaguicidas, herbicidas, insecticidas, bactericidas y fungicidas), al no ser específicos eliminan organismos que no son de interés dentro de las aplicaciones (especies no blanco), interfiriendo en el equilibrio ecológico y muchas veces destruyendo a los insectos beneficiosos para las plantas y que constituyen una fuente de alimento para otras especies. Además, en los lugares donde se utilizan los pesticidas de manera indiscriminada, las especies de las plagas se vuelven resistentes y difíciles, o imposibles de controlar. En algunos casos se puede crear resistencia en los vectores principales de las enfermedades, o pueden surgir nuevas plagas agrícolas.

Estos productos químicos llegan por escorrentía a las fuentes hídricas, contaminando los ecosistemas acuáticos, además, tienen la capacidad de bioacumularse y biomagnificarse,

después de que entran en la cadena alimentaría a través de los consumidores de primer orden, pudiendo llegar a causar daños a las personas.

Uno de los herbicidas de mayor uso en los sistemas productivos del departamento es el glifosato, el cual es conocido por tener efectos tóxicos sobre la mayoría de especies de plantas, siendo un riesgo para especies en peligro de extinción, si se aplica en áreas donde ellas viven. Además, dosis subletales de este herbicida pueden incrementar la susceptibilidad de algunas plantas a enfermedades causadas por hongos y puede llegar a interferir con algunos procesos metabólicos en plantas (en frijol puede inhibir la absorción de potasio y sodio, y en espárragos y lino, reducirse la producción de lignina), del mismo modo puede también inhibir hongos benéficos que ayudan a las plantas a absorber nutrientes y agua.

Es importante aclarar que, no todos los sistemas productivos presentes en el departamento son plantaciones en monocultivo, sin embargo, la mayoría de los agricultores hacen uso de estas prácticas de alto impacto ambiental.

Además de los impactos mencionados anteriormente, para el caso específico del sistema de producción del café, se evidencian impactos relacionados con el proceso de beneficio, en donde el lavado del café y la retirada del mucilago o baba del café por el método de fermentación natural, genera aguas residuales que ejercen gran presión sobre las corrientes superficiales, contaminando de forma importante la calidad de este recurso.

Por su parte, la ganadería en el departamento también ha generado impactos negativos, por pérdida de la cobertura vegetal causada por la expansión de la frontera agropecuaria y las quemadas de la vegetación natural, lo que genera cambios en las unidades de hábitats, y afecta directamente a las poblaciones de fauna y flora, además, el reemplazo de bosques por potreros, disminuye la precipitación y la evapotranspiración, aumenta la escorrentía y el lavado de nutrientes. Por otro lado, cuando el número de animales excede la capacidad límite del suelo, se rompe el equilibrio dinámico entre ganado y tierra, y la cubierta vegetal del suelo se empobrece ostensiblemente desencadenándose procesos erosivos.

Vale la pena aclarar que las amenazas a la biodiversidad no se generan únicamente por las actividades agropecuarias, sin embargo, los impactos directos como lo son la transformación del paisaje y fragmentación de hábitats; la introducción y trasplante de especies; la sobreexplotación de recursos naturales; la contaminación de ecosistemas; el cambio climático global y la expansión de la frontera agrícola, están directamente relacionados con la intervención antrópica.

La transformación de paisajes y fragmentación de hábitats resultante de actividades humanas, como la deforestación con fines madereros, ampliación de la frontera agrícola o la construcción de obras civiles, convierten los hábitats naturales en hábitats biológicamente simplificados e inhóspitos para la vida silvestre.

Por su parte la introducción y trasplante de especies (traslado de especies nativas de una región a otra dentro del mismo país o zona) se consideran la segunda causa de pérdida de biodiversidad, constituyéndose en un factor más de amenaza para la fauna y flora nativa. Estos pueden producir serios desequilibrios ecológicos, ya que por lo regular ocasionan una disminución de la biomasa y la productividad de los ecosistemas, desencadenan un acelerado incremento de la especie introducida a expensas de las especies nativas, y generan una drástica reducción de poblaciones nativas o aún la extinción de muchas de éstas.

Otra de las causantes de daños a la biodiversidad por la pérdida de ecosistemas naturales es la extracción en exceso de biomasa de un ecosistema, la cual altera la tasa de renovación o de recuperación de sus ciclos naturales, afectando los ciclos regulatorios del ecosistema y generando así pérdidas en el ecosistema original.

La sobreexplotación o aprovechamiento no sostenible de especies silvestres de fauna y flora para el consumo doméstico o la comercialización, puede llevar a la degradación genética, reducción en los tamaños de población de especies silvestres y hacerlas más vulnerables a la extinción.

La contaminación por actividades industriales y domésticas como el vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos a las fuentes de agua, el uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes, los depósitos industriales de metales pesados, entre otras, altera los recursos naturales ocasionando la pérdida de la biodiversidad.

Por otro lado, el aumento gradual de la temperatura como consecuencia del incremento de los gases de invernadero como el CO₂ causado por el hombre y la deforestación, desplazará los límites de tolerancia de las especies terrestres, muchas de las cuales no podrán adaptarse rápidamente a estos cambios, siendo probable que se produzcan alteraciones de consideración en los ecosistemas.

Existen también algunos impactos indirectos a la biodiversidad como lo son: el desconocimiento del potencial estratégico de la biodiversidad (políticas sectoriales, carencia de sistemas de valoración de aquella); la colonización; la débil capacidad institucional para reducir el impacto de las actividades que llevan a la pérdida, los cultivos ilícitos, el orden público y los conflictos armados.

Un ejemplo de estos impactos lo representa el establecimiento de cultivos ilícitos en el municipio de Chaparral, donde se generan procesos de deforestación y deterioro de los recursos, principalmente en las áreas de protección de los nacimientos de aguas y en las márgenes hídricas. La erradicación forzosa de estos cultivos ha provocado el desplazamiento de los mismos hacia territorios de mayor altura poblados de bosques naturales, y en inmediaciones de los cursos de agua, donde se hace más difícil detectarlos, convirtiéndose en herramienta útil en la reducción de área sembrada pero inoperante sobre los efectos ambientales puesto que se han ocasionado daños a la calidad de los suelos y alteraciones en la calidad de las aguas.

El limitado conocimiento de los niveles de organización de la diversidad biológica desde el punto de vista ecosistémico (paisaje, ecosistema, especies, genes), dificulta definir las causas específicas de la pérdida de biodiversidad y el grado de importancia de las mismas, por lo cual se hace necesario avanzar en la investigación en todos los niveles, para definir cómo se interrelaciona la diversidad con las actividades productivas, económicas y sociales en la región.

2.1.2.2 La actividad minera: tecnología e impactos sobre los recursos de la biodiversidad

De acuerdo con el último censo minero departamental, elaborado por MINMINAS, el departamento del Tolima cuenta con 316 unidades de producción minera para la explotación de materiales metálicos (oro y plata) y no metálicos (arena, arcilla, grava y caliza para cemento), de las cuales el 40.8% presentan títulos mineros.

Paralelo a esto, existe un sin número de actividades de minería ilegal, a lo largo del departamento, por lo que CORTOLIMA realiza periódicamente operativos de control y vigilancia. En la anexo 14 se presenta una síntesis de aquellos adelantados en 2015, con apoyo de la fuerza pública.



Minería ilegal en el Sur del Tolima

En total se reporta un área afectada de 16.72 Ha, localizadas en 11 microcuencas de 10 municipios del norte y sur del Departamento, donde se incautaron equipos y maquinaria pesada.

74

La minería ilegal en el Tolima, se ha venido incrementando de una manera acelerada, la cual ha demostrado una afectación a los recursos naturales; de un tiempo para acá la mecanización de esta actividad, como es el caso el uso de motobombas, su clandestinidad, el escaso control de las autoridades, la situación de orden público y el uso desafortado de insumos químicos como el mercurio (en el caso de la minería de oro), han traído nefastas consecuencias para los ecosistemas, con un agravio especial para los recursos naturales.

El departamento del Tolima, cuenta el mayor yacimiento de oro, ubicado en zona de Reserva Forestal Central, creada mediante Ley 2 del 1959, en el municipio de Cajamarca. MINAMBIENTE aprobó, mediante Resolución 814 de 2009, la sustracción de 6.39 Ha de la Reserva Forestal Central para adelantar los estudios y demás actividades relacionadas con la fase de exploración minera, de acuerdo con lo definido en el Código de Minas Ley 685 de 2001, requeridos por la empresa ANGLOGOLD ASHANTI S. A, en el marco de los contratos de concesión identificados con los números GGF-151, EIG-163 y GGL-09261X, suscritos con el SGC .

2.2 LO QUE SE CONSERVA DE LA BIODIVERSIDAD

En relación con la biodiversidad existente, se definen objetos de conservación, dentro de las estrategias principales de conservación *in situ*, referidas al tema de declaración y manejo de áreas protegidas.

2.2.1 Áreas protegidas y otras estrategias de conservación del Tolima

En jurisdicción de CORTOLIMA son determinantes ambientales las áreas protegidas integrantes del, SINAP.

2.2.1.1 Parques Nacionales Naturales

El Tolima dentro de su jurisdicción cuenta con tres (3) Parques Nacionales Naturales: Los Nevados, Las Hermosas y Nevado del Huila, los cuales por orden nacional se caracterizan de la siguiente manera:

2.2.1.1.1 Parque Nacional Natural Las Hermosas. El parque es un espacio de conservación que conecta a dos grandes zonas del país: los Andes Centrales, al norte, y el Macizo Colombiano, al sur, a través de la prolongación de importantes áreas de páramos y bosques andinos.

Cuenta con significativos recursos hídricos, representados en un complejo lagunar (387 espejos de agua) y cuencas hidrográficas que tienen origen en el área o a las cuales el parque aporta importantes caudales, como los ríos Amoyá, Anamichú y Cambrín, en el Tolima, y Nima- Amaime, Tuluá y Bugalagrande en el Valle del Cauca. Los bosques y páramos del parque son hábitat del Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), puma (*Puma concolor*), venado conejo (*Pudu mephistophiles*), guagua loba (*Dinomys branickii*) entre otros; así mismo protege especies de flora entre las que se destacan la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*), el pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*), frailejón (*Espeletia hartwegiana*), comino crespito (*Aniba perutilis*), laurel chaquiro, velita de páramo, cedro negro, y la curuba de monte.



Se encuentra ubicado en la Cordillera Central de Colombia, entre los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, hace parte de los municipios de Palmira, Tulúa, Buga, El Cerrito y Pradera en el Valle, y de los municipios de Chaparral y Río Blanco en el Tolima.

2.2.1.1.2 Parque Nacional Natural Los Nevados. Fue creado por el estado Colombiano el 30 de abril de 1974, con el fin de contribuir con la conservación de ecosistemas muy importantes a nivel mundial como: 3 de los glaciares que quedan para el país (Nevados del Ruiz, Nevado del Santa Isabel y Nevado del Tolima), ecosistema de súper-paramo, paramo, humedales alto andinos, bosques alto andinos y andinos. En el contexto regional, se constituye en un eje articulador de conectividad biológica y corredores ambientales de gestión, en las que interactúa y participa con otros actores en procesos de inserción en los diferentes niveles, Regionales, Departamentales y Locales, tales como: SIRAP Eje Cafetero, SIDAP Risaralda, SIDAP Quindío, SIDAP Caldas, SIDAP Tolima, SIMAP Murillo, SIMAP Santa Rosa, SIMAP Manizales, así mismo en procesos conjuntos como corredores de gestión para la conservación, concejos departamentales para gestión del riesgo, procesos de ordenamiento de cuencas, participación en comités interinstitucionales de educación ambiental (CIDEA Caldas y Tolima), COCAO, entre otros procesos.



El área Protegida se encuentra ubicada en la Cordillera Central en la Región Andina de los Andes en Colombia. Su extensión y superficie hace parte de los departamentos de Tolima (municipios de Ibagué, Santa Isabel, Anzoategui, Villahermosa, Murillo, Casabianca, Herveo) Risaralda (municipios de Santa Rosa de Cabal y Pereira), Quindío (municipio de Salento) y Caldas (municipio de Villamaría). El Parque Nacional Natural Los Nevados es el corazón de la región cafetera Colombiana. Los ríos que descienden de sus picos nevados y sus paramos, riegan las tierras agrícolas y nutren los acueductos de las ciudades, pueblos y veredas del centro del País. Palmas de cera, laureles, frailejones, siete cueros, cóndores, patos, loros de paramo, dantas de montaña, venados, ranas y otras especies de vida silvestre sobreviven en condiciones extremas. Conservar la riqueza hídrica y biológica, en armonía con las comunidades asentadas en la zona de influencia y visitantes, nos permite acariciar una visión de futuro consiente para todos.

2.2.1.1.3 Parque Nacional Natural Nevado del Huila. El área protegida se encuentra dentro de la zona declarada por la Unesco como reserva de la Biósfera, a su vez posee el mayor relicto glaciar de la cordillera central. Está constituido por un área volcánica con vegetación de páramo, subparamo, Bosque Andino, Altoandino y Zona Nival con una minoría en pajonales.

Se encuentra en la categoría de traslape con resguardos indígenas en los departamentos del Tolima y Cauca. Su sede administrativa se encuentra localizada en la ciudad de Neiva (Huila) y posee dos sedes operativas donde se realiza control y vigilancia situados en los municipios de Iquira y Santamaría (Huila). Se destacan sitios de gran valor ecosistémico como los páramos de Moras, Monterredondo, Laguna Páez entre otros. La localización de volcán Nevado del Huila es particular, ya que no conforma un grupo como la mayoría de volcanes, siendo el segundo glaciar más grande del país, después del Cocúy.

El Nevado del Huila actualmente presenta una tasa de pérdida en su área nival de 0.7% anual, la menor de los glaciares, lo que haría de este nevado el más duradero de Colombia, de mantenerse las actuales condiciones climáticas.

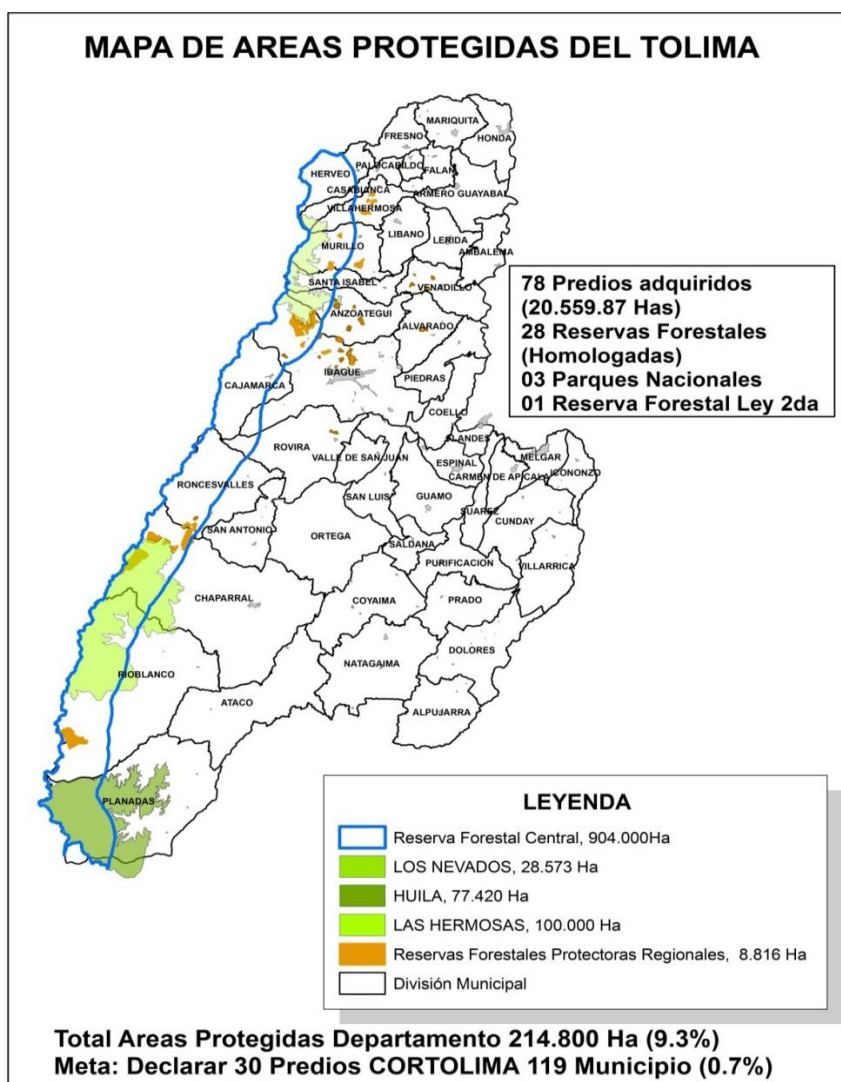


2.2.1.2 Áreas de reserva forestal del orden nacional

En cumplimiento al Decreto 2372 de 2010, fueron homologadas 65 de las reservas declaradas en años anteriores, en la categoría de Reservas Forestales Protectoras Regionales, para lo cual fueron nucleadas en 28 áreas que cubren una extensión de 8.765.4 has. La importancia de estas reservas radica, en términos generales, en conservar los últimos fragmentos de bosque que se encuentran en los municipios de Alvarado, Anzoátegui, Ibagué, Murillo, Palocabildo, Prado, Roncesvalles, Rovira, Venadillo y Villahermosa. Adicionalmente, el 58.5% de la Reserva Forestal Central, declarada mediante la Ley 2a de 1959, atraviesa el Departamento por el occidente, cuya extensión cubre 904,000 Ha.

Las Reservas Protectoras Regionales, la Reserva Forestal Protectora de las quebradas San Juan y el Peñón de San Sebastián de Mariquita, y las reservas de la sociedad civil; con las cuales se busca

asegurar la preservación y conservación *in situ* de una parte de la diversidad biológica del departamento, al igual que lograr ampliar su nivel de representatividad de los ecosistemas.



Mapa 8. Áreas protegidas del departamento del Tolima. Fuente: CORTOLIMA.

Como una forma de contribuir a los objetivos de conservación nacionales, se expidió el Acuerdo No. 003 de 2010, mediante el cual CORTOLIMA creó el Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP Tolima, cuya modificación se encuentra en proceso de estudio, debido a que fue emitido antes del Decreto 2372 de 2010, por lo que no se tuvieron en cuenta sus directrices. El SIDAP Tolima debe consolidarse y dinamizarse para que cumpla con el objeto de su creación.

El conjunto de todas las áreas protegidas anteriores genera lo que se conoce como conservación *in situ*, cuya efectividad podrá ponderarse con base en la permanencia de la rica diversidad ecosistémica expuesta.

Cabe señalar que los bosques secos tropicales del Tolima y los bosques muy secos tropicales del departamento no se encuentran declarados como áreas protegidas. Teniendo en cuenta lo anterior,

hay una serie de áreas identificadas como susceptibles y necesarias para la conservación, con sus respectivas categorías de protección bajo un proceso de concertación el cual muy seguramente se dará en el trabajo del SIDAP que está adelantando la Corporación con los diferentes actores de la sociedad y con otras corporaciones que hagan parte de las ecorregiones estratégicas propuestas por el gobierno nacional.

2.2.2 Planes de manejo conservación y recuperación de ecosistemas

Para el municipio del Tolima se están desarrollando programas de conservación y de restauración como son:

2.2.2.1 Consolidación del SIDAP- Tolima

El cual hace parte integral del Sistema Nacional de Areas Protegidas, el Subsistema Regional de Areas protegidas Andes Occidentales y de los Subsistemas temáticos Sistema Regional de Areas Protegidas del Eje Cafetero y Sistema Regional de Areas Protegidas del Macizo Colombiano; los cuales tienen como objetivos principales conocer, proteger y restaurar la biodiversidad característica del departamento del Tolima, contribuyendo a mantener y recuperar la conectividad ecosistémica de alta y media montaña y ecosistemas de zonas medias y bajas de valles interandinos, favoreciendo la dinámica biológica e interacciones ecológicas de las poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes que integran el patrimonio natural regional y nacional.

