

**INFORME DE PASANTÍA  
CONTRALORÍA DEPARTAMENTAL DEL HUILA  
“S.O.S MACIZO COLOMBIANO. EVALUACION DE LA GESTION AMBIENTAL EN EL  
DEPARTAMENTO DEL HUILA”**

Elaborado por:

**ESTEBAN BUENDIA CHICUE  
Cod: 2001200824**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRICOLA  
NEIVA  
2006**

**INFORME DE PASANTÍA  
CONTRALORÍA DEPARTAMENTAL DEL HUILA  
“S.O.S MACIZO COLOMBIANO. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL  
DEPARTAMENTO DEL HUILA”**

Elaborado por:

**ESTEBAN BUENDIA CHICUE**  
Cod: 2001200824

Asesor de Practica:  
**RODRIGO PACHON BEJARANO**  
Ingeniero Agrónomo

Trabajo presentado como requisito  
Para obtener el título de:  
Ingeniero Agrícola

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRICOLA  
NEIVA  
2006**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis abuelos, a mis padres a quienes les debo la increíble experiencia de estar vivo, por que son y serán el apoyo y la inspiración incondicional para poder alcanzar todas mis metas, A mis hermanos quienes me dieron un ejemplo y valor para salir adelante, a toda mi familia que me apoyó durante mi carrera, a mis amigos por su colaboración y a quienes en estos momentos ya no se encuentran con nosotros en especial a mi "Negro".

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por haberme permitido adelantar mis estudios profesionales en este prestigioso centro educativo “Universidad Surcolombiana”, a la Universidad por todas las enseñanzas recibidas, a los funcionarios que me colaboraron en especial a doña Gladis Quino secretaria del programa de Ingeniería Agrícola.

Expreso mis más sinceros agradecimientos a aquellas personas que hicieron parte de mi formación académica y de manera muy especial al Ingeniero Rodrigo Pachón Bejarano, profesor de la Universidad Surcolombiana, a la Contraloría Departamental del Huila, por permitirme desarrollar mi trabajo de grado en esa entidad, al Ingeniero Jesús Ignacio Herrera López auditor ambiental en la Contraloría Departamental del Huila, por compartir sus conocimientos, por sus grandes aportes a la realización de este trabajo y por la amistad brindada.

También quiero expresar de todo corazón mis más sinceros y eternos agradecimientos a mis padres y a mi familia en general, quienes son el motor de este logro por su gran apoyo espiritual, moral y material, de igual forma a mis amigos y compañeros por la amistad y apoyo en todo momento.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>17</b>
OBJETIVO GENERAL	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
<b>1. METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
1.1. METODO PARA RECOLECCION DE INFORMACION	22
1.2. VISITAS DE CAMPO	22
1.3. SOLICITUD DE INFORMACION A ENTIDADES	22
<b>2. MACIZO COLOMBIANO</b>	<b>23</b>
2.1. GENERALIDADES	23
2.2. AREA DE INFLUENCIA	24
2.3. CARACTERIZACION FISICA DEL MACIZO COLOMBIANO	28
2.4. CARACTERIZACION HIDROLOGICA E HIDRICA DEL MACIZO COLOMBIANO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA	30
2.4.1 Estimación de la Oferta Hídrica Superficial y Subterránea en las Cabeceras Municipales del Macizo	31
2.4.2 Caracterización Geológica, Geomorfológica y Edafológica	32
2.4.3 Uso de Los Suelos	34
2.4.3.1 Uso Potencial de Los Suelos	34
2.4.3.2 Uso Actual de Los Suelos	34
2.4.3.3 Degradación de Los Suelos	35
2.5. CARACTERIZACION DEL COMPONENTE BIOLOGICO	36
2.5.1 Unidades Biogeográficas	36

2.5.2	Coberturas Vegetales Del Macizo Colombiano	37
2.5.3	Flora y Fauna	38
<b>3.</b>	<b>PARQUES NACIONALES EXISTENTES EN LA ECORREGION MACIZO COLOMBIANO</b>	<b>40</b>
3.1	ECOSISTEMA ESTRATEGICO DE LA SERRANIA DE LAS MINAS	40
3.2	GESTION AMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA ECORREGION ESTRATEGICA DE LA SERRANIA DE LAS MINAS	48
3.2.1	Gestión Ambiental Municipal	48
3.2.2	Participación de Entidades en la Gestión	57
3.2.3	Calificación de Programas y Proyectos Ambientales Desarrollados en la ecorregión de la Serranía de las Minas	57
3.3	CARACTERIZACION DEL COMPONENTE SOCIOECONOMICO DE LA ECORREGION DE LA SERRANIA DE LAS MINAS	58
3.3.1	Población	58
3.3.2	Salud	59
3.3.3	Educación	59
3.3.4	Servicios Públicos	60
3.3.4.1	Acueducto	60
3.3.4.2	Alcantarillado	61
3.3.5	Aseo	62
3.3.5	Producción	62
3.3.5.1	Actividad Agrícola	62
3.3.5.2	Actividad Forestal	64
3.3.5.3	Actividad Pecuaria (Pastos)	64

3.3.5.4	Actividad Piscícola	64
3.3.5.5	Actividad Minera	65
<b>4.</b>	<b>PROGRAMAS DESARROLLADOS EN EL MACIZO COLOMBIANO</b>	<b>66</b>
4.1	PRINCIPALES PROGRAMAS	66
4.1.1	Fundación Ecológica de los Andes Colombianos – ANDESCOL	66
4.1.2.	Programa de Conservación de la Biodiversidad del Macizo Colombiano - BIOMACIZO	66
4.1.3.	Programa de Conservación y Rehabilitación Ambiental del Macizo Colombiano en el Marco del Desarrollo Sostenible – PROMACIZO	67
4.1.4.	Proyecto De Desarrollo Sostenible Ecoandino	67
4.1.5.	Proyecto Corredor Biológico- PCB	68
4.2.	ESTUDIOS DESARROLLADOS EN EL AREA DEL MACIZO COLOMBIANO	69
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>71</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>74</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>79</b>



## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Integración político administrativa del macizo colombiano.	24
Cuadro 2. Criterios de evaluación para la identificación de los ecosistemas Estratégicos área del Macizo Colombiano.	26
Cuadro 3. Municipios del departamento del huila con participación en el Macizo Colombiano y otros Ecosistemas Estratégicos.	27
Cuadro 4. Distritos biogeográficos área del Macizo Colombiano.	37
Cuadro 5. Áreas del manejo especial y zonas biogeográficas en el Macizo Colombiano.	37
Cuadro 6. Composición de la flora de la ecorregión del Macizo Colombiano.	38
Cuadro 7. Valores de los taxones de fauna con mayor numero de registros en el Macizo Colombiano.	39
Cuadro 8. Aves y anuros en peligro de extinción en la región del Macizo Colombiano.	39
Cuadro 9. Zonas de vida existentes en la Serranía de la Minas.	43
Cuadro 10. Flora representativa Serranía de las Minas.	44
Cuadro 11. Fauna representativa Serranía de las Minas.	44
Cuadro 12. Valoración dada por la administración municipal sobre la Importancia de los criterios ecológicos en la evaluación del ecosistema de la Serranía de las Minas.	47
Cuadro 13. Veredas reportadas por las administraciones municipales como integradoras del área de la Serranía de las Minas.	49
Cuadro 14. Áreas protegidas y acciones desarrolladas en los municipios pertenecientes a la Serranía de las Minas.	50

Cuadro 15.	Existencia de metodologías para priorización de áreas protegidas y valorización de los principales problemas para su gestión.	51
Cuadro 16.	Acciones de seguimiento y monitoreo realizadas por los municipios en el área de la Serranía de las Minas.	51
Cuadro 17.	Acciones conjuntas realizadas por los municipios para la gestión de áreas protegidas de la Serranía de las Minas.	52
Cuadro 18.	Evaluación de las amenazas naturales y programas de prevención implementados en los municipios de la Serranía de las Minas.	52
Cuadro 19.	Existencia, operatividad y articulación del sistema departamental regional y nacional en la Serranía de las Minas.	53
Cuadro 20.	Tipo de recursos aportados por la administración municipal para la gestión de áreas protegidas durante el periodo 1991-1995 en la Serranía de las Minas.	53
Cuadro 21.	Recursos solicitados y aportados por entidades nacionales e internacionales para la gestión de áreas protegidas de la Serranía de las Minas.	54
Cuadro 22.	Inventario de ONGs ambientales existentes en los municipios de la Serranía de las Minas.	54
Cuadro 23.	Valoración de los principales problemas ambientales en el área de la Serranía de las Minas.	55
Cuadro 24.	Acciones de control al tráfico de flora y fauna en los municipios de la Serranía de las Minas.	55
Cuadro 25.	Valoración dada por la administración municipal a los criterios ecológicos tenidos en cuenta para la evaluación de la Serranía de las Minas.	56
Cuadro 26.	Criterios considerados por la administración municipal que deben ser incluidos dentro de las políticas de adquisición de predios para la protección de ecosistemas estratégicos en la Serranía de las Minas.	56
Cuadro 27.	Calificación dada por los municipios a los programas ambientales desarrollados para la sostenibilidad ambiental de Serranía de las Minas.	57
Cuadro 28.	Población con necesidades básicas Insatisfechas N.B.I proyectadas a 2005 en la Serranía de las Minas.	58
Cuadro 29.	Centros de salud existentes en la zona de la Serranía de las Minas.	59

Cuadro 30. Relación centros educativos y presencia estudiantil en los municipios de la Serranía de las Minas.	60
Cuadro 31. Fuentes hídricas utilizadas para abastecer los acueductos urbanos en los municipios de la Serranía de las Minas.	60
Cuadro 32. Situación actual de las plantas de tratamiento de agua potable para abastecer acueductos urbanos en los municipios de la Serranía de las Minas – 2005.	61
Cuadro 33. Gestión de aguas residuales en los municipios de la Serranía de las Minas.	61
Cuadro 34. Tratamiento de residuos sólidos en los municipios de la Serranía de las Minas.	62
Cuadro 35. Área sembrada en cultivos transitorios y producción obtenida durante semestre I de 2004, en la Serranía de las Minas.	63
Cuadro 36. Área sembrada y producción cultivos permanentes y semipermanentes año 2004 en la Serranía de las Minas.	63
Cuadro 37. Distritos de pequeña irrigación en operación en los municipios pertenecientes a la Serranía de las Minas.	63
Cuadro 38. Área de pastos en la Serranía de las Minas año 2004.	64
Cuadro 39. Explotación piscícola en los municipios de la Serranía de las Minas.	65
Cuadro 40. Explotaciones mineras en la Serranía de las Minas año 2004.	65
Cuadro 41. Inventario de estudios realizados en la ecorregión del Macizo Colombiano en el departamento del Huila.	70

## LISTADO DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
Grafico 1. Infiltración de los suelos en el área del Macizo Colombiano.	33
Grafico 2. Capacidad de almacenamiento de agua por los suelos en el área del Macizo Colombiano.	33
Grafico 3. Regulación hídrica por los suelos en área del Macizo Colombiano.	34
Grafico 4. Sistemas agroforestales existentes en el Macizo Colombiano.	35
Grafico 5. Susceptibilidad a la erosión en el área del Macizo Colombiano.	35
Grafico 6. Distribución de las áreas susceptibles a los proceso de remoción en masa en el Macizo Colombiano.	36
Grafico 7. Suelos salinos del Macizo Colombiano.	36
Grafico 8. Valoración De Criterios Ecológicos PNN del ecosistema de la Serranía de las Minas.	48

## LISTADO DE MAPAS

**Pág.**

Mapa 1. Area del Macizo Colombiano por departamentos.	25
Mapa 2. Red hidrometeorológica área del Macizo Colombiano en el departamento del Huila.	29
Mapa 3. Parques Nacionales Naturales del departamento del Huila en el área del Macizo Colombiano.	41

## LISTADO DE ANEXOS

**Pág.**

Anexo 1. Cronograma de actividades.	80
Anexo 2. Formato de encuestas.	81

## RESUMEN

En el siguiente trabajo de grado se presenta un informe sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente del Macizo Colombiano enfatizado en los municipios del departamento del Huila que integran la importante ecorregión estratégica del Departamento como lo es La Serranía de las Minas, compilando para ello información existente sobre estas áreas tal como: estudios, programas, proyectos e inversiones realizadas en la zona, con el fin de evaluar el impacto de la inversión efectuada en torno a la conservación y protección del ecosistema dentro del área perteneciente al departamento del Huila.

La metodología de investigación tuvo un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo, apoyado por una alta revisión documental en relación con estudios, proyectos e inversiones desarrollados a partir de la primera expedición realizada al Macizo Colombiano en 1994.

Como resultado final de la labor realizada por el grupo de trabajo de la Contraloría Departamental del Huila, durante el primer periodo del año 2006, se presenta el documento denominado "S.O.S. Macizo Colombiano. Evaluación de la gestión ambiental en el departamento del Huila", y de el cual se extrae el siguiente documento que consta de cuatro capítulos; en el primer capítulo se halla una caracterización del Macizo Colombiano; el segundo recoge la caracterización de la ecorregión de La Serranía de las Minas; el tercero recoge la gestión ambiental adelantada por los municipios que conforman dicha ecorregión (Agrado, Isnos, La Argentina, Oporapa, Paicol, Pital, Saladoblanco y Tarqui), por último el capítulo cuatro recoge la información sobre los principales proyectos, programas y estudios adelantados en la zona del Macizo en el Departamento del Huila.

**Palabras claves:** (Macizo colombiano, Contraloría Departamental, Recursos naturales)

## ABSTRAC

In the following work of degree a report appears on the state of the natural resources and environment of the emphasized Macizo Colombiano in the municipalities of the department of the Huila that integrate the important strategic ecorregión of the Department as it is the Serranía de las Minas, compiling for it existing information on these areas as: studies, programs, projects and investments made in the zone, with the purpose of evaluating the impact of the investment conducted around the conservation and protection of the ecosystem within the area pertaining to the department of the Huila.

The investigation methodology had a qualitative approach with a descriptive reach, supported by a high documentary revision in relation to studies, projects and investments developed from the first expedition made to the Macizo Colombiano in 1994.

Like final result of the work made by the work group of the Departmental Contraloría of the Huila, during the first period of year 2006, denominated document "S.O.S Macizo Colombiano. Evaluation of the environmental management in the department of the Huila", and of which the following document is extracted that consists of four chapters; in the first one I capitulate is a characterization of the Macizo Colombiano; the second gathers the characterization of the ecorregión of the Serranía de las Minas; third it gathers the environmental management advanced by the municipalities that conform this ecorregión (Agrado, Isnos, Argentina, Oporapa, Paicol, Pital, Saladoblanco and Tarqui), finally I capitulate four collects on the main projects, programs and studies advanced in the zone of the Macizo Colombiano in the Department of the Huila.

**Key words:** (Macizo Colombiano, Departamental Contraloría, Natural Resources)



## INTRODUCCIÓN

La Contraloría Departamental del Huila, preocupada por el deterioro ambiental que atraviesa el Departamento, en especial los ecosistemas estratégicos que proveen bienes y servicios ambientales vitales para el hombre y dan equilibrio ecosistémico a las especies de flora y fauna presentes en ellos, ha querido en esta ocasión llamar la atención sobre una importante ecorregión, conocida como la estrella fluvial de Colombia, el Macizo Colombiano; en el cual tiene origen numerosas fuentes hídricas, tal es el caso del río Magdalena, río Cauca, río Caquetá y río Suaza entre otros.

Por las razones antes expuestas y en cumplimiento del mandato constitucional de elaborar y presentar anualmente un informe sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente del Departamento, en esta oportunidad se quiso abordar la temática antes relacionada, compilando para ello la información existente sobre el Macizo Colombiano, tales como: estudios, programas, proyectos e inversiones realizadas en esta importante área; elaborando para ello el documento que presentamos a la Honorable Asamblea Departamental, a las Instituciones Públicas y Privadas, a la comunidad científica y a la Sociedad Civil en general, y que hemos denominado **“S.O.S. Macizo Colombiano. Evaluación de la gestión ambiental en el departamento del Huila”**, con el fin de llamar la atención sobre la urgente necesidad de proteger, conservar y recuperar este importante ecosistema, drásticamente alterado por el hombre.

El documento en mención consta de siete capítulos que recogen en forma técnica y detallada los aspectos biofísicos y socioeconómicos que caracterizan la región, los programas y proyectos de cooperación nacional e internacional allí desarrollados, los logros alcanzados con relación a la importancia que le prestan las administraciones locales a la valoración de estos importantes ecosistemas, máxime si se tiene en cuenta que en dicha área existen tres parques nacionales declarados (PNN Cueva de Los Guacharos, PNN Puracé y PNN Nevado del Huila) y uno que esta en proceso de declaración (Serranía de Las Minas), a fin de ampliar la posibilidad de garantizar el equilibrio ecosistémico de la ecorregión.

El capítulo primero recoge los aspectos generales de la ecorregión Macizo Colombiano, en especial lo relacionado con la caracterización física, la caracterización climática y agro climática, la caracterización biológica y la caracterización socioeconómica.

El capítulo dos presenta una descripción de los parques nacionales naturales y otros ecosistemas naturales presentes en la ecorregión, los principales aspectos que los caracteriza, el inventario de especies de flora y fauna presentes, la valoración dada por los administradores locales a estos importantes ecosistemas.

El tercer capítulo presenta un análisis de los principales impactos ambientales detectados por el equipo de trabajo y relacionados con el conflicto armado, el establecimiento de cultivos ilícitos, la colonización, la deforestación del área y la contaminación hídrica y atmosférica detectada en la ecorregión.

El capítulo cuarto presenta la evaluación a la gestión ambiental desarrollada por los 20 municipios que hacen parte del área Macizo Colombiano, el cumplimiento de la normatividad ambiental, la participación de las entidades públicas y privadas en los programas y proyectos allí desarrollados.

El capítulo quinto hace un inventario de programas y proyectos desarrollados, entidades participantes y el resultado de las expediciones técnico-científicas que se han llevado a cabo en el Macizo Colombiano y que han sido lideradas por el reconocido periodista Liberio Jiménez Jiménez, quien ha luchado desde su ámbito para proteger dicha área.

El sexto capítulo recopila los conceptos básicos relacionados con los ecosistemas estratégicos, los objetivos de su conservación, la normatividad nacional relacionada con el tema en mención, la normatividad expedida por la asamblea Departamental del Huila y los Concejos Municipales.

Por último el capítulo séptimo presenta el análisis de las ejecuciones presupuestales municipales de ingresos y gastos destinados a la protección del medio ambiente y los recursos naturales así como las ejecuciones en programas relacionados directamente con el saneamiento básico y el mejoramiento ambiental en los 20 municipios que integran el área del Macizo en el Departamento del Huila. Igualmente se presentan las inversiones efectuadas por el Departamento del Huila a través de las Secretarías de Desarrollo Agropecuario y Minero, de Salud Departamental, de Educación, así como otras ejecutadas por intermedio de la Sociedad de Acueductos y Alcantarillados Aguas del Huila, para el logro del saneamiento básico y el mejoramiento ambiental de la ecorregión.