2.2.2.2 Distrito de Conservación de Suelos de los Cerros del Norte de Ibagué.

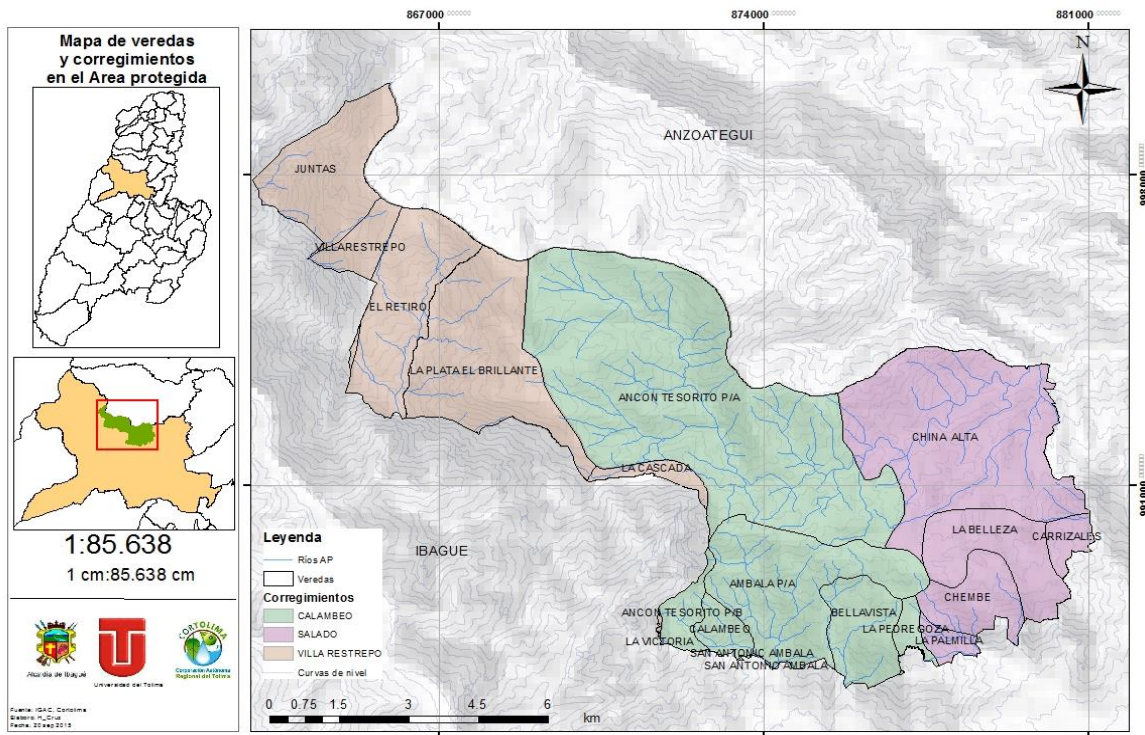
El Distrito de Conservación de Suelos de Los Cerros del Norte de Ibagué, está conformada por doscientos treinta (230) predios aproximadamente, de los cuales hay veintidós (22) predios cuyos propietarios son el Municipio de Ibagué, Cortolima, y Asociaciones de usuarios del recurso hídrico, que comprenden un área de 3.434,2593 has, con un 37.6% destinado a la conservación.

Éstos Cerros del Norte de Ibagué son considerados de interés para la conservación y la protección, debido a su importancia en la provisión de bienes y servicios ambientales. Se encuentran estratégicamente ubicados en el flanco oriental de la cordillera central, en un paisaje de montaña con altas pendientes, siendo reguladores y abastecedores de agua, por lo que comprenden un ecosistema, el cual tiene su importancia desde el punto de vista ambiental e hidrológico, donde tiene lugar el nacimiento del río Chípalo y algunos afluentes como las quebradas Lava Patas, el Pañuelo, Ancón-la Aurora, Cristales, Calambeo, Ambala, San Antonio y las Panelas, fuentes abastecedoras de acueductos urbanos y rurales; así como la quebrada La Plata y algunos afluentes del río Combeima, fuente abastecedora del acueducto Municipal.

El área posee bosques densos y fragmentados, matorrales herbazales y pastizales, además de matrices compuestas por cultivos. Su posición geográfica y cobertura vegetal natural permite tener una conectividad estructural con ecosistemas estratégicos de gran importancia para el país y el departamento del Tolima como los páramos, así como entre áreas protegidas de carácter nacional con el Parque Nacional Natural Los Nevados y la Reserva Forestal Regional Alto Combeima.

Dada su cercanía con el área urbana del municipio de Ibagué, y los rangos altitudinales del área, se presentan grupos particulares como los lepidópteros diurnos, para el cual se reporta la presencia de

las subespecies *Mimoides euryleon euryleon* y *Pieriballia mandela lacuste* como endémicas para Colombia, así como las especies *Phoebis agarithe agarithe* y *Phoebis neocypris rurina* reportadas como migratorias en ciertas áreas del país.



Mapa 9. Veredas y corregimientos incluidos en el Distrito de Conservación. Fuente: CORTOLIMA

2.2.2.3 Parque Natural Regional WE'PE WALA

Mediante Acuerdo No. 007 del 06 de mayo de 2016, el Consejo Directivo de CORTOLIMA declaró el Parque Natural Regional Paramo del Meridiano- We'pe Wala, como área protegida del departamento del Tolima, con un área de 2.781 Ha y adoptó el plan de manejo. La formulación del proyecto de Plan de Manejo Ambiental - PMA para el "Parque Natural Regional Páramo del Meridiano – We'pe Wala", se realizó en forma participativa, consensuada y proactiva, con la comunidad Nasa Kiwe del Resguardo Indígena "Las Mercedes", la Unidad de Parques Naturales Nacionales – Dirección Territorial Andes Occidentales y Cortolima. El proceso se desarrolló de acuerdo con la Ruta para la Declaratoria de Áreas Protegidas establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 1125 de mayo 11 de 2015.

El PNR del Meridiano- We'pe Wala, se encuentra ubicado en el municipio de Rioblanco entre los Parques Nacionales Naturales Las Herosas y Nevado del Huila manteniendo la conectividad y flujo de las especies entre las áreas protegidas presentes en el área y consideradas como zonas de gran riqueza biológica y cultural. Hace parte de la zona con función amortiguadora y está dentro de los límites del complejo de páramos Las Herosas, identificado por el IAvH en el año 2012 a escala 1:100.000; El PNR Páramo del Meridiano We'pe Wala se encuentra delimitado en las coordenadas geográficas X mínima: 780382,315, X máxima: 790077,171; Y mínima: 854063,0448,

Y máxima: 861207,2637, dentro de un rango altitudinal que va de 3700 a 1500 m aproximadamente; está conformado por cuatro predios denominados el Auxilio, Auxilio I, El Porvenir y El Meridiano.

Los objetivos de conservación del “PNR Páramo del Meridiano We’pe Wala”, se encuentran en concordancia con los objetivos nacionales de conservación y con los objetivos específicos de las áreas protegidas del SINAP, así:

1. Mantener hábitat naturales que garanticen los procesos ecológicos de las especies de flora y fauna propias de los ecosistemas de páramo, bosque andino y altoandino que contribuyan a la conectividad de los ecosistemas en el departamento del Tolima.
2. Preservar los complejos de humedales y lagunas del sur del Tolima por su importancia en la regulación del recurso hídrico, hábitat de especies de flora y fauna, captura de CO₂, belleza paisajística, educación ambiental y espacios para la investigación
3. Fortalecer los valores materiales e inmateriales de la comunidad Nasa del sur del Tolima asociado a la conservación y manejo del territorio a través de las costumbres ancestrales propias del pueblo Nasa Kiwe.

Los valores objeto de conservación son las entidades, valores o los recursos biológicos más importantes del sitio, y en general son la justificación de la creación del “Parque Natural Regional Páramo del Meridiano We’pe Wala”, estos son:

1. La cobertura natural característica del Bosque muy Húmedo Montano Bajo, Bosque pluvial montano y Páramo pluvial subandino presente en el PNR, los cuales contribuyen a la integridad ecológica y conectividad entre los diferentes ecosistemas.
2. La riqueza patrimonial histórico-cultural de la comunidad Nasa del Sur del Tolima, mediante la protección de los complejos lagunares presentes dentro del Parque Natural Regional Páramo del Meridiano We’pe Wala.
3. El recurso hídrico proveniente de la cuenca alta del río Hereje y sus principales afluentes (quebradas El Triunfo y Los Chorros) como bien y servicio prestado por la naturaleza al departamento del Tolima.
4. Las especies de flora y fauna endémicas o en algún grado de amenaza de extinción.

2.2.3 Planes regionales de manejo de nueve (9) especies de fauna silvestre de gran importancia para el departamento

CORTOLIMA, en contexto de su responsabilidad en el desarrollo del programa de conservación y recuperación de ecosistemas, tiene como función aunar esfuerzos económicos, técnicos y humanos para el logro de metas orientadas a la formulación de planes de manejo de especies de fauna silvestre en el departamento del Tolima, dentro de ellas encontramos: Ostra de Agua Dulce (*Margaritifera margaritifera*), Tucán Piquinegro (*Andigena nigrirostris*), Perico Paramuno (*Leptosittaca branickii*), Tucán Pechigris (*Andigena hypoglauca*), León de Montaña (*Puma concolor*), Danta de Páramo (*Tapirus pinchaque*), Cotorra

Montañera (*Hapalopsittaca amazonina*), Titi Gris (*Saguinus leucopus*), y Guagua Loba (*Dinomys branickii*); cuyo objetivo es evaluación inmediata de las poblaciones y una valoración del estado de conservación de las especies con el fin de validar la categoría de amenaza o promover las especie como objetos de conservación para el departamento. CORTOLIMA realizo la adopción de estos planes de manejo bajo resoluciones números 2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416.

De igual manera, en cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, para la protección de las fuentes hídricas que abastecen los acueductos urbanos y rurales, 12 municipios del departamento han adquirido 87 predios, con un área de 3,446.18 Has. Así mismo, la Sociedad Civil ha venido inscribiendo y registrando ante RESNATUR y ante Parques Nacionales Naturales, todo o parte de sus predios bajo la categoría de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, contando con un total a la fecha de 13 reservas, especialmente en municipios de Ibagué y Cajamarca, que cubren una superficie de 2841.24 Ha.

78 predios que han sido adquiridos por CORTOLIMA con fines de conservación en 9 cuencas hidrográficas mayores, con un área de 20.559,84 has, ubicados en los municipios de Alvarado, Anzoátegui, Chaparral, Guamo, Ibagué, Murillo, Palocabildo, Prado, Rioblanco, Roncesvalles, Rovira, Venadillo y Villahermosa; 65 de los cuales fueron declarados como Reservas Forestales Protectoras por parte de la Corporación.

2.2.2.2 Plan de manejo de los páramos del departamento del Tolima

Los planes de manejo de paramos tienen como objetivo generar una política de conservación, protección, restauración y uso sostenible de las zonas de páramo, en vista de la tendencia de afectación intervencionista y de expansión de la frontera agrícola y pecuaria que impacta negativamente la cantidad y la calidad de los recursos naturales de las áreas de paramo, así pues se visualiza un plan realizable desde el punto de vista operativo y financiero.

Objetivos:

- Planificar y ordenar el uso de los ecosistemas de páramo en el Tolima a través de programas y acciones que guíen la conservación, restauración y orientación de sus usos sostenibles.
- Proponer acciones y medidas para restaurar, proteger y conservar los recursos hídricos, flora, fauna y riqueza de la biodiversidad en las áreas de páramos del Tolima.
- Generar conciencia ambiental en los actores sociales en el área de influencia de ecosistemas de páramo frente a actividades productivas desarrolladas y las permitidas, dándole uso compatible al suelo y a los recursos naturales.

2.2.4 Otras estrategias de conservación

La corporación autónoma regional del Tolima cuenta además con otras estrategias de conservación dentro de las encontramos suelos de protección, banco de tierras, zonas amortiguadoras, denominaciones internacionales, ecosistemas estratégicos y reservas de la sociedad civil.

Finalmente, el departamento del Tolima cuenta con sitios de conservación *ex situ* como lo son dos jardines botánicos, Jardín Botánico Alejandro von Humboldt – Universidad del Tolima y el Jardín Botánico San Jorge que hacen parte de la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia y un orquidiario, cuya sede es de la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Así pues, teniendo en cuenta que las áreas naturales protegidas deben basar su misión en dos aspectos primordiales, la conservación del patrimonio natural y cultural y la racionalización del aprovechamiento de los recursos naturales en el marco de un desarrollo humano sostenible, la protección de las mismas es fundamental para el desarrollo regional, ya que son vitales los bienes y servicios ambientales que estas unidades de conservación prestan en forma directa e indirecta a las poblaciones locales.

Otras actividades:

- Para la protección del recurso hídrico.
- Para la protección de la biodiversidad.
- Áreas Forestales Protectoras no asociadas a corrientes hídricas.
- Banco de tierras.
- Zonas con función Amortiguadora.
- Denominaciones internacionales.
- Ecosistemas estratégicos.
- Predios privados con iniciativas de conservación

2.3 LO QUE SE CONOCE DE LA BIODIVERSIDAD

El conocimiento de la diversidad biológica de un territorio, es la base para la toma de decisiones relativas a su conservación y uso sostenible, razón por la cual este es uno de los ejes de acción de la primera versión de la Política Nacional de Biodiversidad. Para que se tomen buenas decisiones, las personas idóneas deben poder acceder en el momento correcto a la mejor información disponible sobre la biodiversidad del país o región, en este caso del departamento del Tolima.

Para el análisis de este eje, la lista bibliográfica se diferencié en primer lugar con base en el descriptor geográfico (división político administrativa, paisaje fisiográfico, región natural entre otras) y al respecto se encuentra que las divisiones político administrativas son las unidades que más se utilizan para estudiar los diferentes aspectos, seguida de la región y de los paisajes fisiográficos. En segundo lugar, las temáticas y contenidos de los ejes de la política en biodiversidad es decir, títulos que denotan relaciones con la diversidad biótica, con ítems tales como ecosistemas, fauna silvestre, biología de una especie, botánica, entomología, genética, ecología; títulos sobre el conocimiento del uso de la biodiversidad y contenidos asociados: sistemas de uso de los recursos, sistemas y actividades de producción, caracterizaciones y zonificaciones físico-bióticas, desarrollo social, procesos poblacionales; títulos relacionados con la conservación de la

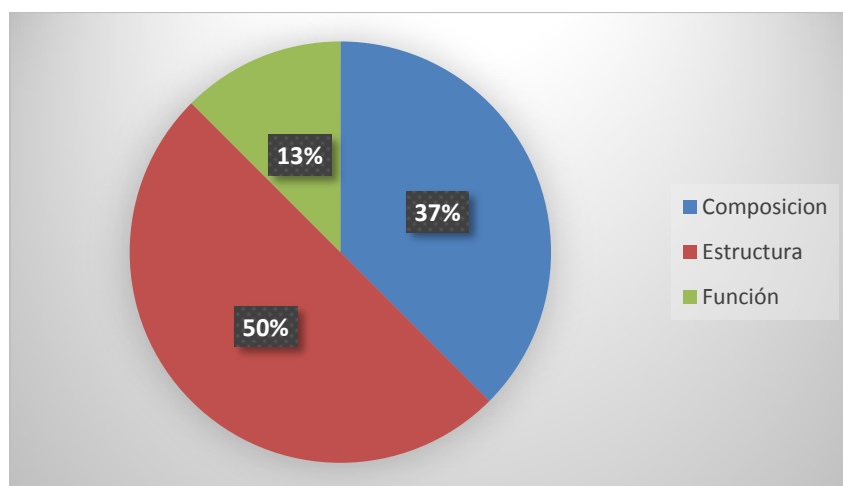
biodiversidad: áreas protegidas, conservación y manejo de la biodiversidad y demás recursos naturales, planificación y desarrollo regional.

El conocimiento de la diversidad biológica se puede abordar con base en tres atributos que la describen: *la composición* (cuáles y cuántos hay de cada uno de los componentes de una población, comunidad, ecosistema o especie); *la estructura*, es decir la forma como están organizados los diferentes componentes; y *la función*, que describe los procesos e interacciones de cada uno de los componentes de la biodiversidad y su interacción con los demás.

En el departamento del Tolima, hay una tendencia a realizar estudios de la diversidad biológica en el atributo de composición (37%). Se destaca el alto porcentaje de los trabajos de estructura (50%), lo cual puede obedecer a la categoría de clasificación definida para este análisis, en el sentido de que se incorporaron en dicha categoría todas las investigaciones de fisiología, morfología, anatomía, con alta representación respecto al departamento.

Con relación a la función, sólo un 13% de los estudios explorados lo atienden. La aplicación de metodologías y técnicas más sofisticadas, el seguimiento de series de tiempo mínimas de ciclo anual entre otras razones explican porque los trabajos encaminados a establecer la función son los más escasos.

Gráfica 5. Distribución general de los estudios por tipo de atributo



Fuente: Bibian Acosta. CORTOLIMA

Sin embargo, entre estos tres, cabe destacar la diferencia en cuanto a la función, porque comparativamente el esfuerzo es más alto para el departamento del Tolima.

2.3.1 Principales componentes de la biodiversidad que soportan la riqueza biológica y cultural de la región.

2.3.1.1 Ecosistemas estratégicos

2.3.1.1.1 Humedales. Se han identificado 655 humedales (lagunas, turberas) en todo el departamento, con un área de 4616.73 hectáreas, principalmente en once (11) municipios: Villahermosa, Murillo, Santa Isabel, Anzoátegui, Ibagué, Rovira, Roncesvalles, San Antonio, Chaparral, Rioblanco y Planadas y en los tres (3) Parques Nacionales Naturales (Los Nevados, Las Hermosas, y Nevado del Huila).

2.3.1.1.2 Páramos. El país cuenta con 34 páramos con una superficie total de 1'932.395 ha. Las zonas de páramo en Colombia ocupan el 1.6% del territorio. Representan el 27.68 % de los páramos de Colombia, con una extensión de 315.605 Ha, superficie que corresponde al 13 % del área del departamento. Letras en el municipio de Herveo; páramo del PNN Los Nevados en los municipios de Ibagué, Anzoátegui, Santa Isabel, Murillo, Villahermosa, Casabianca y Herveo; Los Valles (que incluye el páramo de Anaime) en los municipios de Cajamarca y Roncesvalles; páramos de Barragán y la Hierbabuena en Roncesvalles; páramo de las Hermosas en el municipio de Chaparral y Rioblanco; El Meridiano en el municipio de Rioblanco y páramo del Nevado del Huila en los municipios de Rioblanco y Planadas; y el páramo de Chili y Barragán en Anaime. El Tolima es el quinto departamento con área 7.9 % en extensión en Ecosistema de páramo (Boyacá-18.3% Cundinamarca (13.3%), Santander (9.4%), Cauca (8.1%).

2.3.1.1.3 Zonas secas. Es un ecosistema utilizado en el departamento del Tolima como suministro de especies arbóreas de uso antrópico, dentro de estas especies encontramos Matarraton, Carbonero, Guayacanes, Saman, Jobo, Vara santa entre otras. La mayoría de sus remanentes son localizados en intenso uso agrícola y ganadero ocasionando un alto grado de vulnerabilidad en la permanencia de este ecosistema. Este bosque posee 482.219.37 Has, con un 20.08% del área del departamento.

2.3.1.2 Componente social

2.3.1.2.1 Población

El 67.6% de los habitantes del departamento del Tolima vive en las cabeceras municipales y el 32.4% en las zonas rurales; Ibagué cuenta con el 37.8%, El Espinal, Chaparral y Líbano cuenta con el otro 12.6%.

Inicialmente el departamento estuvo civilizado en su mayoría por razas de origen Caribe, llamadas comúnmente como Pijaos, de donde descienden las etnias actuales.

Tabla 22. Etnias del departamento del Tolima

ETNIA	TERRITORIO
Ondaimas, Gualies, Marquetones, Lumbies, Palenques.	Norte del Tolima- Cuenca del río Gualí.
Panchaes	Norte del Tolima- Cuenca occidental del río Magdalena
Kundaes	Cuenca del río Sumapaz
Yaporoges o Poinas	Cuenca oriental del río Magdalena
Ambigue	Cuenca del río Coello
Coyages	Sur del Tolima- Cuenca del río Saldaña
Natagaes	Sur del Tolima- Cuenca occidental del Río Magdalena.

Fuente: Bibian Acosta. CORTOLIMA

Los municipios con presencia de comunidades indígenas son: Ataco, San Antonio, Coyaima, Ibagué, Guamo, Chaparral, Planadas, Rioblanco, Rovira, Saldaña y Ortega. Esta población indígena se ve reflejada en el departamento con un porcentaje de 3,28% respecto a la población indígena nacional.

Sin embargo, se desconocen las tradiciones y valores culturales de los pueblos indígenas y campesinos que hacen parte de la diversidad étnica del Tolima.

La población indígena estudiantil registrada es de 6.594, es decir un 9% (68.571 estudiantes) de la población total estudiantil del sur del Tolima y un 16% de la población indígena en total está estudiando en la actualidad.

2.3.1.2.2 Riqueza cultural

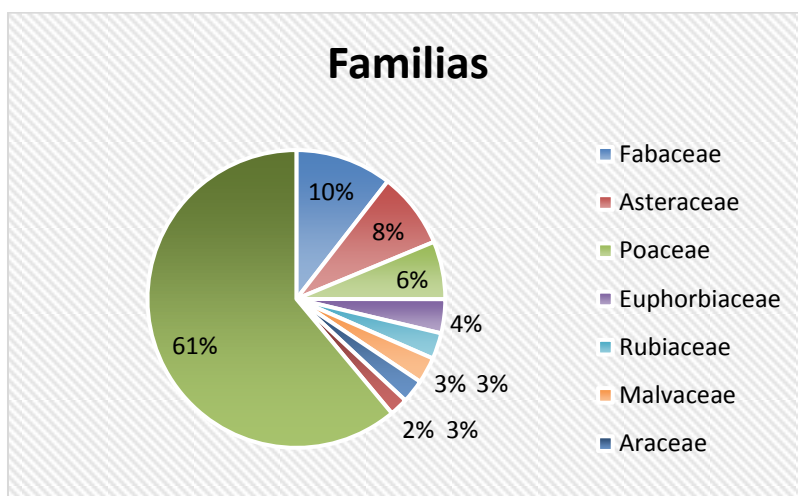
La capital del departamento del Tolima se conoce como “la capital Musical de Colombia”; hace referencia a eventos musicales que se llevan a cabo en el departamento cada año siendo la música la expresión cultural más significativa de la región; así como las fiestas patronales que engalanan las fiestas más tradiciones del departamento. El Tolima conserva un patrimonio cultural como lo son los mitos y leyendas.

2.3.1.3 Componente Biológico

Flora

Para el departamento de Tolima la familia con mayor cantidad de especies es la Fabácea (11%), seguida de las Asteráceas con un (8.89%), Poaceae (6.74%), Euphorbiaceas con un (3.98%), Rubiaceae con un (3.98%); el porcentaje restante se distribuye entre otras familias como lo son Melastomatáceas, Solanáceas, Bignoniáceas entre otras con un porcentaje individual no representativo.

Gráfica 6. Distribución general familias de flora en el departamento del Tolima



Fuente: Bibian Acosta. CORTOLIMA

La distribución de la familia Fabácea se encuentra en mayor cantidad frente a las demás; ya que son de distribución cosmopolita y esto hace que se den en cualquier parte del departamento a manera de árboles, arbustos o hierbas; la familia Asterácea de igual forma son de distribución cosmopolita y la podemos encontrar en un porcentaje también representativo para el departamento. Respecto al 61% mostrado en la gráfica corresponde a la distribución de diferentes familias y sus respectivas especies.

Fauna

Para el departamento del Tolima la revisión de la información determina 975 especies encontradas en todo el departamento distribuidas en 9 cuencas hidrográficas: Coello, Totare, Lagunilla, Amoyá, Anamichú, Recio, Guanabano, Prado y Mendarco.

Tabla 23. Cantidad de especies de fauna distribuidas en el departamento del Tolima

ESPECIES	CANTIDAD
PECES OSEOS	114
MAMIFEROS	98
REPTILES	104
ANFIBIOS	98
AVES	561
TOTAL	975

Fuente: Bibian Acosta. CORTOLIMA

En Colombia se encuentran reportadas 56.343 especies de las cuales el departamento del Tolima tiene el 13.05 % lo que es equivalente a 7.353 especies²; ocupando el puesto 14 a nivel nacional en biodiversidad siendo el departamento de Antioquia quien ocupe el primer lugar.

En el Tolima se encuentran 98 especies de mamíferos, lo que corresponde a un 19.91 %; en aves se encuentran 561 especies con un 29.20 de representatividad; 104 especies de reptiles, lo que equivale a un 19.36%; en lo que respecta a anfibios tiene 98 especies representando un 12.20%; y para finalizar, los peces representan el 7,94 % con un total de 114 especies.

En lo que respecta a las aves endémicas, Colombia posee 79 especies de las cuales el departamento del Tolima tiene 15, con un porcentaje del 18.98 % de las aves endémicas de todo el territorio Colombiano. De las especies de Aves amenazadas en Colombia se encuentran 68 especies con un 3.57 % y en el departamento del Tolima 18 especies representando el 26.47 % del total de aves amenazadas para Colombia.

2.3.2 Áreas o ecosistemas, especies y grupos socioculturales prioritarios para ampliar el conocimiento dado su estado actual o tendencias

Indiscutiblemente, el ecosistema menos conocido en el departamento son las zonas secas.

Tenemos amplio conocimiento sobre la cantidad de humedales presentes en el departamento del Tolima, aunque se están desarrollando y ejecutando planes de manejo para estos mismos, es necesario continuar con el conocimiento del estado actual de los que están con un plan de manejo pero a su vez generar e implementar programas para los humedales en los que aun no hay este tipo de manejo y es necesario para su conservación y mantenimiento.

Al igual, los páramos son ecosistemas globalmente importantes para el departamento del Tolima; esto se ve reflejado en la producción de agua de la tierra, sus habitas son supremamente ricos en diversidad biológica, aparte nos provee de áreas de alto valor cultural, sitios para la recreación y el ecoturismo, por esta razón es vital ampliar su conocimiento, conocer su estado actual y generar programas de protección y recuperación de este tipo de ecosistema; ya que los procesos generados por el hombre como son la ganadería y los procesos productivos agrícolas de miles de familias que han migrado a los bosques andinos para clavar sus azadones tienen a los páramos a punto de desaparecer; por esta razón, hay que trabajar con las comunidades que viven aisladas en los páramos, hay que hacer un trabajo con la comunidad para generar un desarrollo sostenible generando bioturismo y un plan de acción que permita llegar a las zonas más críticas, luego a lugares mas conservados y por último a lugares o zonas que se encuentren intactos.

² Información obtenida del portal SIB -2015



Otro tema, como se mencionó previamente, del que no se conoce casi nada es el de los grupos socio-culturales, especialmente sobre sus conocimientos y prácticas tradicionales, entre ellas sus sistemas de producción, manejo de parientes silvestres de plantas alimenticias y de variedades nativas animales. Además, se ignora el conocimiento tradicional asociado al uso de especies de plantas con propiedades medicinales.

2.3.3 Distintos componentes de la biodiversidad prioritarios para acciones inmediatas dado su estado crítico

89

Con respecto a las especies, es necesario adelantar estudios de ecología de poblaciones, especialmente de aquellas cuyo estado de conservación es crítico. Existe una especie, el guácharo (*Steatornis caripensis*), que aunque no se encuentra amenazada ni a nivel nacional ni global, la extracción del aceite de sus juveniles, está poniendo en riesgo la supervivencia de sus poblaciones en el sur del Tolima.

2.3.4 Algunos programas en curso relacionados con el conocimiento de la biodiversidad en la región

- **Desarrollo de paquetes tecnológicos para especies forestales para producción de madera.**

Conocer el estado actual de la Biodiversidad, estructura y dinámica en los ecosistemas de Bosque seco tropical, bosque lluvioso del litoral pacífico o y bosque alto andino, con el propósito de generar lineamientos para su manejo sostenible, conservación y restauración.

- **Corporación Autónoma Regional del Tolima y Wildlife Conservation Society: Distribución, disponibilidad de hábitat, densidad poblacional y comportamiento de *Saguinus leucopus* (Tití gris) en el departamento de Tolima.**

Las poblaciones de tití gris, se ha podido establecer en bosques secundarios, con algún grado de intervención e incluso en zonas de cultivo, adaptándose al tipo de vegetación y de perturbaciones, lo que puede reducir de cierta forma los efectos de aislamiento.



- **Corporación Autónoma Regional del Tolima y Universidad del Tolima: Caracterización de los relictos de bosques con el fin de proponer estrategias de conectividad y un modelo de restauración ecológica para los fragmentos de bosque seco tropical ubicados cerca de la ronda hídrica del río Magdalena entre las veredas Palmarosa, Los limones y Vile, del municipio de Venadillo.**

En lo que atañe a estudios específicos del departamento del Tolima, éstos se refieren fundamentalmente a inventarios de flora, estudios de vegetación, estudios de fauna, estudio de poblaciones y comunidades, ecológicos de ecosistemas, y sobre biodiversidad en general.

90

- **Evaluación de la Dinámica Sucesional de Cuatro Bosques Andinos en el Área Amortiguadora del Parque Nacional Natural Los Nevados**

Se muestran los patrones de mortalidad para cada bosque mediante la tasa anual de mortalidad (rm), el coeficiente de mortalidad exponencial y patrones de reclutamiento a través de la tasa anual de reclutamiento (rr) y el coeficiente de reclutamiento exponencial. Estos resultados fueron proyectados a 100 años y se determinó la vida media del bosque.

2.3.5 La gestión de CORTOLIMA

Tratando de mitigar los efectos negativos generados por los procesos productivos sobre los recursos naturales, CORTOLIMA tiene programas y proyectos están acordes a los planteados en el PGAR 2013 – 2023.

Dentro de estas acciones tienen un carácter importante cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredas, en cuyo detrimento se adelantan actividades productivas no controladas que han provocado en alguna medida la degradación de los ecosistemas. Por lo mismo es una necesidad

apremiante garantizar la existencia de agua para el consumo humano de los diferentes pobladores (usuarios), razón por la cual CORTOLIMA ha propuesto como estrategia la protección y el manejo adecuado de dichas cuencas para asegurar la permanencia de los recursos naturales, procurar su recuperación y conservar la biodiversidad allí existente. En este sentido CORTOLIMA adelantó un proceso de capacitación, concertación y socialización del – SIDAP - Tolima, basado en talleres de participación social y comunitaria, cuyos principales resultados se relacionan con la estructura y la estrategia o plan de acción de dicho sistema y la identificación de necesidades de conservación en el Tolima, relacionadas con:

La caracterización de áreas a proteger; la concertación entre instituciones, organizaciones, alcaldías, universidades y comunidad para la conservación; la capacitación en torno a las posibilidades que brindan la legislación y la educación ambiental; la divulgación y la simplificación de la tramitología para los incentivos (ej: CIF); el fortalecimiento de comunidades locales para la conservación; la recuperación de los saberes de conservación de las comunidades locales; el compromiso de funcionarios con vocación y verdadero sentido de pertenencia; la restauración y recuperación de ecosistemas biodiversos (incluidos ecosistemas y especies) para la mayoría de la población; la conservación de las cuencas , humedales y ríos afluentes; la protección de especies endémicas al borde de la extinción; el fortalecimiento y conservación de sistemas tradicionales de uso de la tierra: agroecosistemas (sistemas productivos sostenibles) para pequeños, medianos y grandes productores; la integración de los parques naturales nacionales a través de corredores y el fortalecimiento de la conectividad de todas las áreas protegidas; el aumento del tamaño de las actuales áreas protegidas; el aprovechamiento de sistemas productivos sostenibles; la adopción de tecnologías que reduzcan impactos; la regulación hídrica con biodiversidad en lugar de monocultivos, en coordinación con el sector forestal; alianzas estratégicas entre sectores; el control de la densificación predial (urbanización de áreas rurales); el reconocimiento y adopción del conocimiento local y de las iniciativas comunitarias como base de la planificación; la conservación de ecosistemas estratégicos: bosques naturales, páramos, humedales, relictos de bosque la protección de especies en vía de extinción y del hábitat de especies vulneradas que cobijan otras especies de fauna y flora; la consolidación de los espacios de conservación-producción: uso sostenible de recursos naturales, como solares, bosques plantados y relictos de biodiversidad.

Y finalmente, la gestión de CORTOLIMA se ha orientado hacia la formulación y puesta en marcha del **Plan de Acción en Biodiversidad del Departamento del Tolima**, cuyo texto se presenta en el capítulo siguiente.



Saguinus leucopus

Capítulo III

Formulación del Plan de Acción en Biodiversidad del departamento del Tolima 2015-2025.

Propuesta Técnica

El proceso de formulación del plan de acción en biodiversidad del departamento del Tolima, tomo cerca de 24 meses de trabajo activo y participativo que se generó con acerca de 8 talleres regionales realizados en las diferentes territoriales de CORTOLIMA y que continua con un proceso de actualización constante.

Las líneas de acción están visualizadas en un horizonte a 10 años. La propuesta incluye perspectivas generales de acción y lineamientos de instrumentos de ejecución específicos.



En la fase de formulación se buscó construir colectivamente un conjunto de estrategias y acciones tendientes a cubrir brechas, problemáticas y a potenciar fortalezas, para que en el mediano y largo plazo se amplíen el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, y así mismo se propicie una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización en la región. Para ello se tuvo en cuenta los principales elementos del diagnóstico, procurando tener una mirada actualizada del estado de la biodiversidad del departamento del Tolima.

Esta fase, al igual que la anterior, se construyó de manera participativa con el concurso de la comunidad científica, y de las comunidades e instituciones regionales y locales. Paralelo a la propuesta regional de estrategias y líneas de acción que más adelante se detalla, el proceso permitió el afianzamiento del grupo interinstitucional base, así como la incorporación de más actores, generándose mayor capacidad técnica y de gestión, lo que facilita lazos de cooperación para la implementación.

El reto a corto plazo para hacer efectiva esta propuesta técnica hacia la consolidación e implementación del Plan de Acción, es culminar el ejercicio de priorización de las acciones de cada uno de los programas e instrumentos transversales, concretar una estrategia de financiación y de participación de cada entidad vinculada al proceso.

Así, esta propuesta se constituye en la base para dar continuidad a la priorización, negociación e implementación de acciones. En las páginas que siguen se exponen en primer lugar las líneas de acción a implementarse en los próximos diez años, detallando estrategias, objetivos, programas, metas, actividades y responsables según su rol.

3.1 Estructura general de la formulación del Plan de acción en biodiversidad del departamento del Tolima

3.1.1 Visión



En 10 años el departamento del Tolima tendrá mayor población con conocimiento de la biodiversidad, llevando a cabo procesos de conservación y uso sostenible, sus grupos humanos serán más conscientes de la riqueza biológica y cultural, en virtud del mejoramiento de sus condiciones de vida.

3.1.2 Objetivos

Objetivo general. Promover el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad; así como la utilización justa y sostenible de los beneficios derivados de ella misma en el departamento.

Objetivos específicos

a) Conservación.

- Reducir la pérdida de biodiversidad en relación con la gestión de recursos hídricos, el suelo, los bosques y los humedales.
- Reducir la pérdida de biodiversidad en todo el territorio.
- Conservar y recuperar zonas naturales, ecosistemas estratégicos, y áreas protegidas.
- Prevenir y mitigar procesos de deterioro de la diversidad biológica.
- Desarrollar, promover e implementar sistemas productivos que favorezcan la conservación de la biodiversidad.

b) Uso sostenible

- Contribuir al aprovechamiento sustentable e integral de la biodiversidad.
- Establecer mecanismos de coordinación y realimentación intersectorial en la región.
- Desarrollar, promover e implementar iniciativas de uso sostenible de la biodiversidad regional.

c) Conocimiento

- Generar conocimiento de los componentes de la biodiversidad (estructura, composición y función) en el departamento del Tolima, para la toma de decisiones presentes y futuras frente a la biodiversidad.
- Proteger, recuperar, divulgar los saberes locales asociados al uso sostenible de la biodiversidad.

Respecto a los instrumentos transversales para la ejecución del Plan formulado, se plantea como objetivo desarrollar acciones de fortalecimiento institucional, educación y formación social, planificación regional y nacional, información, seguimiento y evaluación de la biodiversidad regional que aseguren su adecuada implementación y consolidación.

3.2 Propuesta técnica de acciones a implementar a corto, mediano y largo plazo para el plan de acción en biodiversidad /2015-2025

3.2.1 CONOCER: Estrategias, programas, objetivos, metas y actividades

El conocimiento de la biodiversidad constituye un factor esencial en los procesos de planificación y toma de decisiones, para incorporar criterios adecuados de sostenibilidad ambiental, equidad y respeto a la diversidad. En ese sentido, esta estrategia pretende ampliar el conocimiento de los componentes de la biodiversidad en ecosistemas, profundizar sobre sus causas de deterioro y su potencial de uso.

3.2.1.1 Estrategias: Caracterización de los componentes de la biodiversidad del departamento

La estrategia incluye el desarrollo de programas orientados a mejorar el conocimiento sobre los ecosistemas naturales y transformados, los bienes y servicios ambientales proporcionados por éstos, y los agroecosistemas y sistemas extractivos como base para definir alternativas para su manejo sostenible.

En cuanto a las especies y los recursos genéticos, pretende mejorar el conocimiento sobre las primeras en ámbitos focales, y sobre la composición genética de las poblaciones. De otra parte, incluye acciones para desarrollar conocimiento en la identificación de acciones e impactos negativos sobre los componentes de la biodiversidad; diseñar alternativas para su mitigación; y orientar acciones para ampliar el conocimiento en lo relacionado con el recurso hídrico asociado a la biodiversidad.

3.2.1.1.1 Programa gestión del conocimiento y ordenación de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.

Tanto para los ecosistemas naturales o transformados del departamento, busca ampliar y mejorar el conocimiento de sus ecosistemas en cuanto a su composición, estructura y funcionamiento, para su conservación y uso sostenible.

Objetivo 1. Conocer los componentes de la biodiversidad: ecosistemas y especies.

Condiciones de viabilidad: Financiación adecuada, situación de seguridad que permita la realización de análisis y caracterización, coordinación interinstitucional que evite duplicidades y garantice la ejecución de las actividades.

Meta 1. Conocimiento ampliado y mejorado sobre el estado actual de los ecosistemas naturales y transformados en el departamento.

Indicador de resultado: número de análisis del estado actual de los ecosistemas del departamento.

Actividades a corto plazo:

- Elaborar análisis funcionales y estructurales de los ecosistemas o áreas priorizadas.
Indicador de ejecución: número de análisis elaborados con caracterización de cada uno de los ecosistemas o áreas priorizadas presentes en el departamento.
- Análisis e incorporación de criterios de diversidad para la definición de áreas y ecosistemas estratégicos.
Indicador de ejecución: Numero de criterios relacionados con biodiversidad para la definición de áreas protegidas.
- Caracterizar económica, social, cultural y ecológica, al igual que de ecosistemas estratégicos y áreas para la conservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad de la región.
Indicador de ejecución: Numero de ecosistemas caracterizados ecológica y socioculturalmente.

Actividades a mediano plazo:

- Elaborar estudios de diversidad en el departamento para determinar su estado, manejo y uso sostenible.
Indicador de ejecución: Numero de estudios realizados y en proceso de elaboración para determinar el estado actual de la diversidad para el departamento del Tolima
- Promover los corredores de conectividad ecológica en ecosistemas estratégicos.
Indicador de ejecución: corredores ecológicos establecidos y regulados.
- Implementar planes de manejo formulados para los ecosistemas estratégicos presentes en el departamento. (Humedales, páramos y zonas secas)
Indicador de ejecución: Numero de planes de manejo formulados e implementados.

Actividades a largo plazo:

- Caracterizar en su totalidad los ecosistemas estratégicos del departamento.
Indicador de ejecución: Numero de ecosistemas caracterizados.
- Retroalimentar la información que se encuentra en la base de datos de fauna y flora existente en el departamento.
Indicador de ejecución: Numero de matrices elaboradas y actualizadas con la información de fauna y flora del departamento.
- Estimar los bienes y servicios ambientales que provee la biodiversidad presente en el departamento del Tolima.
Indicador de ejecución: Nivel de estimación de los bienes y servicios ambientales de la biodiversidad.

Objetivo 2. Fortalecer la aptitud investigativa, tecnológica y científica de la comunidad para el conocimiento de la biodiversidad.

Condiciones de viabilidad: Disponibilidad presupuestal, existencia de demanda profesional y acceso a la información.



Puma concolor

Meta 1. Diseño de herramientas para fortalecer el conocimiento de la biodiversidad.

Indicador de resultado: número de instrumentos diseñados e implementados.

Actividades a corto plazo:

- Fomentar, constituir, estructurar y reforzar grupos de

trabajo interdisciplinarios en temas relacionados a biodiversidad.