El documento finalmente expresa unas conclusiones y recomendaciones, que tienen el firme propósito de llamar la atención, para que se entienda la gran responsabilidad que le compete a los administradores locales, la clase dirigente, las autoridades ambientales y la sociedad civil, entre otras; quienes desde sus distintos escenarios deben actuar para proteger este importante hábitat.

Con la divulgación de este estudio, la Contraloría Departamental quiere contribuir a que las Administraciones Seccionales y Locales, tomen conciencia de la necesidad de direccionar recursos destinados a realizar programas y proyectos pertinentes en pro del mejoramiento, conservación y desarrollo del Macizo Colombiano; en el cual se observa una baja participación para la recuperación ambiental de la ecorregión, siendo incipiente frente a la importancia y la magnitud que reviste.

El siguiente documento consta de cuatro capítulos; los cuales recopilan la información más importante del documento **“S.O.S Macizo Colombiano Evaluación de la gestión ambiental en el departamento del Huila**; y el cual hace referencia a la ecorregión de La Serranía de las Minas; y los municipios que lo conforman: (Agrado, Isnos, La Argentina, Oporapa, Paicol, Pital, Saladoblanco y Tarqui). La temática de esta ecorregión se desarrolla involucrando los aspectos más predominantes relacionados con la situación ambiental y socioeconómica, que actualmente presentan los municipios mencionados. Este registro de información se enfocó solo a la ecorregión de La Serranía de las Minas; como una sugerencia realizada por el comité de currículo de la Universidad Surcolombiana; con el propósito de mostrar de forma individual aspectos tan valiosos como los que conforman a los cuatro PNN que se encuentran en el Macizo Colombiano.

en el departamento del Huila; que para su efecto se hacia extenso tratarlos en un solo informe.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERAL**

Diagnosticar el estado actual del Macizo Colombiano y evaluar el impacto de la inversión efectuada en torno a la conservación, recuperación y protección del ecosistema dentro del área perteneciente al departamento del Huila.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Precisar los límites establecidos para el Macizo Colombiano y su área de amortiguamiento.
- Diagnosticar y evaluar el estado ambiental del Macizo Colombiano.
- Evaluar los resultados logrados con la ejecución de programas y de proyectos.
- Identificar y evaluar los diferentes programas del orden local, regional, nacional e internacional desarrollados en la última década en el área del Macizo.
- Determinar los sistemas productivos y usos del suelo implementados por los programas desarrollados.
- Evaluar el estado de la infraestructura de servicios públicos existentes en el área del macizo para garantizar el suministro de agua potable, tratamiento y disposición final de residuos líquidos y sólidos urbanos, Infraestructura vial, salud y educación.
- Evaluar el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable
- Evaluar la responsabilidad de los diferentes actores sociales e institucionales en el manejo y conservación del área del macizo sobre el área de jurisdicción del Departamento del Huila.
- Recomendar alternativas para el mejoramiento de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo ordinario y especial, que sean armoniosas con el medio ambiente

## 1. METODOLOGÍA

La metodología de investigación tiene un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo, apoyado por una alta revisión documental en relación con estudios, proyectos e inversiones desarrollados a partir de la primera expedición realizada al Macizo Colombiano en 1994. Para la realización de este trabajo se tuvo en cuenta las sugerencias realizadas por un grupo de expertos en temas ambientales conformado por: Alfredo Olaya Amaya (Profesor de pregrado y postgrado Universidad Surcolombiana en las áreas de manejo integral de cuencas hidrográficas, ecología y educación ambiental, evaluación de impacto ambiental y sistemas de gestión ambiental), Javier Hernán Manchola (Director de corredor Biológico), Alain Hoyos (Subdirector de gestión CAM). Liberio Jiménez Jiménez (Periodista periódico Tribuna Del Sur) , Carlos Alberto Manrique (Arquitecto y especialista en urbanismo), Marlene Vergara Lara (Ingeniera Civil y especialista en Derecho Ambiental), Jesús Ignacio Herrera (Ingeniero Agrícola, Ingeniero Civil y especialista en ingeniería ambiental; actualmente auditor ambiental en la contraloría departamental) a quienes se les presentó la propuesta de trabajo elaborada por el grupo encargado, integrado por el Ingeniero Jesús Ignacio H. profesional encargado de la Contraloría Departamental del Huila y los pasantes de la Universidad Surcolombiana Carolina Bonilla Tiaffi, Esteban Buendía Chicué, Oscar Iván Cruz Martín.

La metodología contempló el desarrollo de seis fases así:

**FASE I. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN:** En esta fase se efectuó una recopilación y revisión de información secundaria existente en entidades estatales como: Contraloría Departamental del Huila, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM, Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena- CORMAGDALENA, CORTOLIMA, CRC, CVC, CORPONARIÑO, CORPOAMAZONIA, Aguas del Huila, Secretaría de Educación Departamental, Secretaria de Gobierno departamental, Oficina de Prevención y Atención de Desastres y Secretaria de Salud Departamental del Huila, Universidades, Centros de Investigación y ONGs Ambientales; relacionada con estudios, programas e inversiones realizadas en el área correspondiente al Macizo Colombiano.

**FASE II. ELABORACIÓN DE FORMATOS DE EVALUACIÓN:** En esta fase se diseñaron formatos para recolección de información en los veinte (20) municipios que integran el área del Macizo Colombiano, que permitan cuantificar y evaluar la situación de la inversión y ejecución de programas y proyectos desarrollados.

**FASE III. VISITAS DE CAMPO:** Mediante visitas programadas a los municipios se realizó la recolección y verificación de la información suministrada por las administraciones municipales.

**FASE IV. ANÁLISIS CARTOGRÁFICO:** Se efectuó una revisión y análisis de la cartografía existente del área de estudio suministrada por diferentes instituciones y se realizaron los diferentes planos correspondientes a cada tema, necesarios para la elaboración del informe.

**FASE V. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN:** Mediante la recopilación de información se realizó un análisis de la situación actual del Macizo para contrastarlo con las recomendaciones implementadas a través de los diferentes estudios realizados en el área, mediante la aplicación de técnicas evaluativas para ello.

**FASE VI. ELABORACION INFORME FINAL.** Una vez procesada y analizada la información se elaboró un informe final en el cual se recopilaron los resultados obtenidos. Además de las recomendaciones y conclusiones de manejo del área.

### **1.1 METODO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Para facilitar la recolección de información sobre la gestión ambiental adelantada por cada Municipio y requerida para la elaboración del informe, se hizo necesario diseñar un formato de encuesta que costó de 37 preguntas, a las cuales se les dio respuesta por cada uno de los entes encargados dentro de las administraciones municipales.

### **1.2 VISITAS DE CAMPO**

Una vez elaborado el formato de encuesta fue enviado vía correo a los veinte (20) municipios (Acevedo, Agrado, Elías, Iquira, Isnos, La Argentina, La Plata, Nátaga, Oporapa, Paicol, Palestina, Pital, Pitalito, Saladoblanco, San Agustín, Santa María, Suaza, Tarqui, Teruel, Timaná) correspondientes al área del Macizo Colombiano en el departamento del Huila, con el fin de que fueran diligenciados y entregados a La Contraloría Departamental. Posteriormente a recibir los formatos diligenciados, se realizaron las visitas de campo a doce (12) municipios (Agrado, Iquira, Isnos, La Argentina, La Plata, Oporapa, Pital, Pitalito, San Agustín, Santa Maria, Tarqui, Teruel) con el fin de confirmar y completar la información suministrada. De igual forma se verificó la calidad del agua suministrada a los habitantes y la cobertura de servicios públicos; esta verificación fue realizada con la supervisión del Ingeniero Jesús Ignacio Herrera (Auditor ambiental encargado en la contraloría departamental) y los tres pasantes de la Universidad Surcolombiana.

### **1.3 SOLICITUD DE INFORMACIÓN A ENTIDADES**

Con el propósito de obtener información por parte de las entidades que tenían participación en el área del macizo colombiano en el departamento del Huila; el equipo de trabajo de la contraloría departamental acordó enviar por escrito las solicitudes a las siguientes entidades tanto de carácter publico como privado y dentro como fuera del departamento : IDEAM, ECOPETROL, Secretaria de Salud Departamental, Secretaria de Educación Departamental, Secretaria de Agricultura y minas, INCODER, Corporación Autónoma Regional del Cauca, CORMAGDALENA, Policía Nacional (comando departamental), oficina de atención y prevención de desastres, Corporación Autónoma Regional del Tolima, CAM y las administraciones de los 20 municipios formadores del área del macizo colombiano en el departamento del Huila; (Acevedo, Agrado, Elías, Íquira, Isnos, La Argentina, La Plata, Nátaga, Oporapa, Paicol, Palestina, Pital, Pitalito, Saladoblanco, San Agustín, Santa María, Suaza, Tarqui, Teruel, Timaná).