Indicador de ejecución: número de grupos interdisciplinarios conformados y en constitución.

Actividades de mediano y largo plazo:

- Establecer prioridades de investigación en cuanto a ecosistemas estratégicos para el departamento del Tolima.

Indicador de ejecución: Prioridades de investigación establecidas para los ecosistemas estratégicos del departamento.

- Elaborar convenios y acuerdos a escala local y departamental, para afianzar los procesos de investigación y generar mecanismos financieros para estos mismos

Indicador de ejecución: número de convenios y acuerdos establecidos.

Meta 2. Diseño de herramientas para fortalecer el conocimiento de la biodiversidad.

Indicador de resultado: Número de grupos conformados.

Actividades a corto plazo:

- Conformar grupos de trabajo interdisciplinario e interinstitucional que lideren procesos investigativos para orientar el cumplimiento de las líneas de acción del plan.

Indicador de ejecución: Número de grupos conformados para el seguimiento del plan de acción.

Actividades de mediano y largo plazo:

- Establecer convenios interinstitucionales para fortalecer las colecciones biológicas de referencia del departamento y aumentar el número de inventarios biológicos.

Indicador de ejecución: Número de convenios establecidos y en funcionamiento.

- Consolidar y actualizar una base de datos tanto geográfica como del estado actual de fauna y flora para el departamento.

Indicador de ejecución: base de datos elaborada y actualizada.



Objetivo 3. Promover la bioprospección para el desarrollo y aprovechamiento sostenible de principios activos y los recursos genéticos.

Condiciones de viabilidad: transparencia en los procesos, investigación de mercado, incremento en el conocimiento de las especies del departamento, voluntad política para promover el sector farmacéutico.

98

Meta 1. Aumentar el conocimiento de la flora, fauna y microbiota silvestre con usos actuales y potenciales como principios activos en fármacos, control de plagas y enfermedades entre otros.

Indicador de resultado: tasa de crecimiento del nivel de conocimiento.

Meta 2. Desarrollar tecnologías, incentivar usos y desarrollar mercados regionales que permitan maximizar el valor agregado regional de estos recursos.

Indicador de resultado: número de estudios de factibilidad, mercados creados.

Actividades a corto plazo:

- Establecer la oferta regional de recurso humano capacitado para proyectos de acceso a recursos genéticos, en sus diferentes modalidades y etapas.

Indicador de ejecución: estudio de oferta de recurso humano para las diferentes modalidades y etapas de desarrollo de proyectos de acceso.

Actividades a mediano plazo:

- Llevar a cabo investigación y recuperar el conocimiento tradicional sobre los usos de principios bioactivos de origen vegetal, animal y microorganismos.
Indicador de ejecución: número de especies estudiadas, número de principios activos identificados.

Actividades a largo plazo:

- Llevar a cabo investigación y bioprospección sobre usos farmacológicos. .
Indicador de ejecución: valor de la inversión en investigación.
- Investigar, promover y desarrollar técnicas de extracción y transformación de productos con principios bioactivos de origen vegetal, animal o de la microbiota.
Indicador de ejecución: valor de la inversión en investigación.

3.2.1.1.2 Programa gestión ambiental para el conocimiento y la reducción de los riesgos de desastres

Busca identificar y evaluar los impactos de factores naturales y antrópicos sobre los componentes de la biodiversidad de la región, como base para adelantar acciones para la mitigación de impactos y recuperación de ecosistemas y especies.

Objetivo 1. Fomentar un cambio de conciencia individual y colectiva de la comunidad regional y departamental, frente al cumplimiento de las normas y requisitos ambientales.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, acceso a la información, incentivos de demanda profesional, voluntad institucional.

99

Meta 1. Impactos identificados y evaluados de factores naturales y antrópicos sobre los componentes de la biodiversidad (ecosistemas).

Indicador de resultado: número de impactos (naturales y antrópicos) identificados y evaluados sobre los ecosistemas naturales del departamento.

Actividades a corto plazo:

- Identificar y evaluar los posibles impactos sobre la biodiversidad por fenómenos de origen natural, especialmente alteraciones climáticas (fenómeno El Niño y otros).
Indicador de ejecución: número de evaluaciones a la biodiversidad en torno a fenómenos naturales.
- Evaluar el impacto generado por sistemas de producción y especies introducidas sobre especies nativas y ecosistemas estratégicos.
Indicador de ejecución: documento evaluación de impactos generados por especies introducidas y sistemas de producción en ecosistemas estratégicos.
- Valorar el impacto en la región generado por las actividades de tráfico ilegal de fauna y flora.

Indicador de ejecución: documento de valoración sobre el impacto generado por el tráfico ilegal de fauna y flora.

Actividades a mediano plazo:

- Elaborar y realizar estudios de evaluación del impacto por contaminación en ecosistemas acuáticos y terrestres.

Indicador de ejecución: número de estudios realizados sobre el impacto por contaminación en los ecosistemas del departamento del Tolima.

Actividades a largo plazo:

- Evaluar los conflictos de uso y conservación de la biodiversidad en áreas y ecosistemas de la región; principalmente causados por agroecosistemas de arroz y ganadería semiintensiva.

Indicador de ejecución: documento de evaluación sobre los conflictos de uso en los ecosistemas estratégicos.

- Identificar, evaluar y valorar el impacto generado por el conflicto social armado sobre la diversidad biológica y cultural, principalmente en términos de efectos de desplazamiento social, consumo de fauna, limitación de la investigación, entre otras.

Indicador de ejecución: diagnóstico realizado, evaluaciones y valoraciones en curso

3.2.1.2 Estrategia de caracterización de instituciones y sistemas de conocimiento

Esta segunda estrategia del eje conocer, parte de la necesidad de reconocer, proteger y divulgar otras formas de conocimiento inherentes a la misma diversidad cultural de la región, especialmente de las instituciones, como elementos estructurales para apropiar alternativas de sostenibilidad.

La estrategia contiene un conjunto de actividades orientadas a conocer, evaluar y recuperar sistemas de producción y prácticas de manejo sostenible de la biodiversidad adelantada por las comunidades locales e indígenas, con el objeto de afianzar estos conocimientos y proteger áreas prioritarias de conservación cultural y biológica.

3.2.1.2.1 Programa fortalecimiento institucional para una gestión eficiente, transparente y de calidad

Busca fortalecer las relaciones institucionales para el desarrollo e implementación de las acciones a ejecutar sobre la biodiversidad del departamento.

Objetivo 1. Promover el fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión de CORTOLIMA y otras entidades del SINA, comunidades y demás instituciones relacionadas con el conocimiento y uso de la biodiversidad del departamento del Tolima.

Condiciones de viabilidad: financiación adecuada, participación o colaboración de actores involucrados, estabilidad institucional, equipos de trabajo, coordinación intra e interinstitucional.

Meta: Las CAR, otras instituciones del SINA, comunidades y demás instituciones regionales, han incorporado el componente de biodiversidad y se reflejan en acciones concretas y en procesos de planificación, investigación, gestión, control, seguimiento y evaluación.

Indicador de resultado: acciones reflejadas en los procesos de planificación tendientes a la gestión y control de la biodiversidad.



Bolborhynchus ferrugineifrons

Actividades a corto plazo:

- Consolidar la mesa de trabajo interinstitucional para la formulación implementación y seguimiento del PAB del departamento del Tolima, y diseñar un reglamento operativo para su acción permanente.

Indicador de ejecución: constitución de la mesa de trabajo interinstitucional.

- Fortalecer la capacidad de las CAR y entes territoriales en sus funciones de promoción, control y regulación para el uso y manejo sostenible de la biodiversidad de la

región.

Indicador de ejecución: número de reuniones, mesas, talleres interinstitucionales, desarrollados para la regulación y manejo sostenible de la biodiversidad.

- Crear y fomentar espacios y acciones (proyectos, mesas de trabajo, entre otros) para el intercambio y diálogo de saberes entre actores locales y saberes tradicionales que fortalezcan el conocimiento, conservación y uso de la diversidad biológica.

Indicador de ejecución: número de reuniones desarrolladas.

Actividades a mediano plazo:

- Identificar y generar mecanismos institucionales, financieros, académicos dirigidos a la ampliación del conocimiento de la biodiversidad de la región

Indicador de ejecución: número de acuerdos establecidos con los actores para el conocimiento de la biodiversidad.

- Promover y fortalecer espacios de trabajo y negociación con los sectores de la producción, especialmente agrícola y minero, para apalancar proyectos que coadyuven al desarrollo del PARB.

Indicador de ejecución: número de encuentros de fortalecimiento realizados entre los diferentes actores.

Actividades a largo plazo:

- Fortalecer y generar espacios de discusión e intercambio de conocimientos entre la CAR, otras entidades del SINA, comunidades y demás instituciones relacionadas con el conocimiento, conservación y uso de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: número de encuentros realizados entre los diferentes actores.

- Establecer y desarrollar los proyectos que son planteados en los



encuentros interinstitucionales.
Indicador de ejecución: número de proyectos priorizados, ejecutados y en avance de ejecución.

Objetivo 2. Fortalecer la reflexión y los procesos de formación relacionados con el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la riqueza cultural y la biodiversidad como base del desarrollo regional.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, acceso a información y equipos, continuidad en las políticas de inversión.

Meta: Se ha incorporado el componente de biodiversidad en el sistema de educación formal y no formal, a través del conocimiento y la práctica sobre diversidad biológica y cultural de la región como factor principal del desarrollo regional.

Indicador de resultado: número de instituciones participantes, número de programas en biodiversidad incorporados al sistema educativo.

Actividades a corto plazo:

- Promover la formación en el tema de la biodiversidad a equipos técnicos, teniendo en cuenta las diferentes culturas presentes en la región.

Indicador de ejecución: número de equipos técnicos capacitados en temas de biodiversidad.

- Generar mecanismos para sistematizar y divulgar experiencias y conocimientos en torno a la diversidad biológica y cultural.

Indicador de ejecución: medios divulgativos propuestos y en ejecución sobre la biodiversidad presente en el departamento

Actividades a mediano y largo plazo:

- Promover, ajustar y diseñar programas curriculares orientados al conocimiento, la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y cultural dentro del contexto regional, en educación básica primaria y secundaria (apoyo a PRAES) y superior.
Indicador de ejecución: número de programas implementados que sean orientados al conocimiento de la diversidad biológica y cultural del departamento.
- Generar y promocionar la formación de docentes, líderes comunitarios y educadores ambientales en temas de biodiversidad y desarrollo regional.
Indicador de ejecución: número de docentes, líderes y educadores ambientales capacitados en temas de biodiversidad.
- Fortalecer y desarrollar estrategias de comunicación intercultural orientadas a estimular la participación de los diversos actores, para ampliar el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
Indicador de ejecución: plan de comunicación diseñado en ejecución.
- Generar mecanismos permanentes de comunicación interinstitucional, que permitan que las acciones formuladas en el plan de acción en biodiversidad se conozcan e implementen.
Indicador de ejecución: programa de divulgación constante dirigido a la comunidad para el conocimiento de los avances del PARB.

3.2.1.2.2 Programa implementación de una estrategia de comunicación y realización de eventos de fomento para la formación de una cultura ambiental.

Busca consolidar la información que se encuentra en el departamento del Tolima sobre biodiversidad; en la mayoría de los casos la información se encuentra dispersa, lo que hace difícil el acceso y restringe los análisis. La información que posee el Tolima debe estar disponible para investigadores, instituciones, empresarios y tomadores de decisiones, en general para garantizar los principios de equidad, horizontalidad y democracia en el conocimiento sobre la biodiversidad y las oportunidades que ello provee para el desarrollo sostenible y el crecimiento económico, científico y tecnológico.

Objetivo 1. Difundir la información existente en biodiversidad.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, existencia de demanda profesional, acceso a la información y a equipos.

Meta 1: Un sistema de información en biodiversidad amplio, estructurado y consolidado

Indicador de resultado: información sobre biodiversidad consolidada y divulgada.

Actividades a corto plazo:

- Crear un link en la página web de la Corporación que permita tener acceso a la información relacionada a toda la biodiversidad presente en el departamento del Tolima.
Indicador de ejecución: espacio creado en la página de CORTOLIMA, brindando información sobre biodiversidad.
- Mediante eventos regionales y departamentales dar a conocer a la comunidad la información existente en biodiversidad.
Indicador de ejecución: número de eventos regionales y departamentales realizados ante la comunidad sobre temas de biodiversidad.
- Sistematizar la información existente en biodiversidad para el departamento.
Indicador de ejecución: número de registros sistematizados y revisados.

Actividades a mediano plazo:

- Formular un proyecto pedagógico para la promoción de la diversidad biológica y cultural del departamento.

Indicador de ejecución: proyecto pedagógico formulado o en avance de formulación.

- Publicar la información de la biodiversidad del departamento en el SIB (Sistema de Información en Biodiversidad).

Indicador de ejecución: número de registros sistematizados y reportados en el SIB.

- Identificar usuarios, proveedores, recopiladores, fuentes y necesidades de información.
- Instalar para el departamento, un sistema de información en biodiversidad que facilite el acceso y la participación de diversos usuarios, acorde con sus necesidades investigativas.

Indicador de ejecución: base de datos desarrollada y evaluada.



Actividades a largo plazo:

- Instalar para el departamento, un sistema de información en biodiversidad que facilite el acceso y la participación de diversos usuarios, acorde con sus necesidades investigativas.

Indicador de ejecución: puntos de información temporales instalados.

104

3.2.2 CONSERVAR: Estrategias, programas, objetivos, metas y actividades

La conservación es el pilar fundamental del plan de acción; se ve encaminado al mantenimiento de la oferta ambiental de bienes y servicios que soportan el desarrollo económico, cultural y social del departamento.

El eje conservar se desarrolla a través de cuatro estrategias: consolidación y ampliación de los sistemas nacionales, regionales y locales de áreas protegidas; conservación, recuperación y restauración de ecosistemas estratégicos y especies focales; conservación y recuperación del recurso hídrico en asocio con la biodiversidad; y prevención y mitigación de procesos de deterioro de la diversidad biológica y cultural.

3.2.2.1 Estrategia de consolidación y ampliación de los sistemas nacionales, regionales y locales de áreas protegidas.

Esta estrategia responde a la necesidad de continuar fortaleciendo los sistemas de áreas protegidas en el departamento. Para esto se apoya en el programa de consolidación del sistema departamental de áreas protegidas. (SIDAP- Tolima)



3.2.2.1.1 Programa Consolidación del Sistema Departamental de Áreas Protegidas

Este programa tiene como objetivo fortalecer el sistema regional de áreas protegidas, como parte de la estrategia de conservación *in-situ*.

Objetivo 1. Fortalecer el sistema regional de áreas protegidas.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, áreas para ser declaradas, continuidad en los procesos de inversión.

Meta 1: Sistema departamental de áreas protegidas consolidado e implementado.

Indicador de resultado: un sistema departamental consolidado y en ejecución.

Actividades a corto plazo:

- Elaborar, consolidar y retroalimentar continuamente la línea base sobre el SIDAP en la región (estado, vacíos, potenciales) y nivel de representatividad.
Indicador de ejecución: línea base actualizada y consolidada.
- Implementar y seguir los planes de manejo para áreas protegidas y sus zonas de amortiguación teniendo en cuenta orden de prioridad.
Indicador de ejecución: número de planes de manejo implementados y en formulación.

Actividades a mediano plazo:

- Priorizar y proteger áreas de conservación.
Indicador de ejecución: número de áreas priorizadas.
- Plantear y declarar nuevas áreas protegidas para aumentar la representatividad ecosistémica del departamento.
Indicador de ejecución: número de áreas protegidas declaradas.
- Identificar y establecer corredores biológicos y de conservación.
Indicador de ejecución: número de corredores identificados y establecidos.
- Implementar estrategias de conectividad entre áreas de interés, mediante herramientas de conservación (cercos vivos, corredores biológicos, corredores de conservación).
Indicador de ejecución: estrategias de conservación implementadas y monitoreadas.

Actividades a largo plazo:

- Evaluar la efectividad de las áreas de conservación y promover sistemas de producción compatibles con las áreas protegidas.

Indicador de ejecución: indicadores cumplidos de efectividad para las áreas protegidas.

- Establecer mecanismos que aseguren la articulación, fortalecimiento y persistencia de las áreas protegidas de la región.

Indicador de ejecución: número de alianzas y estrategias establecidas y en funcionamiento.



3.2.2.2 Estrategia de prevención y mitigación de procesos de deterioro de la diversidad biológica y cultural.

La conservación en el departamento del Tolima depende de las medidas preventivas y correctivas que se adopten, bajo un enfoque ecosistémico, con fines de prevención y reducción de los impactos que generan su deterioro. Para esto es necesario llevar un proceso gradual que va desde

Esta segunda estrategia del eje conservar se desarrolla a través de programas orientados a la prevención y mitigación de impactos sobre la biodiversidad, y a la conservación del conocimiento tradicional.

3.2.2.2.1 Programa prevención y control de los factores de deterioro ambiental en el departamento.

Busca promover acciones para prevenir y mitigar el impacto de las actividades productivas y extractivas sobre la diversidad biológica y cultural.

Objetivo 1. Fortalecer herramientas ciudadanas y acuerdos gremiales hacia la búsqueda de correctivos para las acciones que inciden negativamente sobre la conservación y desarrollo sostenible.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad de recursos financieros, existencia de voluntad institucional, aumento de conciencia sobre la importancia de la conservación, eficiencia en el trabajo, incentivos económicos para las actividades ecológicamente sostenibles.

Meta 1: Acciones diseñadas e implementadas para prevenir y mitigar impactos negativos sobre la diversidad biológica y cultural.

Indicador de resultado: Numero estrategias diseñadas para la prevención de acciones antrópicas frente a la biodiversidad.

Actividades a corto plazo:

- Fortalecer y promocionar el desarrollo de instrumentos voluntarios para mitigar el impacto sobre la diversidad biológica y cultural, como guías ambientales sectoriales.
Indicador de ejecución: número de voluntariados realizados en torno a la biodiversidad.
- Implementar los planes de manejo de especies priorizadas para su conservación.
Indicador de ejecución: número de planes especies priorizadas implementados.

Actividades a mediano y largo plazo:



- Fomentar la cooperación interdisciplinaria, interinstitucional e intrainstitucional para control, protección y seguimiento de los recursos naturales.

Indicador de ejecución: Indicador de ejecución: número de acuerdos establecidos y en ejecución.

- Generar y fortalecer instrumentos de obligatorio cumplimiento para prevenir y mitigar impactos sobre la diversidad biológica y cultural de la región, entre ellos: tributarios, normatividad ambiental,

sanciones económicas, compensación cultural y biológica de proyectos de infraestructura, minería y demás proyectos de desarrollo económico en la región.

Indicador de ejecución: elaboración de instrumentos de obligatorio cumplimiento de regulación y mitigación de impactos sobre la biodiversidad del departamento.

- Evaluar y controlar el impacto de las actividades productivas y extractivas sobre la diversidad biológica y cultural, a partir de sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación.
Indicador de ejecución: número de evaluaciones realizadas a actividades productivas.
- Generar programas de control y monitoreo de especies como mecanismo de regulación del componente de la biodiversidad.
Indicador de ejecución: número de programas diseñados y en ejecución

Objetivo 1. Generar mecanismos de apoyo que tiendan a reducir el deterioro de la biodiversidad.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, voluntad institucional, acceso a la información y a equipos, incentivos a la demanda profesional.

Meta 1: mecanismos de regulación, control y monitoreo creados e implementados.

Indicador de resultado: monitoreos realizados en torno a la biodiversidad.

Actividades a corto plazo:

- Generar espacios donde se discuta, se dé a conocer, y se transmita la información sobre la normatividad ambiental, su uso, sus beneficios dirigidos a los diferentes actores sociales, haciendo efectivas las sanciones ambientales, garantizando el cumplimiento de la normatividad en pro de la conservación de los recursos naturales.

Indicador de ejecución: número de socializaciones y talleres desarrollados en torno a la información sobre la normativa ambiental.

- Generar incentivos a la conservación.

Indicador de ejecución: número de estrategias desarrolladas para fortalecer los incentivos a la conservación.



Actividades a mediano y largo plazo:

- Crear mecanismos de concertación y dialogo que permitan articular los sistemas de evaluación y normativos a favor de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: número de convenios en desarrollo y en ejecución.

- Programas de control y monitoreo como mecanismos de regulación del componente biodiversidad.

Indicador de ejecución: número de programas diseñados para el control y monitoreo de la biodiversidad

3.2.2.2 Programa desarrollo de una estrategia regional para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Objetivo 1. Identificar las áreas o ecosistemas susceptibles a los efectos del cambio climático y la variabilidad climática en el departamento del Tolima.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, acceso a la información y equipos, contar con el grupo de profesionales idóneos.

Meta 1. *Direccionar las estrategias regionales de mitigación y adaptación de manera eficiente, oportuna y veraz, garantizando la adaptación y sostenibilidad de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales y la gestión del riesgo, a los efectos del cambio climático y variabilidad climática*

Indicador de resultado: implementación de estrategias de mitigación al cambio climático.

Actividades a corto plazo:

- Realizar estudios que permitan evaluar el efecto del cambio climático sobre la hidrología, los recursos hídricos y los ecosistemas a nivel regional, especialmente a nivel de cuenca hidrográfica.

Indicador de ejecución: número de estudios realizados y en proceso para evaluar los efectos del cambio climático en el departamento del Tolima.

Actividades a mediano y largo plazo:

- Pronosticar tendencias climáticas regionales (variabilidad climática), que permitan tomar decisiones acertadas, y fortalecer los procesos de planeamiento o establecimiento de políticas, sobre los recursos hídricos y procesos de adaptación frente al cambio climático.

Indicador de ejecución: número de estudios realizados para analizar y prever las tendencias climáticas en el departamento-

- Realizar análisis de patrones hidroclimáticos regionales extremos y la distribución de los recursos hídricos regionales, con el fin de generar información que sirva de base para la reducción del riesgo y avanzar hacia la construcción de una estrategia de adaptación a las condiciones generadas por la variabilidad climática y por el cambio climático en la cuencas hidrográficas y los municipios que hacen parte de las cuencas.

Indicador de ejecución: análisis realizados para la generación de información hidroclimática.

3.2.2.3 Estrategia: Sistemas productivos sostenibles

Se pretende aportar elementos al desarrollo económico del departamento del Tolima, de tal manera que se puedan impulsar nuevas actividades y renovar y mejorar las ya realizadas a favor de un uso sostenido y del mantenimiento y protección de la diversidad cultural y biológica, mediante el uso de tecnologías limpias y consumos sostenibles.

3.2.2.3.1 Programa diagnósticos sectoriales y fomento a las agendas de producción limpia y consumo sostenible

La introducción en los sistemas productivos de tecnologías limpias es una gran oportunidad para en conjunto promover un ambiente sano y consolidar estrategias que mantengan la biodiversidad en un buen estado de conservación, el mantenimiento de una base productiva que se hace necesaria para el desarrollo económico y social del departamento.

Objetivo 1. Propender el manejo sostenible de la biodiversidad.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, voluntades interinstitucionales, capacidad técnica, voluntad de actores, voluntad de participación de las comunidades humanas y de las entidades involucradas.

Meta 1: Instrumentos de gestión ambiental sectorial promovidos, reduciendo impactos y favoreciendo la conservación de la biodiversidad.

Indicador de resultado: número de instrumentos de gestión diseñados, ejecutados y en ejecución.

Actividades a corto plazo:



- Socializar los inventarios y sobretodo los beneficios que trae la conservación de la biodiversidad en conjunto con los sistemas productivos.

Indicador de ejecución: número de socializaciones ejecutadas sobre temas de conservación de la biodiversidad.

- Promover de espacios de discusión (capacitaciones, mesas de trabajo, talleres, seminarios, foros, entre otros) para incorporar criterios de sostenibilidad de la biodiversidad en los sistemas productivos y extractivos utilizados en el departamento.

Indicador de ejecución: número de espacios de discusión y acuerdos

para incorporar la biodiversidad en todos los sistemas del departamento.

- Continuar con el fomento y ejecución de acuerdos sectoriales de producción limpia de carácter seccional y regional.

Indicador de ejecución: número de acuerdos sectoriales diseñados e implementados.

Actividades a mediano plazo:

- Promover e implementar agendas de sostenibilidad con todos los sectores productivos y extractivos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: número de objetivos cumplidos o en desarrollo de la agenda de sostenibilidad.

Actividades a largo plazo:

- Caracterizar los sistemas de producción y extracción en ecosistemas estratégicos de la región.

Indicador de ejecución: número de diagnósticos realizados a los sistemas productivos.

- Continuar la promoción de acciones de posconsumo sostenible (RESPEL, RAEE, entre otras).

Indicador de ejecución: número de acciones posconsumo implementadas.

- Continuar con la vinculación a procesos de transferencia de tecnologías de producción más limpia a los sectores que generen residuos posconsumo.

Indicador de ejecución: número de vinculaciones realizadas.

Objetivo 2. Desarrollar sustentablemente el potencial económico de la biodiversidad en los diferentes sectores productivos de la región.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, voluntad de los actores incorporados, demanda profesional, capacidad técnica.

Meta 1. Un sistema social de producción y distribución sostenible de productos y subproductos obtenidos de la biodiversidad.

Actividades a corto plazo:

- Identificar y evaluar los proyectos que involucren recursos de la biodiversidad que por su uso sean potencialmente competitivos.

Indicador de ejecución: número de proyectos identificados que involucren el uso de la biodiversidad.

Actividades a mediano y largo plazo:

- Fomentar los sellos ecológicos en la distribución de productos obtenidos limpiamente.

Indicador de ejecución: sellos ecológicos promovidos.

- Evaluar los eslabones que conforman las cadenas productivas de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: evaluaciones realizadas a las cadenas productivas.



3.2.3 UTILIZAR: Estrategias, programas, objetivos, metas y actividades

Usar la biodiversidad de una manera sustentable significa usar los recursos naturales a una velocidad tal que la tierra pueda renovarlos. Es una manera de asegurar que cumplamos con las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Hoy en día, una de nuestras opciones es gestionar la productividad y los recursos de una manera sustentable, reduciendo los residuos en la medida de lo posible, usando los principios de la gestión adaptativa, y teniendo en cuenta el conocimiento tradicional que contribuye al mantenimiento de los servicios ecosistémicos.

3.2.3.1 Estrategia de uso sostenible de la biodiversidad

La biodiversidad en ecosistemas y especies de flora y fauna representa un potencial para el desarrollo de la región, siempre y cuando se garanticen criterios de sostenibilidad, respeto por el conocimiento local o tradicional, reglas de juego claras para el acceso y distribución equitativa de beneficios derivados de su uso.

3.2.3.1.1 Programa manejo y administración de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.

Este programa busca la permanencia de ecosistemas estratégicos, y áreas protegidas mediante acciones de conservación, restauración, recuperación y utilización sostenible, a fin de garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales y biodiversidad asociadas a estas.

Objetivo 1. Continuar con la elaboración e implementación de planes de manejo para ecosistemas y áreas protegidas.

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, profesional idóneo, conservación de las áreas protegidas



Meta 1. Ecosistemas estratégicos conservados, restaurados y en proceso de recuperación.

Indicador de resultado: número de ecosistemas estratégicos conservados, restaurados y en proceso de conservación.

Actividades a corto plazo:

- Continuar con el proceso de restauración y rehabilitación de ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y cuencas hidrográficas prioritizadas, con fines de protección

mediante actividades de reforestación, aislamientos, revegetalización, regeneración natural y corredores biológicos.

Indicador de ejecución: número de proceso de restauración y rehabilitación en ecosistemas estratégicos.

- Restaurar y rehabilitar ecosistemas estratégicos, áreas protegidas y cuencas prioritizadas.
Indicador de ejecución: número de ecosistemas restaurados en el departamento del Tolima.

Actividades a mediano y largo plazo:

- Evaluar y priorizar los ecosistemas estratégicos que se encuentren en estado crítico para su estudio, restauración y rehabilitación.
Indicador de ejecución: ecosistemas priorizados y evaluados.
- Continuar con el mantenimiento de los procesos de restauración adelantados.
Indicador de ejecución: número de restauraciones monitoreadas y adelantadas.
- Continuar con el aislamiento de nacimientos, Humedales y Rondas Hídricas.
Indicador de ejecución: número de aislamientos realizados en las rondas de los ecosistemas estratégicos.

3.2.3.2 Estrategia reducción de los procesos y actividades que ocasionan el deterioro de la biodiversidad

Esta estrategia pretende reducir gradualmente la pérdida de la biodiversidad, a través de una gama de acciones que van desde el impulso y fortalecimiento para el cumplimiento de la ley, pasando por la planificación y el control institucional, hasta la definición de nuevas medidas y acciones para el control de actividades problemáticas para el medio ambiente y una determinación de usos del suelo acorde con las necesidades sociales, culturales, económicas y ambientales.

Esta estrategia procura en el corto plazo, fortalecer herramientas ciudadanas y acuerdos gremiales hacia la búsqueda de correctivos para las acciones que inciden negativamente sobre la conservación y el desarrollo sostenible. Así mismo la planificación ambiental del territorio es una herramienta pública de manejo del suelo fundamental para armonizar diferentes áreas e intereses en la búsqueda del desarrollo sostenible.

3.2.3.2.1 Programa desarrollo y promoción de evaluaciones estratégicas y determinantes ambientales para el ordenamiento territorial y regional

Este programa busca establecer directrices para el desarrollo y promoción de evaluaciones estratégicas y de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial y regional, teniendo como base la consolidación y divulgación de los determinantes ambientales para el ordenamiento, así como la participación en evaluaciones estratégicas ambientales de procesos regionales de desarrollo y ordenamiento territorial.

Objetivo 1. Proyectar el territorio para disminuir procesos de transformación, fragmentación y degradación de los diferentes componentes de la biodiversidad

Condiciones de viabilidad: disponibilidad presupuestal, estabilidad de las políticas para poder consolidar las acciones requeridas, ágil acceso a la información, voluntad institucional.

Meta 1. Lineamientos del plan o de biodiversidad incluidos en los planes de ordenamiento territorial.

Indicador de resultado: número de actividades incluidas en los planes de ordenamiento territorial.

Actividades de corto plazo:

- Elaborar, actualizar e implementar planes de manejo de áreas protegidas y áreas de interés ambiental (humedales, ecosistemas estratégicos, y otros)

Indicador de ejecución: número de planes de manejo elaborados, ejecutados y en ejecución.

- Fortalecer la ejecución de la dimensión ambiental y los lineamientos y proyectos propuestos en los POT, EOT, PBOT, planes de desarrollo, planes de vida, PGAR y planes de gestión y ordenamiento ambiental, con relación a la conservación de la diversidad biológica y cultural.

Indicador de ejecución: número de procesos de acompañamiento y fortalecimiento a las diferentes herramientas de planeación en temas de biodiversidad.

- Promover la coordinación y cooperación institucional para la protección, control y seguimiento de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: número de procesos de vinculación institucional en temas de biodiversidad.

Actividades de mediano plazo:

- Implementar planes de manejo dinámicos y concertados que establezcan estrategias y acciones a seguir frente a las causas de deterioro de los ecosistemas y las especies.

Indicador de ejecución: número de acciones implementadas de los planes de manejo sobre ecosistemas deteriorados.

- Implementar mecanismos participativos para la co-gestión del territorio.

Indicador de ejecución: número de mecanismos implementados.

- Promocionar e incentivar la participación comunitaria en actividades de educación, sensibilización, vigilancia, control y manejo sostenible en las áreas protegidas.

Indicador de ejecución: procesos adelantados en torno a la vinculación de comunidades en los procesos de conservación de las áreas protegidas.

Actividades de largo plazo:

- Promover la participación comunitaria en actividades de educación, sensibilización, vigilancia, control y manejo sostenible en las áreas protegidas.

Indicador de ejecución: número de actividades donde se involucre a la comunidad en temas de protección y conservación de las áreas protegidas.

- Coordinar y buscar la cooperación institucional para la protección, control y seguimiento de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

Indicador de ejecución: incremento en la cooperación institucional en la protección y control de los recursos naturales.



Agricultura urbana en el Tolima

3.2.3.2.2 Programa apoyo a la gestión integral de residuos sólidos y líquidos en centros urbanos.

Este programa tiene como fin el reducir la cantidad de contaminantes generados por los residuos sólidos y líquidos, concientizar a la población de un buen manejo de los residuos urbanos y rurales para evitar la contaminación de nuestros ecosistemas.

114

Objetivo 1. Gestión integral de residuos sólidos y líquidos en centros urbanos, a través del seguimiento a los Planes de gestión integral de residuos sólidos y a la implementación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos.

Condiciones de viabilidad: participación de la comunidad, disponibilidad de presupuesto, disponibilidad de la información, capacidad técnica de las entidades involucradas.

Meta 1. El manejo de áreas urbanas y suburbanas considera criterios de conservación y protección de la biodiversidad.

Indicador de resultado: estrategias involucradas en el manejo de áreas urbanas con criterios de protección a la biodiversidad.

Actividades de corto plazo:

- Establecer áreas de conservación urbanas en parques, humedales, fragmentos boscosos como patrimonio natural y cultural de las ciudades.

Indicador de ejecución: número de áreas urbanas de conservación identificadas y/o establecidas.

Actividades de mediano y largo plazo:

- Ejecutar acciones de los planes de gestión integral de residuos sólidos.
Indicador de ejecución: acciones ejecutadas del plan de gestión integral de residuos sólidos.
- Continuar promoviendo e implementando acciones tendientes a fomentar una cultura del reciclaje.
Indicador de ejecución: campañas de fomento del reciclaje realizadas.
- Continuar en la promoción de campañas educativas tendientes al no consumo de productos contaminantes y no degradables.
Indicador de ejecución: campañas educativas para el no consumo y generación de productos contaminantes y no degradables.

3.2.3.2.3 Programa fomento al desarrollo de espacio público verde y de protección en los centros urbanos.

Este programa tiene como objetivo generar espacios verdes en donde la población a la vez de cuidar y preservar el medio ambiente produzca alimentos de maneras limpia.

Objetivo 1. Contribuir a la soberanía alimentaria, mediante espacios subutilizados dentro de la ciudad, y pasen a ser sectores productores de alimentos orgánicos.

Condiciones de viabilidad: participación de la comunidad, disponibilidad de presupuesto, disponibilidad de la información, capacidad técnica de las entidades involucradas.

Meta 1. La agricultura urbana y periurbana vistas como iniciativas productivas para la comunidad.

Indicador de resultado: prácticas agrícolas como la agricultura urbana vistas como alternativas productivas.

Actividades a corto plazo:

- Continuar el seguimiento de proyectos piloto de agricultura urbana en el departamento.
Indicador de ejecución: número de proyectos evaluados.
- Instalar de huertas caseras.
Indicador de ejecución: número de huertas caseras instaladas y monitoreadas

Actividades a mediano y largo plazo:

- Consolidar y ejecutar el Plan de Silvicultura Urbana en municipios del Departamento.
Indicador de ejecución: documento del plan de silvicultura urbana para el departamento.
- Caracterizar y visualizar los espacios dentro de las líneas de acción para ejecutar el programa de agricultura urbana y periurbana en todos los municipios del departamento.
Indicador de ejecución: línea de acción establecida para la implementación del programa de agricultura urbana en el departamento.



comunidad para manejar temas amigables y sostenibles con el medio ambiente.

- Promover la producción, transformación, distribución e intercambio de alimentos sanos y no contaminados por agrotóxicos, donde prevalezca la producción local y municipal de alimentos. *Indicador de ejecución: campañas de promoción de alimentos orgánicos locales.*

- Fortalecer y consolidar la organización popular mediante el intercambio de experiencias de las unidades de producción comunal de alimentos, insumos biológicos, abonos orgánicos, entre otros.

Indicador de ejecución: organización de la

3.2.3.2.4 Programa de educación ambiental para el sector formal y no formal en el departamento del Tolima

Este programa tiene como objetivo permitir al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural.

Este proceso debe generar en el educando y en la comunidad en general, actitudes de valoración y respeto por el ambiente, y de esta manera, propiciar un mejoramiento de la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras

Objetivo 1. Fomentar una cultura ambiental en la comunidad tolimense
Condiciones de viabilidad: participación de los sectores, asegurar el incremento sostenible en el ingreso de las comunidades involucradas, capacidad técnica.

Meta 1. Grupos sociales con sentido de responsabilidad y conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente.

Indicador de resultado: número de grupos gestores establecidos en pro de la conservación de la biodiversidad.

Actividades a corto plazo:

- Continuar con el acompañamiento de proyectos ambientales escolares (PRAE). *Indicador de ejecución: número de acompañamientos brindados a los proyectos PRAE*
- Asesoría y acompañamiento de proyectos comunitarios de educación ambiental – PROCEDA. *Indicador de ejecución: número de asesorías y acompañamientos a PROCEDAS.*
- Continuar con la formación de promotores y gestores ambientales. *Indicador de ejecución: Numero de promotores y gestores ambientales capacitados.*

- Fortalecimiento del componente ambiental con minorías étnicas.
Indicador de ejecución: minorías étnicas trabajando conjuntamente en temas de biodiversidad.

Actividades a mediano y largo plazo:

- Implementar en todos los municipios del departamento proyectos comunitarios de educación ambiental – PROCEDA.
Indicador de ejecución: Numero de PROCEDA implementados en el departamento.
- Implementar Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en todos los municipios del departamento.
Indicador de ejecución: Numero de PRAE implementados en el departamento.
- Incentivar la investigación como estrategia tanto en el campo natural como social.
Indicador de ejecución: estrategias diseñadas e implementadas para incentivar la investigación en los diferentes actores.



- Anexos
- Bibliografía

Anexo 1. Suelos del Departamento del Tolima

Provincia Climática	Clases Agrológicas	Características	Aptitud	Extensión (Ha)	%
Cálido seco	II, III, IVsCs A	Moderadamente profundos a profundos bien drenados; fertilidad moderada a alta; pendiente 0-3, 3-7, 7-2%, con riego o probabilidades.	Agricultura mecanizada; arroz, algodón, sorgo, ajonjolí, maíz y frutales.	329.042	13.59
	IV-VI VII Cs	Relieve fuertemente ondulado o moderadamente escarpado; pendientes 12-25, 25-50, 50-75%. Muy superficiales a profundos; fertilidad baja a moderada; erosión moderada.	Sistemas agroforestales; ganadería, cultivos perennes en multiestrata y bosques.	428.720	17.71
	VIII Cs	Limitaciones muy severas, inapropiados para el uso agropecuario o forestal.	Protección y conservación.	194.035	8.01
Cálido húmedo	IV, VI VII Ch	Fuertemente ondulados a moderadamente escarpados. Superficiales a profundos; ácidos; fertilidad baja.	Cultivos de semibosque (caucho, cacao, frutales, ganadería)	72.178	2.98
	VIII Ch	Fuertes limitaciones, no aptos para fines agropecuarios o forestales.	Protección y conservación.	5.00	0.2
Medio seco	VIII Ms	Fuertes limitaciones, no aptos para fines agropecuarios o forestales.	Protección y conservación.	11.835	0.49
Medio húmedo y muy húmedo	IV s Mh	Pendientes moderadas (7-12%), profundos, bien drenados.	Agricultura tradicional	15.950	0.65
	VI, VII Mh	Ondulados a moderadamente escarpados, superficiales a profundos; fertilidad moderada a buena.	Agroforestales; café, caña, plátano, frutales, yuca, pastos.	368.282	15.21
	VIII Mh	Fuertes limitaciones, no aptos para fines agropecuarios o forestales.	Protección y conservación.	165.470	6.83
	VI y VII	Reserva de Hidroprado		34.327	1.42
Frío y muy húmedo	IV Fh	Ligeramente ondulados, pendiente 7-12%, profundos, bien drenados, buena fertilidad.	Agricultura tradicional (hortalizas)	9.127	0.38
	VI y VII Fh	Ondulados a moderadamente escarpados, superficiales a profundos; ácidos, fertilidad moderada.	Pastos, papa (en rotación), bosques.	334.438	13.81
	VIII Fh	Escarpaos, muy superficiales (limitaciones muy fuertes para su uso)	Protección y conservación	36.384	1.50
Páramo alto muy húmedo	VI y VII Ph	Ondulados a moderadamente escarpados, superficiales a profundos;		130.382	5.38
	VIII Ph	Serias limitaciones para su uso.	Conservación y recreación.	53.088	2.19
		Zona de reserva de parques.		44.145	1.82
Subnival y nival Nh	VIII Nh	Zona de nieves perpetuas; afloramientos rocosos; cumbres andinas.	Conservación, protección y ecoturismo.	174.955	7.23

Fuente: Estudio general de los suelos del departamento del Tolima, IGAC (1997)

Anexo 2. Especies de Anfibios, aves y mamíferos asociados a los humedales del departamento del Tolima.