## **2. MACIZO COLOMBIANO**

### **2.1. GENERALIDADES**

Colombia, por sus características ecológicas, geográficas, geomorfológicas, geológicas y culturales, presenta enormes potencialidades ambientales y culturales que favorecen las posibilidades de desarrollo, estas mismas le otorgan condiciones que permiten ocupar privilegiadas y destacadas posiciones a nivel mundial relacionadas con la biodiversidad. Es así como se tiene que pese a ser un país con tan solo el 0.7% de la superficie terrestre, él alberga el 10% de la biodiversidad de todo el planeta, con estimativos que oscilan entre las 45.000 y 55.000 especies vegetales, muchas de ellas endémicas, situación que lo ha hecho acreedor a ocupar el segundo lugar en el mundo con la mayor biodiversidad del planta después de Brasil; al igual que el tercer puesto en el mundo como el país con la mayor cantidad de especies de vertebrados terrestres. En el se han encontrado más de 2.890 especies inventariadas, dentro de las cuales se encuentran más de 1.721 aves (equivalentes al 20% del total de aves a nivel mundial), 358 son mamíferos (equivalentes al 7% del total mundial), así como albergar el 10% de especies de anfibios del planeta.

Así mismo, la variedad de climas que posee favorece la existencia de importantes ecorregiones estratégicas que dan origen a importantes recursos hídricos, las cuales tienen asiento en 27 humedales complejos localizados en las regiones: Caribe, Andina, Pacífica, Orinoquía y Amazonia.

Una de estas ecorregiones estratégicas, de importancia nacional e internacional, por su incalculable valor biótico, climático, hídrico y cultural, además de ser epicentro vital de toda la red hidrográfica colombiana, desempeñar un papel fundamental como regulador del ciclo hidrológico, y constituirse en un área de gran diversidad biológica, donde se desarrollan variadas formas de vida y paisajes, es el llamado Macizo Colombiano o Nudo de Almaguer, el cual recibe el calificativo de “Estrella Fluvial o Esponja Hídrica de Colombia”, por ser el corazón de la hidrografía colombiana. Allí nacen cuatro de las arterias fluviales de mayor importancia para el país, las cuales abastecen al 70% de la población colombiana, ellas son: el río Grande de la Magdalena que nace en la Laguna de la Magdalena ubicada en el Páramo de Las Papas, el cual atraviesa gran parte del territorio Colombiano hasta llegar a su desembocadura en el océano Atlántico; el río Cauca que atraviesa una vasta región, clave para el desarrollo agrícola del país, y que junto con el Magdalena conforman el sistema hidrográfico más importante, al cual esta ligado el recurso agua del centro y norte del país; el río Patía que cruza los Andes hacia el Océano Pacífico y el río Caquetá, el cual cruza la Amazonia Colombiana, convirtiéndose en uno de los mayores tributarios del Amazonas.

Esta ecorregión, por sus características propias de alta pendiente y fragilidad ambiental, le imprimen un alto grado de vulnerabilidad, debido a su compleja relación sociocultural y ambiental, hechos evidenciados en el alto grado de deterioro ambiental, que presenta el ecosistema, en especial en jurisdicción del departamento del Cauca, situación que ha conllevado a altos índices de riesgos a causa de la alteración ecosistémica natural.

### **2.2. ÁREA DE INFLUENCIA**

Según la delimitación realizada por el IDEAM, en desarrollo del Convenio Intercorporativo del Macizo Colombiano, esta área se encuentra localizada en el nudo geográfico que da el origen a

las cordilleras Central y Oriental, sitio conocido como Nudo de Almaguer, entre las coordenadas 75°4'1''W y 4°25'1''N incluye el río Quindío límite natural que hace parte del municipio de Sevilla Valle, el límite oriental del macizo se halla ubicado en el municipio de Rovira al nororiente de la quebrada del Cobre en los 75°9'4''W y 4°18'4''N, por el Oeste limita con el río Juanambú el cual hace parte del límite natural del municipio de Taminango con coordenadas 77°23'2''W y 1°34'5''N; el límite sur lo constituye la parte inferior del municipio de Mocoa en los 76°21'W y 0°48'4''N. El Macizo posee una extensión aproximada de 4'356.228,87 ha, las cuales abarcan áreas de jurisdicción de 81 municipios pertenecientes a los departamentos de: Huila, Cauca, Caquetá, Tolima, Valle, Putumayo y Nariño<sup>1</sup> (ver cuadro 1 y mapa 1).

**CUADRO 1. INTEGRACION POLITICO ADMINISTRATIVA DEL MACIZO COLOMBIANO**

DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS	No
Cauca	Timbio, La Sierra, La Vega, Almaguer, San Sebastián, Santa Rosa, Bolívar, Toribio, Sotará, Puracé, Totoró, Jámbalo, Silvia, Caldone, Caloto, Inzá, Páez-Belalcazar, Florencia, Miranda, Rosas, Corinto, Mercaderes, Piendamó, Popayán, Sucre y Piamonte.	26
Huila	San Agustín, Isnos, Saladoblanco, Oporapa, La Argentina, La Plata, Tarquí, Pital, Iquira, Teruel, Santamaría, Palestina, Pitalito, Acevedo, Suaza, Timaná, Elías, Natagá y Paicol, Agrado.	20
Nariño	San Pablo, La Unión, La Cruz, Colón, Belén, Tablón de Gómez, San Lorenzo, Arboleda, San Bernardo, Tamango, San Pedro de Cartago, Albeen, Chachagui, Pasto y Buesaco.	15
Valle del Cauca	Sevilla, Tulúa, Buga, El Cerrito, Pradera, Florida, Palmira y Ginebra.	8
Tolima	Chaparral, Planadas, Río Blanco, San Antonio, Rovira y Rocesvalles	6
Putumayo	Mocoa, Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco.	5
Caquetá	San José de Fragua y Belén de los Andaquíes.	2
<b>TOTAL</b>	<b>DEPARTAMENTOS =7 MUNICIPIOS=82</b>	<b>82</b>

FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

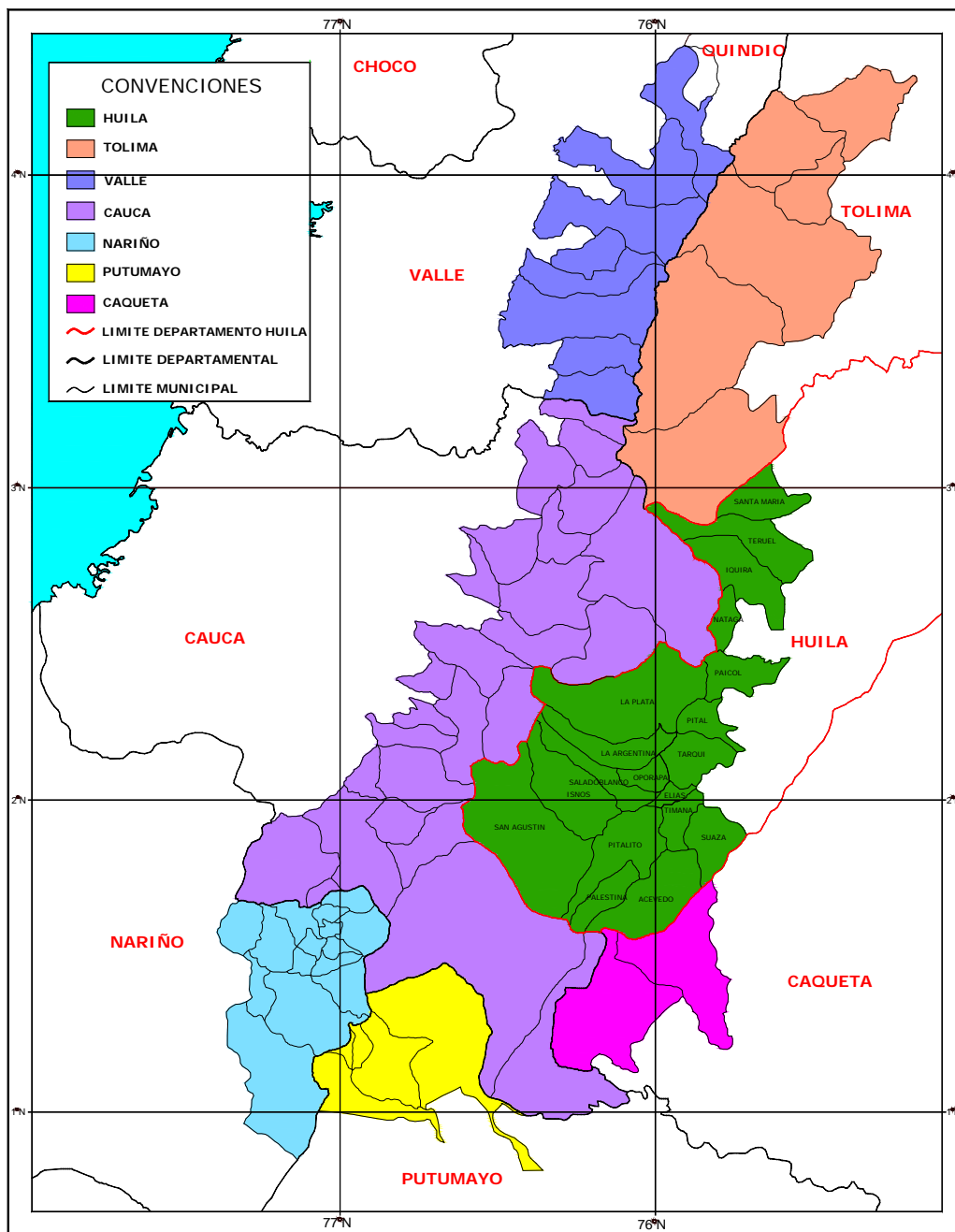
\* La Contraloría Departamental del Huila considera que el municipio del Agrado debe ser involucrado por hacer parte de la Serranía de Las Minas.