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE	CLASIFICACIÓN
ANFIBIOS	Centrolenidae	<i>Centrolene buckleyi</i>	
	Brachycephalidae	<i>Pristimantis racemus</i>	Endémica
		<i>Pristimantis scopaeus</i>	Endémica
		<i>Pristimantis simoteriscs</i>	Endémica
		<i>Pristimantis simoterus</i>	Endémica
AVES	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	
		<i>Anas andium</i>	
		<i>Anas discors</i>	Migratoria
		<i>Oxyura ferruginea</i>	EN
	Rallidae	<i>Fulica ardesiaca</i>	
		<i>Fulica americana columbiana</i>	
	Scolopaciidae	<i>Tringa solitaria</i>	Migratoria
		<i>Gallinago nobilis</i>	
		<i>Gallinago delicata</i>	Migratoria
	Furnariidae	<i>Cinclodes excelsior</i>	
		<i>Cinclodes fuscus</i>	
	Hirundinidae	<i>Notiochelidon murin</i>	
MAMIFEROS	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	
	Felidae	<i>Nasuella olivacea</i>	
	Tapiridae	<i>Herpailurus yagouarondi</i>	
	Cervidae	<i>Leopardus pardalis</i>	NT
	Agoutidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU
	Leporidae	<i>Puma concolor</i>	NT
		<i>Tapirus pinchaque</i>	EN
		<i>Mazama rufina</i>	
		<i>Odocoileus virginianus</i>	CR
<i>Pudu mephistophiles</i>		NT	
		<i>Agouti taczanowskii</i>	

		<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	
--	--	--------------------------------	--

Fuente. Estudio del estado actual (EEA) y plan de manejo (PM) de los páramos del departamento del Tolima, CORPOICA-CORTOLIMA (2009)

Anexo 3. Distribución de los páramos por municipio del departamento del Tolima

Municipio	Area (Ha)	%
ANZOATEGUI	21285,80	6,43
CAJAMARCA	13982,90	4,22
CASABIANCA	5632,70	1,70
CHAPARRAL	42187,26	12,74
HERVEO	8992,05	2,72
IBAGUE	16017,50	4,84
MURILLO	21875,71	6,61
PLANADAS	41683,15	12,59
RIOBLANCO	86391,55	26,09
RONCESVALLES	32770,62	9,90
ROVIRA	3418,61	1,03
SAN ANTONIO	1273,83	9,38
SANTA ISABEL	13642,38	4,12
VILLAHERMOSA	6451,78	1,05
TOTAL	315605,85	100,00

Fuente. Estudio del estado actual (EEA) y plan de manejo (PM) de los páramos del departamento del Tolima, CORPOICA-CORTOLIMA (2009)

121

Anexo 4. Cobertura del suelo del Departamento del Tolima

Código	Descripción	Área (Ha)
Aa	Áreas abiertas sin o con poca vegetación	5.131,99
Af	Afloramientos rocosos	44.568,32
Am	Arbustos y matorrales	157.662,29
Bpd	Bosque productor	143.831,88
Bpt	Bosque protector	332.057,21
Cat	Cultivos anuales o transitorios	146.176,26
Csp	Cultivos semipermanentes y permanentes	25.276,44
Em	Embalses y otros cuerpos de agua superficiales	3.664,07
Lg	Lagos	726,86
Mc	Mosaico de cultivos	62.662,81
Mv	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243.630,81

Par	Pastos arbolados	125.952,13
Pm	Pastos manejados	221.669,56
Pn	Pastos naturales	200.188,21
Prs	Pastos enrastrados o enmalezados	347.641,01
Ra	Rastrojo	180.603,90
Ri	Ríos	2.520,83
Td	Tierras desnudas o degradadas	9.972,99
Vp	Vegetación de páramo y subpáramo	111.744,15
Vr	Vegetación rupícola	2.676,32
Vx	Vegetación xerofítica	768,24
Zm	Zona militar	6.043,22
Zn	Zonas nivales o glaciares	6.410,83
Zu	Zona urbana	13.675,50
Total		2.395.255,81

Anexo 5. Numero de decomisos, rescates y entregas voluntarias por cada grupo faunístico realizados durante el periodo enero-junio del año 2016.

CLASE	INCAUTACION	ENTREGA VOLUNTARIA	RESCATE	TOTAL
AVES	227	31	108	366
MAMIFEROS	6	6	36	48
REPTILES	14	75	133	222
INVERTEBRADOS	48	0	0	48
SUBPRODUCTOS	3	0	0	03
OTROS	9	0	0	9
TOTAL	307	112	277	696

122

Anexo 6. Áreas protegidas del departamento del Tolima.

No.	CLASIFICACIÓN	JURISDICCIÓN	CATEGORÍA	NOMBRE	EXTENSIÓN (Ha)	MUNICIPIO	CUENCA
1	Nacional	UAESPNN	Parque Nacional Natural	Las Hermosas	100.769	Chaparral, Rioblanco	Saldaña
2	Nacional	UAESPNN	Parque Nacional Natural	Los Nevados	28.573	Herveo, Casabianca, Villahermosa, Murillo, Santa Isabel, Anzoátegui	Gualí, Lagunilla, Recio, Totare, Coello
3	Nacional	UAESPNN	Parque Nacional Natural	Nevado del Huila	49.683	Rioblanco, Planadas	Saldaña

4	Nacional	UAESPNN	Parque Nacional Natural	Sumapaz	25.264	Icononzo, Melgar	Sumapaz
5	Nacional	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Quebradas El Peñón y San Juan	637.34	Mariquita	Sabandija
SUBTOTAL					234.927.14		
1	Regional	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Pradera	351.83	Murillo	Recio
2	Regional	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	Cerro Bravo	370.63	Murillo	Recio
3	Regional	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	El Toro	72.43	Murillo	Lagunilla
4	Regional	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Copa, La Copita, San José	99.85	Villahermosa	Lagunilla
5	Regional	CORTOLIMA	Reserva Forestal Protectora	La Esperanza	51	Villahermosa	Lagunilla
6	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	El Retiro, El Mantel, La Mesa, La Cascada, La Isla-El Durazno	503.52	Villahermosa	Lagunilla
7	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	El Raizal – Mesalina, La Gironda, El Silencio	113	Villahermosa	Lagunilla
8	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Uno	100	Venadillo	Venadillo
9	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Las Damas	65	Venadillo	Venadillo
10	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	La Nahir, Olla Grande, La Esmeralda	12	Venadillo	Venadillo
11	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Puracé-Porvenir, Las Violetas, Porvenir, Porvenir II	186.92	Venadillo	Venadillo
12	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	La Gloria	236.48	Anzoátegui	Totare
13	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Valle Largo	329.77	Anzoátegui	Totare
14	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Corazón-California, La Palma, La Soledad-Potosí	206.24	Anzoátegui	Totare
15	Regional	Cortolima	Reserva	Altamira,	244	Anzoátegui	Totare

			Forestal Protectora	Maupaz, La Cima I, La Cima II			
16	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	El Trébol	435.46	Roncesvalles	Saldaña
17	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	La Rinconada Lote 15, El Bremen Lote 16	1368.8	Roncesvalles	Saldaña
18	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	San Cristobal I, San Cristobal II, Porvenir, La Esperanza, Buenos Aires	186.82	Rovira	Luisa
19	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Vallecita	232.150	Alvarado	Totare
20	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Dulima, La Estrella, La Cabaña	508.07	Ibagué	Coello
21	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	La Suiza II	84	Ibagué	Coello
22	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Bellavista	437	Ibagué	Totare
23	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Las Mirlas	241.55	Ibagué	Coello
24	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	La Esmeralda-La Esperanza	119.62	Ibagué	Coello
25	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	El Palmar, La Secreta	1949.97	Ibagué	Coello
26	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	El Humedal, La Santísima Trinidad	1092.19	Ibagué	Coello
27	Regional	Cortolima	Reserva Forestal Protectora	Soledad, Las Nubes	69.94	Prado	Prado
28	Regional	Cortolima	Parque Natural Regional	Paramo del meridiano We'pe Wala	2.781	Rioblanco	Saldaña
29	Regional	Cortolima	Distrito de conservacion de suelos	Cerros del Norte de Ibague	9.130,52	Ibague	Coello
SUBTOTAL					20.676.92		
Gran total					264.369.46		

Anexo 7. Especies representativas del Bosque Andino presentes en el departamento del Tolima

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
<i>Acacia farnesiana</i>	Pelá, cují	Fabaceae
<i>Acacia glomerosa</i>	Carbonero	Fabaceae
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra	Fabaceae
<i>Acalypha diversifolia</i>	Palito feo, prende-prende, Juana-Juana	Euphorbiaceae
<i>Acmella oppositifolia</i>	Botón de oro, yuyo quemado	Asteraceae
<i>Adiantopsis radiata</i>		Pteridaceae
<i>Ageratum conyzoides</i>	Hierba de chivo, mastranto	Asteraceae
<i>Ageratum houstonianum</i>	Manrubio	Asteraceae
<i>Albizia lebbek</i>	Carbonero, mucho, dormilón	Fabaceae
<i>Albizia saman</i>	Samán	Fabaceae
<i>Alchornea glandulosa</i>	Algodoncillo, Carcomo, escobo	Euphorbiaceae
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	Anacardiaceae
<i>Andropogon bicornis</i>	Paja de burro, cuna de venus	Poaceae
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Annonaceae
<i>Annona squamosa</i>	Chirimoya	Annonaceae
<i>Anthemis oppositifolia</i>		Asteraceae
<i>Anthurium amoenum</i>		Araceae
<i>Aristolochia ringens</i>	Gallitos, paticos	Aristolochiaceae
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>		Apocynaceae
<i>Asplenium radicans</i>		Aspleniaceae
<i>Astronium graveolens</i>	Diomate	Anacardiaceae
<i>Attalea butyracea</i>	Palma de vino	Arecaceae
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i>		Asteraceae

<i>Axonopus micay</i>	Micay	Poaceae
<i>Axonopus scoparius</i>	Pasto imperial	Poaceae
<i>Bambusa bambos</i>		Poaceae
<i>Bauhinia picta</i>	Casco de vaca	Fabaceae
<i>Begonia kunthiana</i>		Begoniaceae
<i>Bidens cynapiifolia</i>		Asteraceae
<i>Bidens pilosa</i>	Cacho de cabra, pacunga	Asteraceae
<i>Bignonia diversifolia</i>		Bignoniaceae
<i>Bixa Orellana</i>	Achiote	Bixaceae
<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto	Papaveraceae
<i>Boehmeria nivea</i>	Hierba china, Ortiga mansa, Ramio	Urticaceae
<i>Bomarea caldasii</i>	Bomarea	Alstroemeriaceae
<i>Borreria laevis</i>	Botoncillo, cansa mozo	Rubiaceae
<i>Brachiaria decumbens</i>	Pasto braquiaria	Poaceae
<i>Brownea ariza</i>	Palo de cruz	Fabaceae
<i>Brugmansia arborea</i>	Borrachero, Floripondeo	Solanaceae
<i>Brunellia comocladifolia</i>	Mata puercos, riñón	Brunelliaceae
<i>Brunfelsia grandiflora</i>	Monacá	Solanaceae
<i>Bulnesia arborea</i>	Guayacán de bola	Zygophyllaceae
<i>Bursera simaruba</i>	Indio pelao	Burseraceae
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Clavellino	Fabaceae
<i>Calathea lutea</i>	Biao ó Bihao	Marantaceae
<i>Canna indica</i>	Achira, capacho, chisgua	Cannaceae
<i>Capparis flexuosa</i>		Capparaceae
<i>Carica papaya</i>	Papaya	Caricaceae
<i>Casearia corymbosa</i>	Ondequera	Salicaceae
<i>Cattleya trianae</i>	flor de mayo, catleya	Orchidaceae
<i>Cavendishia bracteata</i>	Uva de anís, uva de monte	Ericaceae
<i>Cavendishia tamamancensis</i>		Ericaceae
<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	Urticaceae
<i>Cecropia telealba</i>	Yarumo blanco, guarumo	Urticaceae
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	Meliaceae

<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rosado, Cedro español	Meliaceae
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Malvaceae
<i>Centropogon curvatus</i>		Campanulaceae
<i>Centropogon ferrugineus</i>	Zarcillejo, tirapedo	Campanulaceae
<i>Ceroxylon parvifrons</i>	Palma de ramo, ramo	Arecaceae
<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Palma de cera	Arecaceae
<i>Cestrum nocturnum</i>	Jazmín de noche, caballero de la noche	Solanaceae
<i>Chamaedorea linearis</i>	Palmicho, matamba	Arecaceae
<i>Chloris radiata</i>	Paja de perro	Poaceae
<i>Chloroleucon mangense</i>	Angarillo, raspayuco	Fabaceae
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimo	Sapotaceae
<i>Chusquea scandens</i>	Chusque, carrizo	Poaceae
<i>Cinchona pubescens</i>	Quina	Rubiaceae
<i>Cissus sicyoides</i>		Vitaceae
<i>Citrus aurantiifolia</i>	Limón criollo	Rutaceae
<i>Cleoserrata speciosa</i>		Cleomaceae
<i>Clidemia ciliata</i>	Esmeraldo, pulmonaria	Melastomataceae
<i>Clidemia hirta</i>	Nigüito, Bolas de gato, citrín, uúcura,	Melastomataceae
<i>Clusia major</i>	Mamey silvestre, Copey	Clusiaceae
<i>Cnidioscolus urens</i>	Pringamoza	Euphorbiaceae
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa, uva, uva de mar, uvilla	Polygonaceae
<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	Euphorbiaceae
<i>Coffea arabica</i>	Café, cafeto	Rubiaceae
<i>Commelina diffusa</i>	Suelda con suelda	Commelinaceae
<i>Condaminea corymbosa</i>		Rubiaceae
<i>Conyza bonariensis</i>		ASTERACEAE
<i>Cordia acuta</i>	Palo negro	Boraginaceae
<i>Cordia alliodora</i>		Boraginaceae
<i>Cornutia odorata</i>		Lamiaceae

<i>Coussapoa villosa</i>	Matapalo	Urticaceae
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	Bignoniaceae
<i>Croton gossypifolius</i>	Sangregrago, sangre de drago	Euphorbiaceae
<i>Croton smithianus</i>	Sangregao	Euphorbiaceae
<i>Cupania cinérea</i>	Guacharaco, Tara	Sapindaceae
<i>Cuphea micrantha</i>	Moradita, Sanalotodo	Lythraceae
<i>Cuphea strigulosa</i>		Lythraceae
<i>Curatella americana</i>	Chaparro	Dilleniaceae
<i>Cyathea caracasana</i>	Helecho arbóreo	Cyatheaceae
<i>Cyclanthus bipartitus</i>	Tijereta	Cyclanthaceae
<i>Cymbopogon citratus</i>	Limonaria	Poaceae
<i>Cyperus odoratus</i>		Cyperaceae
<i>Davilla kunthii</i>	Bejuco quemador, bejuco tomé	Dilleniaceae
<i>Delonix regia</i>	Acacio rojo	Fabaceae
<i>Dendropanax macrophyllum</i>	<i>Limbo, platero</i>	Araliaceae
<i>Dendrophthora obliqua</i>	Suelda, matapalos	Santalaceae
<i>Desmodium axillare</i>	Cadillo	Fabaceae
<i>Desmodium tortuosum</i>		Fabaceae
<i>Dichondra repens</i>		Convolvulaceae
<i>Dieffenbachia parlatorei</i>	Llovizna, cañada, pecosá	ARACEAE
<i>Diospyros artanthifolia</i>		Ebenaceae
<i>Diplostegium rosmarinifolius</i>		Asteraceae
<i>Dracaena fragrans</i>	Arbol de la felicidad	Asparagaceae
<i>Drymaria cordata</i>	Golondrina	Caryophyllaceae
<i>Drymis granadensis</i>		Winteraceae
<i>Eleocharis geniculata</i>		Cyperaceae
<i>Eleutheranthera tenella</i>	Botón de oro, yerba de puerco	ASTERACEAE
<i>Emilia fosbergii</i>		ASTERACEAE
<i>Emilia sonchifolia</i>	Pincelito	Asteraceae
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Orejero	Fabaceae
<i>Eragrostis patula</i>		Poaceae
<i>Erato vulcanica</i>		ASTERACEAE

<i>Erechtites hieracifolia</i>		ASTERACEAE
<i>Erythrina edulis</i>	Chachafruto	Fabaceae
<i>Erythrina fusca</i>	Cachimbo	Fabaceae
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Cámbulo, cachimbo, písamo	Fabaceae
<i>Erythrina variegata</i>		Fabaceae
<i>Erythroxylum ulei</i>	Coca, cocamono, coca montañera	Erythroxylaceae
<i>Escallonia floribunda</i>		Escalloniaceae
<i>Escallonia paniculata</i>	<i>Tibar, tobo, chilco</i>	Escalloniaceae
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto rojo	Myrtaceae
<i>Euphorbia graminea</i>		Euphorbiaceae
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Canchalagua	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Árbol de Navidad, Sombrilla japonesa	Euphorbiaceae
<i>Ficus aurea</i>		Moraceae
<i>Ficus calyptroceras</i>		Moraceae
<i>Ficus glabra</i>		Moraceae
<i>Ficus hispida</i>	Higuerón, caucho	Moraceae
<i>Freziera sessiliflora</i>		Theaceae
<i>Fuchsia boliviana</i>	Zarcillejo, fucsia, platanito	Onagraceae
<i>Galinsoga parviflora</i>	Guascas	Asteraceae
<i>Garcinia intermedia</i>	Madroño de monte, madroño	Clusiaceae
<i>Gaultheria erecta</i>	Mortiño, reventadera	Ericaceae
<i>Gentianella dasyantha</i>		Gentianaceae
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton	Fabaceae
<i>Gloxinia perennis</i>	Caracola	Gesneriaceae
<i>Guadua angustifolia</i>	Caña brava, Caña mansa o Garipa	Poaceae

<i>Guarea guidonia</i>	Cedro macho, cabirma, Guaraguao	Meliaceae
<i>Guatteria dumetorum</i>		Annonaceae
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Malvaceae
<i>Hamelia patens</i>	Coloradillo, Coralillo	Rubiaceae
<i>Heliconia huilensis</i>	Heliconia	Heliconiaceae
<i>Heliconia mutisiana</i>	Platanillo	Heliconiaceae
<i>Heliocarpus americanus</i>	Balso blanco, Balso, majaguao, majao	Malvaceae
<i>Heliotropium indicum</i>	Rabo de alacrán, Matagusano	Boraginaceae
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	San juaquin	Malvaceae
<i>Hura crepitans</i>	Ceiba amarilla, tronador, acuapar	Euphorbiaceae
<i>Hylocereus trigonus</i>	<i>Pitahaja, pitaya</i>	Cactaceae
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Faragua, yaraguá legítimo	Poaceae
<i>Hypericum laricifolium</i>	Guardarroco, chite, velillo	Hypericaceae
<i>Hyptis capitata</i>	Mastranto	Lamiaceae
<i>Hyptis mutabilis</i>		Lamiaceae
<i>Inga edulis</i>	Guama, guamo rabo de mico	Fabaceae
<i>Inga spectabilis</i>	Guamo copero, cajeto, Guamo macheto	Fabaceae
<i>Ipomoea carnea</i>	Bejuco campana, tapabotijo	Convolvulaceae
<i>Ipomoea nil</i>	Batatilla	Convolvulaceae
<i>Jacaranda caucana</i>	Gualanday	Bignoniaceae
<i>Kohleria affinis</i>		Gesneriaceae
<i>Kohleria spicata</i>	Caracola	Gesneriaceae
<i>Kyllinga brevifolia</i>		Cyperaceae
<i>Lachemilla orbiculata</i>	Plegadera, orejuela	Rosaceae

<i>Lantana camara</i>	Cincone gritos, Lantana	Verbenaceae
<i>Lantana trifolia</i>	Venturosa morada	Verbenaceae
<i>Lycopodiella cernua</i>	Gateadera, uña de gato	Lycopodiaceae
<i>Machaerium capote</i>	Capote Ferro, granadillo, negrillo	Fabaceae
<i>Maclura tinctoria</i>	Dinde, Palo mora	Moraceae
<i>Malachra rudis</i>	Malva silvestre	Malvaceae
<i>Melia azedarach</i>	Paraíso	Meliaceae
<i>Melinis minutiflora</i>	Gordura, yaraguá	Poaceae
<i>Meliosma bogotana</i>	Rosao, calabacillo	Meliosmaceae
<i>Melochia pyramidata</i>		Malvaceae
<i>Miconia asclepiadea</i>		Melastomataceae
<i>Miconia caudata</i>	Tuno-nigüito, punta de lanza	Melastomataceae
<i>Miconia spicellata</i>		Melastomataceae
<i>Mikania cordifolia</i>	Vidita mía	Asteraceae
<i>Mikania micrantha</i>	Bejuco de chivo	Asteraceae
<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera, sensitiva	Fabaceae
<i>Mimosa somnians</i>	Dormidera	Fabaceae
<i>Momordica charantia</i>	Subicogé, yerba de culebra, bocado de culebra, cojé	Cucurbitaceae
<i>Monnina angustata</i>	Rústica, rústico	Polygalaceae
<i>Monochaetum multiflorum</i>	Lengua de buey, lengüevaca, sanjuanito	Melastomataceae
<i>Monstera adansonii</i>	Balazos	Araceae
<i>Monstera pertusa</i>	Balazos, abalazos, ceriman, folla furada, piragua, umbe, hierba de puerco	ARACEAE

<i>Montanoa quadrangularis</i>	Arboloco, pauche, colla negra	Asteraceae
<i>Mucuna pruriens</i>	Cóngolo, bejuco picapica	Fabaceae
<i>Murraya paniculata</i>	Mirto de la India	Rutaceae
<i>Mutisia clematis</i>	Clavellino	Asteraceae
<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán, guayabo blanco	Myrtaceae
<i>Myrcia splendens</i>		Myrtaceae
<i>Myrsine ferruginea</i>		Myrsine
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	Myrsinaceae
<i>Oplismenus burmannii</i>		Poaceae
<i>Oreopanax bogotensis</i>	Higuerón, mano de oso	Araliaceae
<i>Oreopanax capitatus</i>	Tinajero, pata de gallina, candelero	Araliaceae
<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso, pata de gallina	Araliaceae
<i>Oreopanax nitidum</i>		Araliaceae
<i>Ormosia towarensis</i>	Chocho	Fabaceae
<i>Oxalis latifolia</i>	Trébol	Oxalidaceae
<i>Panicum maximum</i>	Pasto guinea	Poaceae
<i>Paspalum conjugatum</i>	Gramma horqueta, Yerba amarga	Poaceae
<i>Passiflora coriacea</i>	Murciélago, bejuco chimbilá	Passifloraceae
<i>Passiflora capsularis</i>		Passifloraceae
<i>Passiflora vitifolia</i>	Gulupa, granadilla de monte	Passifloraceae
<i>Paullinia macropylla</i>		Sapindaceae
<i>Pedicularis incurva</i>		Orobanchaceae
<i>Pelargonium zonale</i>	Geranio	Geraniaceae
<i>Pennisetum polystachion</i>		Poaceae
<i>Pennisetum purpureum</i>	Elefante	Poaceae
<i>Peperomia argyrea</i>		Piperaceae
<i>Peperomia sandersii</i>		Piperaceae
<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo	Lauraceae

<i>Petiveria alliacea</i>	Anamú	Phytolaccaceae
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol comun	Fabaceae
<i>Philodendron hederaceum</i>	Mimbre	Araceae
<i>Philodendron montanum</i>		Araceae
<i>Phyllanthus acuminatus</i>	Maduraplátano	Phyllanthaceae
<i>Phyllanthus niruri</i>	Viernes santo	Euphorbiaceae
<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Marfil vegetal	Arecaceae
<i>Phytolacca icosandra</i>	Cargamanta, jaboncillo	Phytolaccaceae
<i>Picramnia latifolia</i>	Coralito, indígena	Simarubaceae
<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Piper auritum</i>	Santamaría de anís, anisillo	Piperaceae
<i>Piper bogotense</i>	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Piper glabratum</i>		Piperaceae
<i>Piper granuligerum</i>		Piperaceae
<i>Piper peltatum</i>	Santamaría, hoja de rayo	Piperaceae
<i>Piper sphaeroides</i>	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Pithecellobium dulce</i>	Chiminango, Payandé, gallinero	Fabaceae
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Payandé, buche	Fabaceae
<i>Platymiscium hebestachyum</i>	Bao, Vaho	Fabaceae
<i>Poa annua</i>		Poaceae
<i>Podocarpus oleifolius</i>	pino colombiano, chaquiro	Podocarpaceae
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Barbasquillo, barbasco, hierba de sapo	Polygonaceae
<i>Polygonum nepalense</i>		Polygonaceae
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Caimarón, uva de monte	Urticaceae
<i>Pseudelephantopus spicatus</i>	Hierba de golpe, yerba de golpe, amargón, suelda- consuelda	ASTERACEAE
<i>Pseudelephantopus spiralis</i>		ASTERACEAE
<i>Pseudolmedia rigida</i>	Cacuchillo, caimo, lechero	Moraceae

<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Iguá	Fabaceae
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba, araca	Myrtaceae
<i>Psychotria boninensis</i>		Rubiaceae
<i>Psychotria macrophylla</i>		Rubiaceae
<i>Pyrostegia venusta</i>		Bignoniaceae
<i>Quadrella indica</i>		Capparaceae
<i>Quercus humboldtii</i>		Fagaceae
<i>Randia aculeata</i>	Cruceto	Rubiaceae
<i>Relbunium hypocarpium</i>	Yerba de bruja, coralito	Rubiaceae
<i>Renealmia cernua</i>	Matandrea, sarandago amarillo	Zingiberaceae
<i>Renealmia thyrsoides</i>	Berebere, vira, coroba, ala de panguana, chici ordinario, platanillo	Zingiberaceae
<i>Rhus striata</i>	Pedro Hernández	Anacardiaceae
<i>Rhynchospora carrillensis</i>		Cyperaceae
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Euphorbiaceae
<i>Rivina humilis</i>	Ajicillo, coralito	Phytolaccaceae
<i>Rubus urticifolius</i>	Mora silvestre	Rosaceae
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce, sauce llorón	Salicaceae
<i>Salvia palifolia</i>	Contrafuego, mastranto, cueroesapo	Lamiaceae
<i>Salvia pauciserrata</i>	Salvia	Lamiaceae
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lengua de suegra, Espada de Lorenzo	Asparagaceae
<i>Sapindus saponaria</i>	Chambimbe, Chambimbo, michú	Sapindaceae
<i>Saurauia scabra</i>	Moquillo	Actinidiaceae
<i>Schefflera actinophylla</i>	Cheflera, mano de tigre	Araliaceae
<i>Schefflera morototoni</i>	Cajeto, manuelión, mano de tigre	Araliaceae
<i>Scleria pterota</i>	Cortadera	Cyperaceae

<i>Senna occidentalis</i>	Café furrusco, bicho	Fabaceae
<i>Senna siamea</i>	Acacio amarillo	Fabaceae
<i>Senna spectabilis</i>	Cañafístula macho, velero, vainillo	Fabaceae
<i>Serjania dasyclados</i>		Sapindaceae
<i>Setaria geniculata</i>		Poaceae
<i>Sida cordifolia</i>	Malva de Castilla, escobo	Malvaceae
<i>Sida rhombifolia</i>		Malvaceae
<i>Sigesbeckia jorullensis</i>		ASTERACEAE
<i>Siparuna gesnerioides</i>	Romadizo, limoncillo	Siparunaceae
<i>Siparuna sessiliflora</i>	Limon de monte, limoncillo	Monimiaceae
<i>Smilanthus pyramidalis</i>	Arboloco	Asteraceae
<i>Smilax spinosa</i>	Uña de gato, colmillo de perro	Smilacaceae
<i>Solanum americanum</i>	Yerba mora	Solanaceae
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Mirto	Solanaceae
<i>Sonchus asper</i>		ASTERACEAE
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja, cerrajo	ASTERACEAE
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgo de alepo	Poaceae
<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano	Bignoniaceae
<i>Spermacoce laevis</i>		Rubiaceae
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Anacardiaceae
<i>Sporobolus poiretii</i>		Poaceae
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbena negra, verbena	Verbenaceae
<i>Synedrella nodiflora</i>	Yerba de gallinazo	ASTERACEAE
<i>Syzygium jambos</i>	Pomarrosa	Myrtaceae
<i>Syzygium malaccense</i>	Pera de malaca, pomarrosa	Myrtaceae
<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo, flor morado	Bignoniaceae
<i>Tagetes patula</i>	Flora amarilla	ASTERACEAE
<i>Tecoma stans</i>	Chicala, fresnillo	Bignoniaceae

<i>Tessaria integrifolia</i>	Sauce playero	Asteraceae
<i>Theobroma cacao</i>	Cacao criollo	Malvaceae
<i>Thunbergia alata</i>	Ojo de poeta	Acanthaceae
<i>Tibouchina lepidota</i>	<i>Sietecueiros</i>	Melastomataceae
<i>Tithonia diversifolia</i>	Mirasol	Asteraceae
<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Palo Monte	Boraginaceae
<i>Tradescantia cerinthoides</i>	tripa de pollo	Commelinaceae
<i>Tradescantia cerinthoides</i>	Tripa de pollo	Commelinaceae
<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo	Cannabaceae
<i>Trichanthera gigantea</i>	Nacedero	Acanthaceae
<i>Trichilia hirta</i>	Palo de escoba	Meliaceae
<i>Trichilia montana</i>		Meliaceae
<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	Fabaceae
<i>Triplaris americana</i>	Vara santa	Polygonaceae
<i>Triumfetta grandiflora</i>	Pegapega	Malvaceae
<i>Trophis caucana</i>	Lechero	Moraceae
<i>Urera caracasana</i>	Pringamoza	Urticaceae
<i>Vaccinium corymbodendron</i>	Mortiño	Ericaceae
<i>Verbena littoralis</i>		Verbenaceae
<i>Vismia guianensis</i>	Punta de lanza	Hypericaceae
<i>Weinmannia pubescens</i>	<i>Encenillo</i>	Cunoniaceae
<i>Witheringia solanácea</i>	Yerba amarga	Solanaceae
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Mafafa, Bore	Araceae
<i>Zanthoxylum rigidum</i>	Tachuelo	Rutaceae
<i>Zea mays</i>	Maíz	Poaceae

Anexo 8. Especies propias del Bosque Seco Tropical.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono
<i>Cecropia sp</i>	Yarumo
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
<i>Cespedesis macrophulla</i>	Pacó
<i>Condaminea corymbosa</i>	Azuceno
<i>Crotón sp</i>	Drago
<i>Cupania sp</i>	Mestizo
<i>Curatella americana</i>	Chaparro
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo
<i>Inga sp</i>	Guamo
<i>Jacaranda copaia</i>	Chingalé
<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado
<i>Muntingia calabura</i>	Chitato

Nectandra sp	Laurel
Ochroma lagopus	Balso
Ormosia sp	Chocho
Pollalesta guianensis	Espadero
Pollalesta discolor	Cenizo
Rapanea guianensis	Espadero
Spondias mombin	Hobo
Trema micrantha	Surrumbo
Trichospermum mexicanum	
Xylopia aromatica	Malagueto, sembé
Zanthoxylum sp	Tachuelo
Cupania cinérea	Guacharaco
Triplaris americana	Vara santa

Anexo 9. Especies de flora con alguna categoría de amenaza de extinción en los páramos del departamento del Tolima.

REINO	GÉNERO	EPÍTETO	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORIA DE AMENAZA
PLANTAE	<i>Culcitium</i>	<i>rufescens</i>	<i>Culcitium rufescens</i>	CR
PLANTAE	<i>Libanothamnus</i>	<i>occultus</i>	<i>Libanothamnus occultus</i>	CR
PLANTAE	<i>Brunellia</i>	<i>boqueronensis</i>	<i>Brunellia boqueronensis</i>	CR
PLANTAE	<i>Cavendishia</i>	<i>macrocephala</i>	<i>Cavendishia macrocephala</i>	CR
PLANTAE	<i>Gaultheria</i>	<i>sclerophylla</i>	<i>Gaultheria sclerophylla</i>	CR
PLANTAE	<i>Hypericum</i>	<i>relictum</i>	<i>Hypericum relictum</i>	CR
PLANTAE	<i>Cladonia</i>	<i>bacillaris</i>	<i>Cladonia bacillaris</i>	CR
PLANTAE	<i>Oropogon</i>	<i>diffractaicus</i>	<i>Oropogon diffractaicus</i>	CR
PLANTAE	<i>Zygodon</i>	<i>nivalis</i>	<i>Zygodon nivalis</i>	CR
PLANTAE	<i>Greigia</i>	<i>nubigena</i>	<i>Greigia nubigena</i>	CR
PLANTAE	<i>Tournonia</i>	<i>hookeriana</i>	<i>Tournonia hookeriana</i>	DD
PLANTAE	<i>Lupinus</i>	<i>ruizensis</i>	<i>Lupinus ruizensis</i>	EN
PLANTAE	<i>Salvia</i>	<i>camarefolia</i>	<i>Salvia camarefolia</i>	EN
PLANTAE	<i>Greigia</i>	<i>exserta</i>	<i>Greigia exserta</i>	EN
PLANTAE	<i>Guzmania</i>	<i>multiflora</i>	<i>Guzmania multiflora</i>	LC
PLANTAE	<i>Puya</i>	<i>hamata</i>	<i>Puya hamata</i>	LC
PLANTAE	<i>Puya</i>	<i> trianae</i>	<i>Puya trianae</i>	LC
PLANTAE	<i>Racinaea</i>	<i>penlandii</i>	<i>Racinaea penlandii</i>	LC
PLANTAE	<i>Racinea</i>	<i>ropalocarpa</i>	<i>Racinea ropalocarpa</i>	LC
PLANTAE	<i>Racinaea</i>	<i>tetrantha</i>	<i>Racinaea tetrantha</i>	LC
PLANTAE	<i>Racinea</i>	<i>subalata</i>	<i>Racinea subalata</i>	LC
PLANTAE	<i>Tillandsia</i>	<i>compacta</i>	<i>Tillandsia compacta</i>	LC
PLANTAE	<i>Tillandsia</i>	<i>complanata</i>	<i>Tillandsia complanata</i>	LC
PLANTAE	<i>Vriesea</i>	<i>tequendamae</i>	<i>Vriesea tequendamae</i>	LC
PLANTAE	<i>Passiflora</i>	<i>cumbalensis</i>	<i>Passiflora cumbalensis</i>	LC

PLANTAE	<i>Passiflora</i>	<i>gracillima</i>	<i>Passiflora gracillima</i>	LC
PLANTAE	<i>Passiflora</i>	<i>mixta</i>	<i>Passiflora mixta</i>	LC
PLANTAE	<i>Passiflora</i>	<i>quindiensis</i>	<i>Passiflora quindiensis</i>	LC
PLANTAE	<i>Baccharis</i>	<i>paramicola</i>	<i>Baccharis paramicola</i>	LR
PLANTAE	<i>Chuquiraga</i>	<i>jussieui</i>	<i>Chuquiraga jussieui</i>	LR
PLANTAE	<i>Eccremocarpus</i>	<i>longiflorus</i>	<i>Eccremocarpus longiflorus</i>	LR
PLANTAE	<i>Brunellia</i>	<i>goudotii</i>	<i>Brunellia goudotii</i>	LR
PLANTAE	<i>Gaultheria</i>	<i>erecta</i>	<i>Gaultheria erecta</i>	LR
PLANTAE	<i>Gaultheria</i>	<i>strigosa</i>	<i>Gaultheria strigosa</i>	LR
PLANTAE	<i>Masdevallia</i>	<i>strumifera</i>	<i>Masdevallia strumifera</i>	LR
PLANTAE	<i>Calamagrostis</i>	<i>pittieri</i>	<i>Calamagrostis pittieri</i>	LR
PLANTAE	<i>Podocarpus</i>	<i>oleifolius</i>	<i>Podocarpus oleifolius</i>	LR
PLANTAE	<i>Prunus</i>	<i>Integrifolia</i>	<i>Prunus Integrifolia</i>	LR
PLANTAE	<i>Ceroxylon</i>	<i>parvifrons</i>	<i>Ceroxylon parvifrons</i>	NT
PLANTAE	<i>Geonoma</i>	<i>jussieuana</i>	<i>Geonoma jussieuana</i>	NT
PLANTAE	<i>Dicranum</i>	<i>peruvianum</i>	<i>Dicranum peruvianum</i>	NT
PLANTAE	<i>Neckera</i>	<i>urnigera</i>	<i>Neckera urnigera</i>	NT
PLANTAE	<i>Notoligotrichum</i>	<i>trichodon</i>	<i>Notoligotrichum trichodon</i>	NT
PLANTAE	<i>Greigia</i>	<i>columbiana</i>	<i>Greigia columbiana</i>	NT
PLANTAE	<i>Puya</i>	<i>cuatrecasasii</i>	<i>Puya cuatrecasasii</i>	NT
PLANTAE	<i>Puya</i>	<i>santosii</i>	<i>Puya santosii</i>	NT
PLANTAE	<i>Tillandsia</i>	<i>stipitata</i>	<i>Tillandsia stipitata</i>	NT
PLANTAE	<i>Ageratina</i>	<i>popayanensis</i>	<i>Ageratina popayanensis</i>	R
PLANTAE	<i>Hyeronima</i>	<i>macrocarpa</i>	<i>Hyeronima macrocarpa</i>	R
PLANTAE	<i>Hesperomeles</i>	<i>pachyphylla</i>	<i>Hesperomeles pachyphylla</i>	R
PLANTAE	<i>Calceolaria</i>	<i>colombiana</i>	<i>Calceolaria colombiana</i>	R
PLANTAE	<i>Calceolaria</i>	<i>microbefaria</i>	<i>Calceolaria microbefaria</i>	R
PLANTAE	<i>Microlejeunea</i>	<i>bullata</i>	<i>Microlejeunea bullata</i>	R
PLANTAE	<i>Plagiochila</i>	<i>comiculata</i>	<i>Plagiochila comiculata</i>	R
PLANTAE	<i>Plagiochila</i>	<i>hookeriana</i>	<i>Plagiochila hookeriana</i>	R
PLANTAE	<i>Asplenium</i>	<i>haenkeanum</i>	<i>Asplenium haenkeanum</i>	R
PLANTAE	<i>Isoetes</i>	<i>colombiana</i>	<i>Isoetes colombiana</i>	R
PLANTAE	<i>Elaphoglossum</i>	<i>tectum</i>	<i>Elaphoglossum tectum</i>	R
PLANTAE	<i>Selaginella</i>	<i>popayanensis</i>	<i>Selaginella popayanensis</i>	R
PLANTAE	<i>Berberis</i>	<i>diazzi</i>	<i>Berberis diazzi</i>	VU
PLANTAE	<i>Gaultheria</i>	<i>buxifolia</i>	<i>Gaultheria buxifolia</i>	VU
PLANTAE	<i>Masdevallia</i>	<i>assugens</i>	<i>Masdevallia assugens</i>	VU
PLANTAE	<i>Bromus</i>	<i>pitensis</i>	<i>Bromus pitensis</i>	VU
PLANTAE	<i>Polylepis</i>	<i>cuadrijuga</i>	<i>Polylepis cuadrijuga</i>	VU
PLANTAE	<i>Castilleja</i>	<i>breviflora</i>	<i>Castilleja breviflora</i>	VU

PLANTAE	<i>Cryphaea</i>	<i>pilifera</i>	<i>Vriesea tequendamae</i>	VU
PLANTAE	<i>Elaphoglossum</i>	<i>corderoanum</i>	<i>Elaphoglossum corderoanum</i>	VU
PLANTAE	<i>Salvia</i>	<i>tolimensis</i>	<i>Salvia tolimensis</i>	VU

Anexo 10. Mamíferos amenazados de extinción presentes en los páramos del Tolima.