En la ecorregión del Macizo Colombiano se han identificado varios ecosistemas estratégicos de mucha importancia para el Departamento y el país; tales ecosistemas han sido evaluados recientemente por ECOSURC, grupo de investigadores de la Universidad Surcolombiana, quienes han identificado 25 criterios de evaluación para los ecosistemas estratégicos, permitiéndoles identificar y resaltar la importancia de cada una de estas

<sup>1</sup> CONVENIO INTERCORPORATIVO MACIZO COLOMBIANO. Caracterización físico biótica y socioeconómica de la ecorregión del Macizo Colombiano. Bogotá: IDEAM, 2003. p. I.1



MAPA 1. AREA DEL MACIZO COLOMBIANO POR DEPARTAMENTOS



FUENTE: Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano

áreas, destacándose que para el caso del Macizo Colombiano reúne 24 de ellos, confirmando así la importancia de éste ecosistema. Así mismo, se tiene que el segundo ecosistema de importancia según lo criterios antes anotados se le adjudica al PNN Nevado del Huila por recoger 17 criterios, seguido del PNN Volcán del Puracé con 16 criterios, La Serranía de Las minas con 15 criterios y el PNN Cueva de Los Guacharos con 11 criterios<sup>2</sup> (ver cuadro 2)

CUADRO 2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS AREA DEL MACIZO COLOMBIANO

CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN	ECOSISTEMA ESTRATEGICO				
	MACIZO COLOMBIANO	PNN NEVADO DEL HUILA	PNN VOLCAN PURACE	SERRANIA DE LAS MINAS	PNN CUEVA DE LOS GUACHAROS
	4.356.228 Ha	158.000 Ha	83.000 Ha	100.000 Ha	9.000 Ha
1 Agua para consumo humano	X	X	X	X	X
2 Diversidad natural	X	X	X	X	X
3 Reconocimineto legal	X	X	X		X
4 Interacciones entre ecosistemas	X	X	X	X	X
5 Agua y suelos para la agricultura y la ganaderia	X	X	X	X	
6 Asentamientos Humanos	X	X		X	
7 Defensas y amenazas naturales	X	X	X	X	
8 Depuración natural de aguas	X		X		
9 Actividades educativas y científicas	X	X	X	X	X
10 Identidad y diversidad cultural	X	X			
11 Pesca y acuicultura	X		X	X	
12 Recursos minerales	X			X	
13 Área de influencia	X	X	X	X	X
14 Patrimonio historico y arqueologico	X	X	X	X	
15 Singularidad	X	X	X		X
16 Hidroelectricidad	X		X	X	
17 Turismo y recreación	X	X	X	X	X
18 Paisaje y creación artística y literaria	X	X	X		X
19 Agua para uso industrial	X		X	X	
20 Emblemas del departamento del Huila y de sus municipios	X	X		X	X
21 Control geopolitico y militar	X	X			X
22 Limites naturales	X	X			
23 Imaginario que socializan los medios de comunicación	X				
24 Vías de comunicación	X				
25 Patrimonio paleontologico					
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>11</b>

FUENTE: OLAYA AMAYA, Alfredo, SANCHEZ RAMIREZ, Mrio. PARTE III. EL MACIZO. Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa. La ruta del río Magdalena en el Huila. Bogotá: Editorial Gualaupé Ltda. 2005. p. 156 - 237

En el departamento del Huila se han identificado 20 municipios dentro del área del Macizo Colombiano; de los cuales seis de ellos son considerados con injerencia directa, denominados municipios núcleo, ellos son: Isnos, La Plata, La Argentina, Oporapa, Saladoblanco y San Agustín; los restantes se consideran de influencia, ellos son: Acevedo, Agrado, Elías, Iquira, Nataga, Paicol, Palestina, Pital, Pitalito, Santa Maria, Suaza, Tarqui, Teruel, Timana y los cuales a su vez conforman otros ecosistemas de mucha importancia y que deben ser interconectados entre si para garantizar la sostenibilidad, biodiversidad y el equilibrio hídrico de la zona (ver cuadro 3).

<sup>2</sup> OLAYA AMAYA, Alfredo, SANCHEZ RAMIREZ, Mario. PARTE III. EL MACIZO. Del Macizo Colombiano al Desierto La Tatacoa, Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda.. 2005. p. 156 – 237.

**CUADRO 3. MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA CON PARTICIPACIÓN EN EL MACIZO COLOMBIANO Y OTROS ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS**

	MUNICIPIO	ECOSISTEMA ESTRATEGICO				
		MACIZO COLOMBIANO	SERRANIA DE LAS MINAS	PNN VOLCAN PURACE	PNN NEVADO DEL HUILA	PNN CUEVA DE LOS GUACHAROS
		4.356.228 Ha	100.000 Ha	83.000 Ha	158.000 Ha	9.000 Ha
1	ACEVEDO	Area Influencia				X
2	AGRADO		X			
3	ELIAS	Area Influencia				
4	IQUIRA	Area Influencia			X	
5	ISNOS	Area Nucleo	X	X		
6	LA ARGENTINA	Area Nucleo	X	X		
7	LA PLATA	Area Nucleo		X		
8	NATAGA	Area Influencia				
9	OPORAPA	Area Nucleo	X			
10	PAICOL	Area Influencia	X			
11	PALESTINA	Area Influencia				X
12	PITAL	Area Influencia	X			
13	PITALITO	Area Influencia				
14	SALADOBLANCO	Area Nucleo	X	X		
15	SAN AGUSTIN	Area Nucleo		X		
16	SANTA MARIA	Area Influencia			X	
17	SUAZA	Area Influencia				
18	TARQUI	Area Influencia	X			
19	TERUEL	Area Influencia			X	
20	TIMANA	Area Influencia				
<b>TOTAL MUNICIPIOS</b>		<b>19</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

FUENTE: BORBON ARDILA, Rey Ariel. Conservación del Macizo Colombiano gestión institucional y trabajo comunitario. En OLAYA AMAYA, Alfredo, SANCHEZ RAMIREZ, Mario. Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa. La ruta del río Magdalena en el Huila. Bogotá: Guadalupe Ltda. 2005. p. 144 - 145

La ecorregión del Macizo Colombiano presenta una fisiografía compleja, por lo cual el comportamiento climático de la zona es muy variado, lo más característico del clima de la región es su tendencia húmeda con una relativa alta variabilidad de las lluvias. En la región se presentan patrones climáticos característicos de la región Andina Sur, Central y Occidental, así como de la Amazonia Colombiana. Este comportamiento genera una gran diversidad climática y agroclimática, que sugiere un manejo adecuado con el fin de aprovechar al máximo el potencial de la zona.

La problemática socio ambiental del Macizo Colombiano, pese a su importancia estratégica nacional, se relaciona con los vacíos existentes en la información actualizada que permita la toma de decisiones, razón por la cual ha sido definido como indispensable involucrar a la población que hace parte de la ecorregión dentro de los procesos de desarrollo tanto ideológico como operativo del área estratégica en el planteamiento gestión y ordenamiento ambiental territorial.

El área de influencia hidrológica del Macizo Colombiano determinada, cubre aproximadamente 50 municipios con una extensión de 17.590 Km<sup>2</sup>, abarcando 13 municipios del departamento del Cauca, 11 municipios del departamento del Huila, 20 municipios del departamento de Nariño y 2 municipios del departamento del Putumayo.<sup>3</sup>

Partiendo del núcleo del Macizo, definido físicamente, se puede considerar un área de drenaje de influencia directa, fundamentada básicamente en las cinco cuencas hidrográficas que tienen origen en esa unidad orográfica; de las cuales cuatro de ellas son consideradas los ejes fluviales más importantes del país y los cuales toman tres direcciones distintas, los ríos Magdalena y Cauca que conforman la vertiente caribe hacia el norte; los ríos Caquetá y Putumayo que conforman la vertiente del Amazonas hacia el Sudeste; y el río Patía que conforma la vertiente del Pacífico hacia el Suroeste.

<sup>3</sup> CONVENIO INTERCORPORATIVO MACIZO COLOMBIANO. Caracterización físico biótica y socioeconómica de la ecorregión del Macizo Colombiano. Bogotá: IDEAM, 2003. p. I.2

### 2.3. CARACTERIZACION FISICA DEL MACIZO COLOMBIANO

El Instituto de Hidrológica Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM, entidad que coordina el sistema de Información Ambiental, cuenta en el Macizo Colombiano con un total de 13 estaciones automáticas satelitales y 237 estaciones convencionales, de las cuales 5 estaciones satelitales y 55 convencionales se encuentran ubicadas en la zona le macizo colombiano perteneciente al departamento del Huila; las cuales le han permitido un seguimiento y monitoreo hidrológico en la zona (ver mapa 2).

La climatología de la región está condicionada por factores locales y de macroescala; dentro de estos factores locales se puede citar la influencia de la orografía sobre el régimen de precipitación, temperatura y humedad atmosférica, así como los contrastes de la geomorfología que originan circulaciones locales generalmente de ciclo diario, las cuales influyen en el régimen climatológico.

La distribución temporal de las lluvias en la mayor parte de la zona Huila –Tolima, es de tipo bimodal con un marcado efecto latitudinal, diferenciándose dos temporadas secas y dos lluviosas. La temporada seca principal se presenta durante el periodo junio-septiembre y la seca secundaria en el periodo enero-febrero. Las temporadas lluviosas presentes en el primer y segundo semestre, son aproximadamente equivalentes en intensidad, siendo más prolongada la temporada del primer semestre en el periodo marzo - mayo, aun cuando en municipios próximos a la zona núcleo del macizo, esta puede extenderse hasta junio o julio. La segunda temporada lluviosa se concentra en el periodo octubre-diciembre. Durante la temporada invernal, el número de días con lluvia generalmente se sitúa en el rango de 18 a 13 días y en las temporadas secas, llueve entre 11 y 15 días durante el mes.

Teniendo en cuenta la relación frecuencia-cantidad, puede concluirse que las lluvias generalmente son de tipo estratificado, de larga duración pero escasa intensidad. Este hecho se confirma al examinar los datos de máximas lluvias en 14 horas las cuales generalmente no sobrepasan los 40 mm/14 horas<sup>4</sup>.

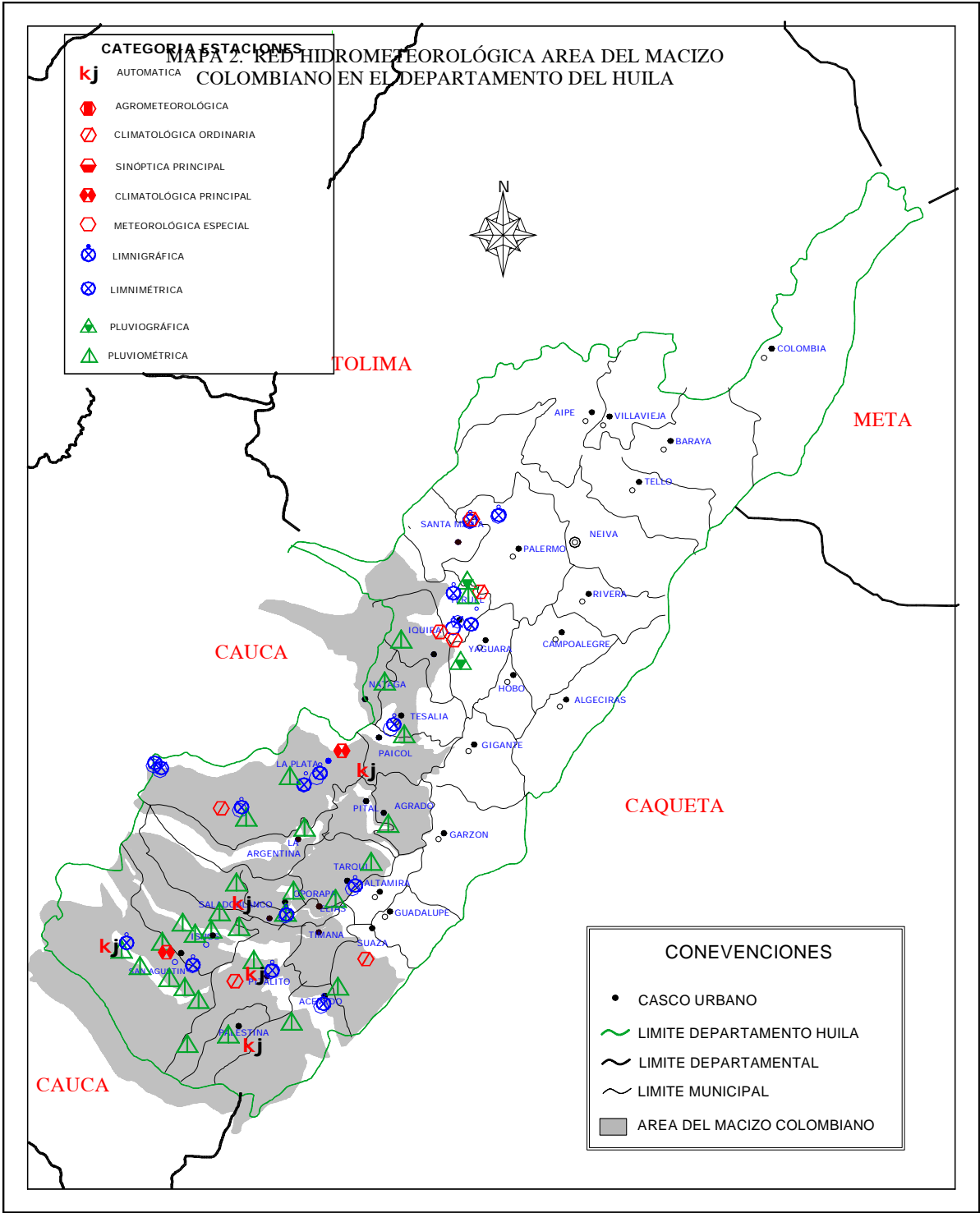
En cuanto a la temperatura se tiene que la variación intermensual en la zona es muy pequeña, generalmente la diferencia entre el mes más cálido y el más frío (amplitud) a nivel de las temperaturas medias, no sobrepasa los 2°C, siendo levemente mayor la amplitud de las temperaturas máximas y menor la amplitud de las temperaturas mínimas.

La evapotranspiración potencial a nivel anual muestra una buena relación con la elevación. Los mayores valores de evapotranspiración se producen en las áreas bajas del sur de Huila, norte del Valle y cuenca del Saldaña en el Tolima, con valores anuales que oscilan entre 1.100 y 1.400 mm año.

El Balance hídrico permite concluir del Macizo Colombiano que no existen faltantes de agua importantes. Las regiones que en promedio presentan deficiencias anuales, se concentran en sectores de Pitalito, Suaza, Tarqui y Timaná, en Huila; en el resto de la ecorregión, predomina el exceso hídrico en los suelos. En la mayor parte de esta zona el exceso oscila entre 500 y 1.000 mm/año, sin embargo, existen núcleos aislados de

---

<sup>4</sup> Ibid., p. I.V 6



**FUENTE:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM  
**ELABORO:** Grupo de trabajo

excesos localizados hacia la meseta de Popayán, Chaparral y sobre la vertiente del Amazonas, en estos sectores los excesos hídricos en el suelo superan los 1.000 mm/año.

En teoría en la zona existen las siguientes regiones agro climáticas: Cálido, Templado, Frío, Muy frío, Extremadamente frío, Nival; cada uno de estos rangos dividido en las correspondientes categorías de humedad (árido, semiárido, seco, adecuado, ligeramente húmedo, moderadamente húmedo, muy húmedo y superhúmedo). Naturalmente, no todas las categorías se presentan en la zona del Macizo, la clasificación agroclimática presente en la zona, permite encontrar una variedad de zonas de vida como son: Bosque pluvial montano bajo (bp-MB), Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), Bosque pluvial montano (bp-M), Páramo pluvial sub-alpino (pp-SA), Nival (N)<sup>5</sup>.

## **2.4 CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA E HÍDRICA DEL MACIZO COLOMBIANO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.**

La cuenca del río Magdalena, junto con la del río Cauca, atraviesa de sur a norte la geografía Colombiana, convirtiéndose en la escénica del desarrollo del país, pues su red hidrográfica satisface las necesidades hídricas de más de la mitad de la población Colombiana que está asentada en esta cuenca; estos dos ríos tienen su nacimiento en el Macizo Colombiano, razón por la cual esta unidad geográfica adquiere la mayor significación como fuente y origen de la arteria fluvial más importante del país.

En el área de influencia del Macizo, le aportan agua al río Magdalena, por la margen izquierda las corrientes: Majuas, Blanquito, Mazamoras, Bordonos, Páez y Yaguará y por la margen derecha: Claros, Osoguaico, Naranjos, Balseros, Granadillos, Guachicas, Guarapas y Suaza. Esta densa red hidrográfica baña los municipios de San Agustín, Palestina, Pitalito, Acevedo, Suaza, Isnos, Saladoblanco, Oporapa, Tarqui, Paicol, Elías, Timaná, La Argentina, Pital, La Plata, Nátaga, Iquira, Teruel y Santa María, en el departamento del Huila; los municipios de Inzá, Páez (Belarcázar) en el departamento del Cauca; Planadas, Chaparral, Ríoblanco, San Antonio, Roncesvalles, Rovira, en el departamento del Tolima. La superficie de la cuenca del río Magdalena en el área de influencia es de 15.996 km<sup>2</sup> y la longitud del cauce principal hasta Betania alcanza los 167 km<sup>6</sup>.

El río Suaza, se constituye en una de las más importantes fuentes hídricas del Departamento del Huila, el cual hace parte de la vertiente Oriental del río Magdalena, este nace en el PNN Cueva de los Guácharos, en los picos de la Fragua en las cumbres de la Cordillera Oriental a 3.200 msnm y entrega sus aguas al río Magdalena, a una altura de 900 msnm en cercanías a la Jagua (Municipio de Garzón). Este río recorre los municipios de: Acevedo, Suaza, Guadalupe y parcialmente los municipios de Palestina, Altamira y Garzón. El cauce del río Suaza se desarrolla en dirección noroccidente, siendo un elemento natural de suma importancia para el Ecosistema Estratégico Regional Andino Amazónico<sup>7</sup>.

El río La Plata, geográficamente se localiza en el Sistema Montañoso Andino del Gran Macizo Colombiano, sobre el flanco sur - oriental de la cordillera central y al occidente del departamento del Huila. Su cuenca se encuentra conformada por los municipios de: La Plata (78,70% del área

---

<sup>5</sup> Ibid., p. IV 7

<sup>6</sup> Ibid., p. IV 18

<sup>7</sup> Ibid., p. IV 39

total calculada en 114.133,05 ha), La Argentina (21.20%), Oporapa, Saladoblanco, Pital y Tarqui (0,10%)

El río Páez con un área de drenaje de 381.659 hectáreas, distribuidas en los departamentos de Huila (114.941,92 ha.) y Cauca (266.718 ha), se ubica en el flanco suroriental de la Cordillera Central. La subcuenca está conformada por 18 veredas de La Plata, 6 veredas del municipio de El Pital, 15 veredas del municipio de Nátaga, 9 veredas y el casco urbano del municipio de Iquira, 10 veredas y el casco urbano del municipio de Tesalia y la totalidad del municipio de Paicol. Dentro de esta subcuenca se encuentran ecosistemas estratégicos como son la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Nevado del Huila, en el municipio de Iquira, la Serranía de las Nieves compartida por los municipios de Nátaga y Tesalia, área de gran importancia para las comunidades de estos municipios, puesto que allí tienen asiento los nacimientos de importantes fuentes hídricas que abastecen de agua para consumo humano a los habitantes de la zona, además de que sus aguas son aprovechadas para diferentes actividades agropecuarias. La oferta hídrica que genera esta subcuenca es una de las principales del departamento del Huila, gracias a la regularidad de sus caudales se ha establecido cultivos de gran demanda de agua como el arroz ya que se puede acceder fácilmente a ella.