REINO	GÉNERO	EPÍTETO	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORIA DE AMENAZA
ANIMALIA	<i>Caenolestes</i>	<i>Uliginosus</i>	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	NT
ANIMALIA	<i>Tremarctos</i>	<i>ornatus</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>	VU
ANIMALIA	<i>Leopardus</i>	<i>pardalis</i>	<i>Leopardus pardalis</i>	NT
ANIMALIA	<i>Leopardus</i>	<i>tigrinus</i>	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU
ANIMALIA	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	<i>Puma concolor</i>	NT
ANIMALIA	<i>Tapirus</i>	<i>pinchaque</i>	<i>Tapirus pinchaque</i>	EN
ANIMALIA	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	<i>Odocoileus virginianus</i>	CR
ANIMALIA	<i>Pudu</i>	<i>mephistophiles</i>	<i>Pudu mephistophiles</i>	NT
ANIMALIA	<i>Dinomys</i>	<i>branickii</i>	<i>Dinomys branickii</i>	VU

Anexo 11. Número de familias y especies de cada grupo taxonómico

139

AVES	ANFIBIOS	REPTILES	QUIROPTEROS	MAMÍFEROS NO VOLADORES
45 Familias 278 Especies	10 Familias 35 Especies	14 Familias 33 Especies	5 Familias 47 Especies	
49 Familias 287 Especies	13 Familias 25 Especies	9 Familias 15 Especies	5 Familias 39 Especies	3 Familias 8 Especies
38 Familias 129 Especies	5 Familias 19 Especies	2 Familias 3 Especies	1 Familia 16 Especies	
50 Familias 269 Especies	7 Familias 16 Especies	6 Familias 6 Especies	1 Familias 7 Especies	5 Familias 9 Especies
33 Familias 103 Especies	3 Familias 3 Especies	2 Familias 3 Especies	1 Familias 11 Especies	
13 Familias 186 Especies	6 Familias 10 Especies	3 Familias 3 Especies		
38 Familias 157 Especies	7 Familias 18 Especies	8 Familias 12 Especies	3 Familias 23 Especies	4 Familias 8 Especies
38 Familias 144 Especies	4 Familias 7 Especies	1 Familia 1 Especies		
30 Familias 122 Especies	6 Familias 13 Especies	1 Familia 1 Especies		
5 Familias 12 Especies	2 Familias 6 Especies			6 Familias 12 Especies

CUENCA	MACROINVERTEBRADOS	LEPIDOPTEROS	PECES
COELLO	53 Familias	6 Familias 200 especies	19 Familias 50 Especies
TOTARE	64 Familias	6 Familias 165 Especies	14 familias 50 Especies
AMOYA	49 Familias	6 Familias 103 Especies	19 Familias 48 Especies
LAGUNILLA	49 Familias	6 Familias 110 Especies	10 Familias 16 Especies
ANAMICHU	37 Familias	6 Familias 88 Especies	5 Familias 8 Especies
RECIO	39 Familias		6 Familias 15 Especies
PRADO	84 Familias	6 Familias 206 Especies	20 Familias 60 Especies
GUANABANO - MENDARCO	42 Familias		9 Familias 15 Especies
GUALÍ	28 Familias		7 Familias 19 Especies
HUMEDALES			

Anexo 12. Reservas Forestales homologadas en el departamento del Tolima.

140

Áreas Homologadas		
MUNICIPIO	PREDIO	Objeto de conservación
ALVARADO	Vallecita ubicado en la vereda La Pedregosa (231,150 has).	Garantizarlas condiciones ambientales necesarias para la regulación y oferta hídrica de la quebrada Vallecita, fuente del río Alvarado Promover la conservación de las coberturas vegetales naturales y aquellas en proceso de restablecimiento del ecosistema de bosque húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central, así como la zona de transición al ecosistema de bosque seco tropical.
ANZOATEGUI:	El Corazón California (68,75 has)	Promover la conservación de las coberturas vegetales naturales y aquellas en proceso de restablecimiento del ecosistema de bosque húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central
	La Palma Lote 5 (34,38 has)	
	Soledad Potosí: (103,12 has).	Promover la recuperación y conservación de la capacidad productiva de las áreas que representan el ecosistema de bosque húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central, así como aquellas áreas en proceso de restablecimiento de manera que garantice el aprovechamiento forestal sostenible.
	La Cima I y La Cima II: (105 has)	
	Altamira Maupáz: (139 has)	
La Gloria: (236,48 has).	Conservar y promover el restablecimiento de las coberturas vegetales de subpáramo y páramo.	
	Vallelargo: se encuentra ubicada en la vereda La Cascada, posee un área de 329,77 has.	Preservar los ecosistemas del ecosistema de páramo pluvial del orobioma alto andino y matorral arbustal pluvial de montaña del orobioma alto andino de la cordillera Central presente en el municipio de Anzoátegui
IBAGUE	La Estrella La Cabaña: (301,2 has)	Preservar los remanentes del ecosistema de bosques naturales del orobioma medio de los Andes en el municipio de Ibagué y

	Dulima: (206,7 has). En conjunto estas áreas de reserva forestal poseen un área de 507,90 has	aquellas áreas en proceso de restablecimiento con el fin de garantizar la regulación hídrica de las quebradas La Estrella y Cajones afluentes del río Combeima
	El Humedal vereda de Juntas (650 has).	Proveer las condiciones naturales necesarias para la regulación hídrica de la quebrada El Billar, afluente del río Combeima
	La Santísima Trinidad: , vereda Las Cruces (442,19 has	
	El Palmar: vereda de Juntas (1.859 has).	Promover la conservación de las coberturas vegetales naturales y aquellas en proceso de restablecimiento del ecosistema de bosque muy húmedo del orobioma andino de la cordillera Central, así como la preservación del ecosistema de páramo muy húmedo del orobioma altoandino de la cordillera Central, del municipio de Ibagué
	La Secreta:vereda de Juntas (90,34 has)	
	Las Mirilas: (241,55 has).	Promover el restablecimiento del ecosistema de bosque muy húmedo del orobioma andino presente en el municipio de Ibagué
	La Suiza II: (84 has).	Proveer las condiciones naturales necesarias para la regulación hídrica de la quebrada La Floresta, afluentes del río Combeima
	La Esmeralda la Esperanza: vereda China Alta (119,62 has).	
MURILLO:	Cerrobravo: vereda La Esperanza (370,63 has).	Preservar el ecosistema de páramo presente en el municipio de Murillo. Conservar y promover el restablecimiento de las coberturas vegetales de subpáramo y páramo
	El Toro: vereda Santa Bárbara (72,43 has).	
	La Pradera: vereda Canaán (351,83 has).	
VILLAHERMOSA	El Retiro: (70 has).	Garantizar las condiciones ambientales necesarias para la regulación y oferta hídrica de las quebradas La Borrascosa y Mina Monte así como 16 afluentes más que drenan al río Lagunilla
	La Cascada: (63,520 has).	
	El Mantel La Mesa La Meseta:(155 has)	
	La Isla y El Durazno:(15,500 has). En conjunto conforman un área total de 294,53 has.	
	El Raizal La Mesalina:(50 has)	Garantizar las condiciones ambientales necesarias para la regulación y oferta hídrica de las quebradas Las Palmas y Rodríguez afluentes del río Lagunilla. Promover la recuperación y conservación de la capacidad productiva de las áreas que representan el ecosistema de bosque muy húmedo del orobioma andino de manera que garantice el aprovechamiento forestal sostenible
	La Gironda El Silencio: (63 has). Estas reservas forestales protectoras comprenden un área total de 113 has.	
	La Copa La Copita San José: ubicada en la vereda La Lorena, posee un área de 99,85 has.	Garantizar las condiciones ambientales necesarias para la regulación hídrica de la quebrada Cristales afluente que drena al río Azufrado. Promover la recuperación y conservación de la capacidad productiva de áreas que representan el ecosistema de bosque muy húmedo del orobioma andino de manera que se garantice el aprovechamiento forestal sostenible
	La Esperanza: ubicada en la vereda La Primavera posee un área de 61 has.	Conservar las áreas que representan el ecosistema de bosque muy húmedo del orobioma andino de la cordillera Central en el municipio de Villahermosa.
VENADILLO	Olla Grande: (4 has).	Promover la recuperación y conservación de la capacidad productiva de las áreas que representan el ecosistema de bosque húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central y su área de transición al ecosistema de bosque seco tropical, así como aquellas áreas en proceso de restablecimiento de manera que garantice el aprovechamiento forestal sostenible
	La Esmeralda: (4 has).	
	El Nahir: (4 has).	

	<p>Puracé Porvenir Las Violetas: (107,22 has)</p> <p>El Porvenir: (48 has)</p> <p>El Porvenir II: (31,69 has). Estas reservas forestales en conjunto conforman un área de 186,92 has</p> <p>Las Damas: ubicada en la vereda Palmillas Malabar, posee un área de 65 has</p>	<p>Promover la conservación de las coberturas vegetales naturales y aquellas en proceso e restablecimiento de los ecosistemas del ecosistema de húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central y su transición a ecosistema de bosque seco tropical del municipio de Venadillo.</p> <p>Garantizar las condiciones ambientales necesarias para la regulación y oferta hídrica de la quebrada Galapo, microcuenca afluente del río Venadillo.</p>
ROVIRA	<p>San Cristóbal Alto de la Montañuela I: (39,6 has).</p> <p>San Cristóbal Alto de la Montañuela II: (39,11 has).</p> <p>El Porvenir: (6,80 has).</p> <p>Esperanza: (21 has).</p> <p>Buenos Aires: (14 has).</p>	<p>Promover la conservación de las coberturas vegetales naturales y aquellas en proceso de restablecimiento del ecosistema de bosque húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central.</p>
RONCESVALLES:	<p>El Trébol: se encuentra ubicada en la vereda Cucuanita y posee un área de 435,46 has.</p> <p>Bremen Parcela No. 16: (518,61 has).</p> <p>La Rinconada parcela No. 15: (580,20 has). Estas reservas forestales en conjunto comprenden un área de 1.368,81 has.</p>	<p>Proveer las condiciones naturales necesarias para la regulación y oferta hídrica de la quebrada Las Marías, afluente del río Chilí.</p> <p>Conservar una muestra representativa de los ecosistemas de bosque muy húmedo del orobioma andino de la cordillera Central y Páramo pluvial del orobioma alto andino de la cordillera Central en el municipio de Roncesvalles</p>
PALOCABILDO,	<p>El Contento Las Palmas, 58 Has</p>	<p>Recuperar y conservar el ecosistema de bosque húmedo del orobioma subandino de la cordillera Central y su área de transición al ecosistema de bosque seco tropical aportando al incremento de su representatividad en el municipio de Palocabildo.</p>
PRADO	<p>Soledad Las Nubes: ubicado en la vereda La Mata con un área de 69,63 has.</p>	<p>Preservar una muestra representativa del ecosistema del ecosistema de bosque seco tropical del municipio de Prado. Promover el restablecimiento de las coberturas vegetales naturales y aquellas en proceso de restablecimiento del ecosistema bosque seco Tropical existente en el área.</p>

BIBLIOGRAFIA

Cortolima y Universidad del Tolima. 2007. Plan General de Ordenación Forestal para el Departamento del Tolima. Tomo I. Diseño metodológico para la caracterización biofísica. Regeneración natural en bosques naturales potencialmente productores de madera con fines comerciales. Ibagué, Colombia. 268 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2006. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Coello. Ibagué, Colombia. 420 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2006. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Prado. Ibagué, Colombia. 1498 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2006. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Amoyá. Ibagué, Colombia.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2008. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Totare. Ibagué, Colombia. 477 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2009. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Lagunilla. Ibagué, Colombia. 931 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2009. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Anamichú. Ibagué, Colombia. 758 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2009. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Recio. Ibagué, Colombia. 999 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2010. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de la quebrada Guanábano, cuenca del río Saldaña. Ibagué, Colombia. 593 p.

Cortolima, Corpoica, Sena y Universidad del Tolima. 2010. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Mendarco, cuenca del río Saldaña. Ibagué, Colombia. 707 p.

Corporación Colombia Internacional. 2011. La pesca en el municipio de Honda (Tolima). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Sistema de Información de Precios y Mercados. 7 (14): 1-27.

Chamorro, L. E. 2011. Sexto informe del observatorio de la educación. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. 72 p.

Departamento Nacional de Planeación. 2007. Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Documento Regional Tolima. Bogotá, Colombia. 52 p.

Dulcey, G. 2009. Dinámica poblacional de los municipios del Tolima 1951-2005. *Revista Mundo Económico y Empresarial*. 7 (7): 1-14.

Duque, C. 2012. Seminario internacional gestión integral de residuos sólidos y peligrosos, siglo XXI. Medellín, Colombia.

Gobernación del Tolima. 2010. Caracterización del Departamento del Tolima 2000-2010. Ibagué, Colombia. 284 p.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC (2004). Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento del Tolima. (pp. 29-103). Bogotá D.C., Colombia.

Lincoln, R.J., Boxshall. G.A. y Clark, P.F. 1982. *A dictionary of Ecology, evolution and systematics*. Cambridge University Press, New York, N Y. 298 p.

Machado, E., Robayo, Y., Uriel, H. y A. Chávez. Plan de manejo ambiental para un proyecto Porcícola. Bogotá, Colombia. 14 p.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Bogotá, Colombia. 133 p.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Corporación Colombia Internacional. 2011. La pesca en el municipio de Honda. Sistema de Información de Precios y Mercados para la Producción Acuícola y Pesquera. Boletín Semanal 7 (14): 1-27.

144

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Corporación Colombia Internacional. 2012. Encuesta Nacional Piscícola. Informe de Resultados. Bogotá, Colombia. 20 p.

Odum, E.P. 2001. Concept of Ecosystem. Pp 205-310. In: Levin, S. *Encyclopedia of Biodiversity*, Volume 2. Academic Press.

Rodríguez, N., Armenteras, D., Morales, M. y Romero, M. 2006. *Ecosistemas de los andes colombianos*. Segunda Edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 154 p.

Saavedra, J.F y O. Vargas. 2000. Estimación del impacto ambiental del cultivo de caña de azúcar utilizando la metodología del análisis del ciclo de vida. *Revista de Ingeniería*, Universidad de Los Andes 12(11). 61-67.

Universidad del Tolima y Gobernación del Tolima. 2006. Informe sobre el estado del arte de la educación impartida a las comunidades indígenas del Tolima. Ibagué, Colombia. 78 p.

Vreugdenhil, D., Meerman, J., Meyrat, a., Gómez, L.D. y Graham, J. 2002. *Map of Ecosystems of Central America: Final Report*. World Bank, Washington, D.C.

**PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE DIAGNOSTICO
DEL PLAN DE ACCIÓN EN BIODIVERSIDAD**

IBAGUE

Marcelo Velasco – IAvH
Diana Pombo – IAvH
Manuela Palacios - IAvH
Maria Cristina Lara – ANDI
German Buraglia - FEDEARROZ
Fernando Fajardo – ECOPETROL
Jose Salvador Valero – ECOPETROL
Diego Farah Trujillo - ECOPETROL
Jorge Aragon - Secretaria Ambiental
Orlando Florez – Secretaria de Desarrollo Rural Municipal
Hector Salgado – Museo Antropológico Universidad del Tolima
Deisy Yulieth Sabogal – Museo Antropológico- Universidad del Tolima
Maritza Varon - Museo Antropológico- Universidad del Tolima
Katherine Duarte – Jardín Botánico San Jorge
Milton Rincón – Jardín Botánico San Jorge
Jose Fernando Monroy – Policía Ambiental
Ligia Arregoces- Fundación Pucura
Bilma Florido Cuellar – Cortolima - Banco de Tierras
Indira Vallejo Espinosa – Cortolima
Lina Marcela Vargas – Cortolima
Eliana Moreno – Cortolima
Pamela Zuñiga – Cortolima
Andrea Capera Alvarez – Cortolima
Bibiana Bonilla – Cortolima
Ana Maria Calderon Lozano - Cortolima
Monica Gomez- Cortolima
Carolina Londoño – Cortolima
Aura Lucia Diaz – Cortolima
Irma Moreno - Cortolima
Roque Heli Chaux – Gobernación del Tolima
Gladys Reinoso- Universidad del Tolima
Sergio Lozada Prado – Universidad del Tolima
Carlos Andres Monroy – Universidad del Tolima
Maria Juliana Vargas – Universidad del Tolima
Cristina Galeano – Universidad del Tolima
Jonnathan Gil – Universidad del Tolima
Jessica Nathalia Sánchez – Universidad del Tolima
Adriana Forero – Universidad del Tolima
Jhon Jairo Vega – Universidad del Tolima
Katerine Cañas Arbelaez – Universidad del Tolima
Fernando Baquero – Universidad del Tolima
Roger Rodriguez – Universidad del Tolima
Claudia Patricia Gonzales – Corporación Sol y Luna

Hernando Contreras – Reserva Natural Aguas Frías
 Edwin Ramirez – Policia Ambiental
 Laura Rivera Yepes – Zoológico Cafam Melgar
 Irsa Tatiana Moreno – Alcaldía Casabianca
 Carlos Ivan Reyes – Alcaldía Casabianca
 Camilo Triana – Junta de Acción Comunal Ibagué
 Beatriz Mendez- REDNATUR
 Claudia Guerra- REDNATUR
 Maria del Carmen Montilla – REDNATUR
 Luz Angela Mereha de Ospina - REDNATUR
 Renzo García – Comité Ambiental
 Jairo Ramos – IDEAM
 Ricardo Sanchez – Alcaldía San Sebastian de Mariquita
 Boris Edgardo Moreno – Destino Colombia
 Maria Hinelda Urrego – Junta de Acción Comunal Bellavista
 Jose Heber Prada – Alcaldía de Coello
 Gustavo Dominguez – Fedegan
 Luz Ceballos – Orquídeas del Tolima
 Jorge Rojas – Alcaldía de Icononzo
 Yinson Javier Diaz – Federacion Nacional de Cafeteros
 Luis Eduardo Cruz – Asorrecio
 Hernan Rivera – Corcuencas
 Liliana Paola Ramirez – Personeria
 Sergio Torres- Fundacion Cocora
 Pedro Bahamon – Fundacion Cocora
 Enith Johana Figueroa Cuellar – Avicola Triple A
 John Jairo Guevara – SENA
 Mauricio Perea – CORPOICA
 Orlan David Vargas - Reserva Entreaguas
 German Orlando – Jardin Botanico San Jorge
 Patricia Hurtado - REDNATUR

146

PURIFICACION

Jorge Bocanegra- Grupo Gestión del Riesgo Alcaldía
 Isabel Penagos - Secretaria de desarrollo rural Purificación.
 Flor Maria Veloza- Secretaria de desarrollo rural Purificación.
 Orfa Lozano - Secretaria de Medio Ambiente
 Jaime Acosta - SENA
 Amalia Quiñonez - SENA
 Carlos Rodríguez - Fedearroz Saldaña
 Roque López - Alcaldía Purificación
 Carmen Lozano - SENA
 Johanna Quiñonez - Alcaldía Saldaña
 Humberto Orjuela Rozo - D.T.S.O
 Bessy S. Portela - D.T.S.O
 Claudia Paola Godoy - D.T.S.O
 José Hernando Aponte Bonilla - D.T.S.O
 Sandra Patricia Sarta - D.T.S.O

Enrique Rodríguez - S.A.F
Roberth Monroy – Secretaria de Obras e Infraestructura
José Lis Hernández- Alcaldía de Purificación
Luis Alberto Moncaleano – Alcaldía Purificación
Victor Cortes – Alcaldía Purificación
Nestor Vidarte - SDAMA Purificación
Sara Duran- SENA
Johan Ruiz – SENA
Angelica Labrador – SENA
Sandra Milena Hernandez – SENA
Yeny Alejandra Sanchez - SENA
Faustino Bernal – SENA
Ruben Andrade – SENA
Armando Rodríguez Ruiz - SENA
Gloria Martínez de Pacheco – SENA
Nataly Avilez – SENA
Maria Eugenia Sánchez – SENA
Ramiro Andrade – SENA

LERIDA

Danilo Fernando Sanchez – Alcaldia de Lerida
Liliana Rodriguez – FEDEARROZ
Marisol Reinoso – FEDEARROZ
Ricardo Sanchez – Alcaladi San Sebastian de Mariquita
Jorge Duran – D.T.N

147

CHAPARRAL

Mario Silva- Secretaria de Medio Ambiente
Jairo Villalba – Secretaria de Medio Ambiente
Tulio Enrique Rodriguez – Alcaldia Municipal
Nestor Montilla – Cortolima D.T.S
Robinson Rodriguez – Secretaria de Medio Ambiente
Nestor Vargas – Alcaldía de Chaparral
Eutimio Osorio- Alcaldia de Chaparral
Nestor Vega Quijano - Cortolima
Fernando Culma Garcia- Cabildo Indigena
Alicia Garzon – Ambiental
Nelson Garzon – Alcaldia de Chaparral
Maria Estella Calderon – Secretaria de Medio Ambiente