Así mismo en el área del Macizo Colombiano departamento del Huila, se han inventariado mas de 43 cuerpos de agua o depósitos naturales en jurisdicción de 4 municipios, los cuales se categorizan como una importante alternativa en la disponibilidad de agua para diferentes usos. Dentro de los que se destacan por poseer una importante representación de esos cuerpos de agua se tienen: La Plata, Pital, Pitalito y San Agustín.

**2.4.1 Estimación de la Oferta Hídrica Superficial y Subterránea en las Cabeceras Municipales de la Zona del Macizo.** Dentro de los Indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico, para la zona, se tiene que el recurso hídrico superficial constituye la fuente básica de suministro para suplir las necesidades de consumo humano, situación que se evidencia al encontrarse que las cabeceras de los 20 municipios del Departamento del Huila, que hacen parte del Macizo Colombiano, se abastecen de agua superficial proveniente de ríos, quebradas y arroyos caracterizándose por el aprovechamiento de múltiples fuentes.

Los municipios ubicados en el área orográfica del Macizo Colombiano, en general, presentan índices de escasez en las categorías de no significativo a mínimo. El índice de escasez en las cabeceras municipales de los departamentos del Cauca y Nariño, para los años medio y seco, están en la categoría de alto, presentando esta zona las condiciones más críticas dentro de la unidad orográfica del Macizo Colombiano.

En las categorías de mínimo a medio alto se encuentran cabeceras de municipios ubicados en los departamentos de Huila, Tolima, Valle del Cauca y Putumayo

La vulnerabilidad por disponibilidad del agua en los municipios del departamento del Huila es baja a media en las situaciones climáticas seca y media. La vulnerabilidad por disponibilidad de agua en las fuentes que abastecen las cabeceras municipales para el año medio está en la categoría media a alta, y para condiciones de año seco una categoría alta <sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. IV.34

**2.4.2. Caracterización Geológica, Geomorfológica y Edafológica.** La geología es uno de los componentes de mayor interés para establecer el modelo de evolución geológico de la cuenca, caracterizar las unidades hidrogeológicas y establecer modelos de estabilidad o la susceptibilidad a los procesos de remoción en masa. En un estudio ambiental las variables del medio físico como la geología ayuda a determinar la susceptibilidad general del terreno a los procesos de remoción en masa.

El Macizo Colombiano debido a su complejidad y diversidad geomorfológica, consecuencia de su relieve, su dinámica y su evolución, permiten identificar 34 tipos de sistemas morfogénicos cuyas diferencias radican en la dominancia de algunas de las variables que lo definen, bien sea la litología, la geoestructura, el piso bioclimático, la topografía o las herencias paleoclimáticas, así: glaciar, periglacial, glaciar heredado, alto andino inestable, altiplano, vertientes medias, relictos superficie de aplanamiento, relictos superficie con cobertura volcánica, relictos superficie sin cobertura volcánica, relictos bajo limitantes actuales de humedad, relictos de aplanamiento en rocas graníticas, modelados controlados por pliegues y fallas menores en las vertientes, escarpes en retroceso, vertientes onduladas de la cordillera central, modelados de disección con alteración profunda, interfluvios convexos cóncavos de los afluentes del cauca, vertientes medias en rocas metamórficas, lagos y embalses con bordes en sedimentación, red de drenaje, cañones, valles controlados con pliegues y fallas menores, escarpes de retroceso con pendientes cóncavas, escarpes interiores, modelado en facetas, modelados en sedimentos epicontinentales, cerros y mesetas muy degradados, cerros y mesetas en vía de degradación, piedemontes exteriores, piedemontes bajos, piedemontes interiores, llanuras aluviales, valles coluvioaluviales, valles aluviales, modelados plano a ondulados<sup>9</sup>.

Dentro del ciclo hidrológico, el agua que llega a los suelos puede infiltrarse, escurrirse, ascender o almacenarse, de acuerdo a las características fisicoquímicas, biológicas y el estado de saturación del perfil, se podría decir que el suelo ofrece unas capacidades de infiltración, almacenamiento y regulación del agua, dentro del ciclo hídrico. El 44.1% del área total del Macizo Colombiano presenta una infiltración baja y se localizan en las partes altas, en una extensión de 1.921.195 ha; el 38.9% registran una infiltración moderada en un área de 1.681.775 ha, ubicadas en la montaña alta media y baja; el 9.2% presenta una infiltración alta; el 7.2% una infiltración muy baja y tan solo el 0.4% una infiltración muy alta.

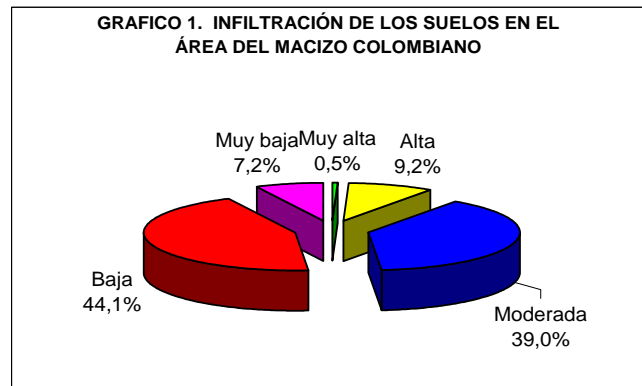
El 51.35% del área total de los suelos del Macizo Colombiano tienen infiltración de baja a muy baja, esta apreciación que no considera la incidencia de la vegetación, hace presumir una escorrentía importante en el área así como posibles procesos de compactación (ver grafico 1)<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Ibid., p. IV. 56-84

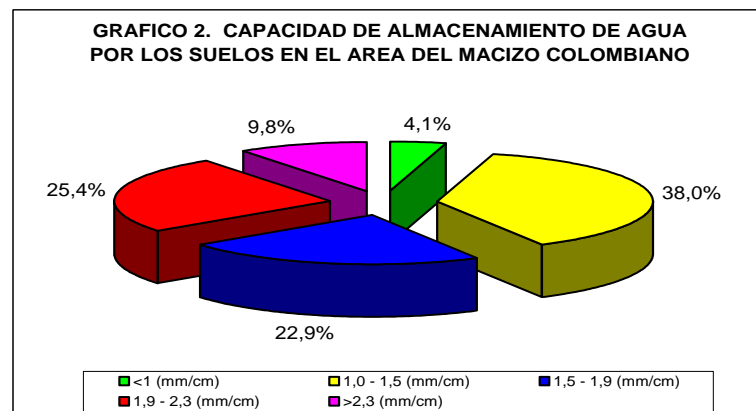
<sup>10</sup> Ibid., p. IV. 96-97





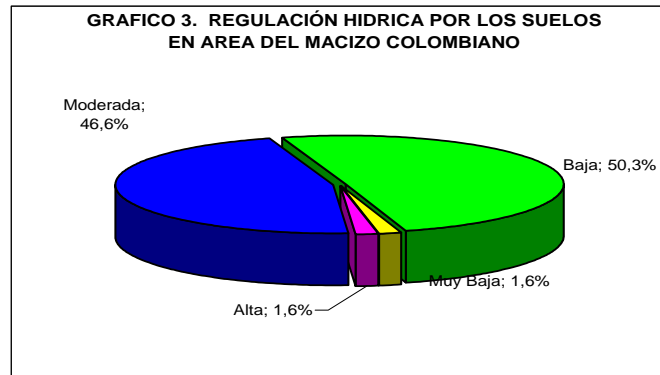
FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

En cuanto a la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, se tiene que de la totalidad del área del macizo el 4.05% presenta una capacidad de almacenamiento muy baja (<1.0 mm/cm) y el 37.86% una capacidad baja (1.0-1.5 mm/cm), las cuales esta relacionada con textura franco arenosa y suelos moderadamente profundos, localizados en las partes altas de la alta y media montaña, en la región central y norte y en el piedemonte occidentales de la región sur; el 22.89% presenta una capacidad moderada (1.5 – 1.9 mm/cm), relacionada en suelos con texturas medias o francas localizados en las partes medias en la región central y sur; el 25.43% presenta una capacidad de almacenamiento alto (1.9 – 2.3 mm/cm), característica de suelos de texturas franco arcillosas o finas, localizadas en la zona plana del valle del río Cauca en la región norte y con un mayor porcentaje en las partes medias y de piedemonte de la vertiente oriental de la región central y sur; y el 9.79% una capacidad muy alta (>2.3mm/cm), la cual esta asociada a texturas arenosas (ver grafico 2).



FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

La regulación del agua esta dada por la infiltración y el almacenamiento de agua, determinado de igual forma como se distribuye el agua bien hacia las capas freáticas o sub superficiales; la regulación del agua en estos suelos se encuentra especialmente en las categorías de baja a moderada con un 50.30% y 45.55% del área respectivamente y la capacidad de regulación moderada se encuentra localizada en la parte de la montaña alta en las tres regiones, igualmente se presenta en la vertiente occidental de la región sur, mientras que solo el 1.56% presenta una regulación de caudales alta (ver grafico 3).



FUENTE: Caracterización Físico, Biótica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

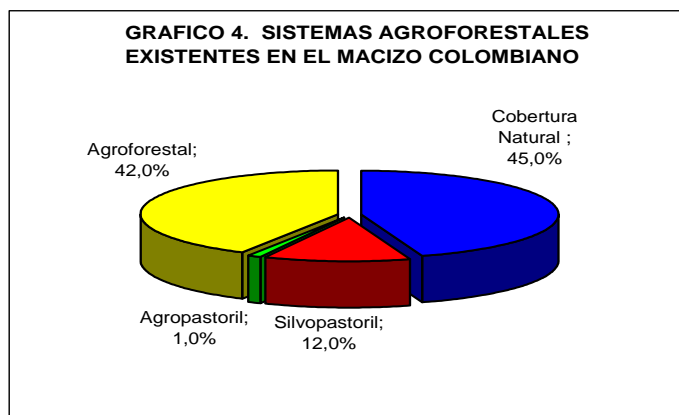
### 2.4.3. Uso de los Suelos.

**2.4.3.1. Uso potencial de los suelos.** En cuanto a la aptitud de uso de los suelos del Macizo, se tiene que de las 1.829.139 ha, el 42% tiene condiciones para explotaciones agrosilvopastoriles, el 67.3% moderadamente aptas para agricultura, forestal y pecuarias si se mejoran las condiciones de fertilidad y se implantan especies que se adapten al clima; el 32.7% es apto para el sistema agrosilvopastoril asociado con arbustos y sin establecer árboles en las zonas muy pendiente y con suelos poco profundos. Además se recomienda sembrar arbustos que se adapten a la zona y al clima presten un servicio como forraje, sombra, biomasa para recuperación de suelos o como combustible. La recuperación y fortalecimiento de la productividad de estos suelos se debe garantizar mediante el empleo de tecnologías de la agricultura orgánica<sup>11</sup>.

**2.4.3.2. Uso actual de los suelos.** Con relación a los usos actuales del suelo con fines agropecuarios, muchos de ellos tienen su origen en la visión de planificación basada en la revolución verde, la cual se caracteriza por el uso intenso de agroquímicos, establecimiento del monocultivo especialmente en tierras planas, mecanizables e irrigables. Dicho sistema de explotación es implementado en las vertientes de las cordilleras por campesinos desplazados de los valles por terratenientes del monocultivo y de los monopolios comerciales. Desde el punto de vista ecológico se puede decir que se ha incrementado la degradación y la extinción de especies de los ecosistemas. El ciclo hidrológico y el ciclo de nutrientes se ve alterado localmente y las ofertas de bienes y servicios ecosistémicos se han disminuido.

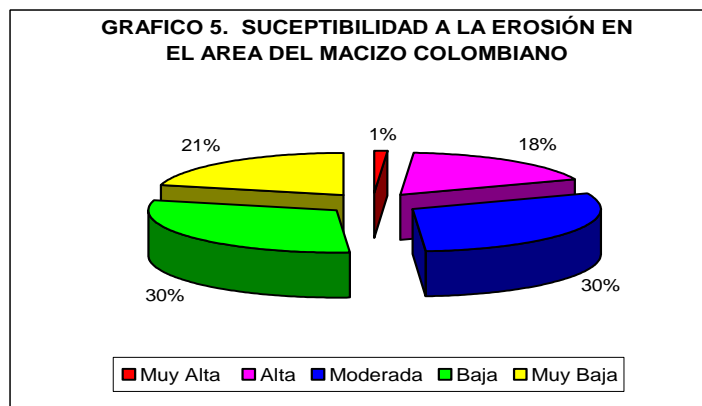
Estudios realizados por el IDEAM, permiten concluir que el 45% del área total del macizo se encuentra con cobertura natural localizada a los pisos nivales, páramo y bosque alto andino; el 42% se encuentra en explotación agroforestal; 12% en explotación silvopastoril; y el 1% en sistema agro pastoril (ver gráfico 4).

<sup>11</sup> *Ibid.*, p. IV. 96-97



FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

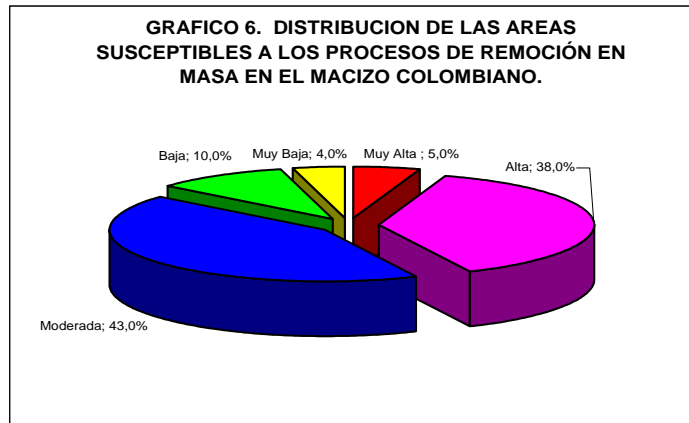
**2.4.3.3. Degradación de los Suelos.** La susceptibilidad de los suelos del Macizo Colombiano a la erodabilidad tiene el siguiente comportamiento: en el 1.41% del área se presenta una degradación de suelos muy alta, el 17.8% alta, el 19.7% moderada, el 19.3% baja y el 11.5% muy baja. En general, se puede concluir que la zona presenta una susceptibilidad de moderada a baja en el 80.4% de su área, las cuales se localizan en terrenos de fuertes pendientes y suelos cuyas propiedades físicas favorecen el proceso (ver gráfico 5)<sup>12</sup>.



FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

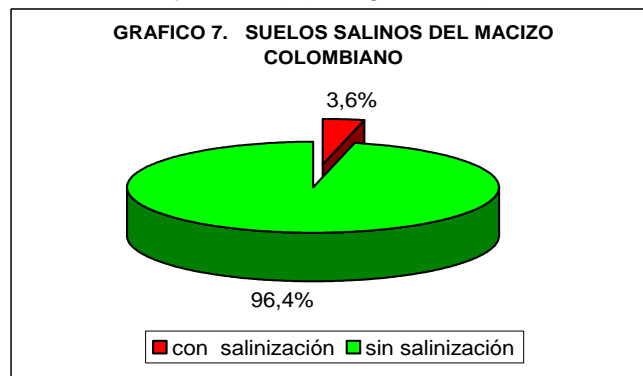
Como resultado de los estudios realizados en la zona se puede concluir que el 5% del área del macizo Colombiano presenta susceptibilidad muy alta a los deslizamientos, el 38% una susceptibilidad alta, el 43% susceptibilidad moderada, el 10% susceptibilidad baja y tan solo el 4% susceptibilidad muy baja (ver gráfico 6).

<sup>12</sup> Ibid., p. IV. 101



FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

En cuanto a la degradación de suelos por salinización natural y antrópica en el área del Macizo se tiene que en 158.316 ha (3.63%) se encuentran problemas de salinización de suelos, localizadas en la parte occidental de la región Norte del Macizo, en la zona que corresponde al Valle del río Cauca (Palmira, Tulúa y Cerrito) (Ver gráfico 7)<sup>13</sup>



FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

## 2.5. CARACTERIZACION DEL COMPONENTE BIOLÓGICO

**2.5.1. Unidades Biogeográficas.** El diagnóstico y caracterización del componente biológico se basa sobre el análisis de Unidades Biogeográficas, Biomas, Comunidades Vegetales, Coberturas vegetales y Estructura Ecológica Principal; lo cual permite conocer la distribución actual de la biota y presentar análisis tendientes a la conservación y uso sostenible. A pesar que en la actualidad sigue siendo bastante prematuro esbozar satisfactoriamente estos estudios en el país.

Dentro de las Unidades Biogeográficas establecidas en el área del Macizo Colombiano se tienen determinadas 16 áreas como distritos de conservación y 5 áreas de manejo especial y biogeográficas; de ellas en el Departamento del Huila se localizan tres de ellas (ver cuadros 4 y cuadro 5).

<sup>13</sup> Ibid., p. IV. 101

**CUADRO 4. DISTRITOS BIOGEOGRAFICOS AREA DEL MACIZO COLOMBIANO.**

Distrito Tolima
Distrito selvas nubladas orientales Caquetá-Cauca-Putumayo-Nariño.
Distrito selva andina Huila-Caquetá.
Distrito páramos Nariño-Putumayo.
Distrito bosques andinos Nariño oriental.
Distrito bosques andinos Nariño occidental.
Distrito alto Patía
Distrito subandino alto Patía
Distrito San Agustín.
Distrito bosques subandinos orientales Cauca-Huila.
Distrito bosques andinos Cauca-Huila-Valle-Tolima.
Distrito páramos Cauca-Huila-Valle-Tolima.
Distrito bosques subandinos cordillera central Tolima.
Distrito bosques subandinos Cordillera Central Tolima.
Distrito bosques subandinos Cordillera Central Cauca-Valle.
Distrito planicie alto Cauca.

FUENTE: Caracterización Físico, Biotica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano. Convenio Intercorporativo Macizo Colombiano 2003

**CUADRO 5. AREAS DE MANEJO ESPECIAL Y ZONAS BIOGEOGRAFICAS EN EL MACIZO COLOMBIANO.**

PROVINCIAS Y DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS	ÁREA DE MANEJO ESPECIAL
Provincia Nor-andina: Distrito Andino Central y Páramos	Las Hermosas
Provincia Nor-andina: Distrito Andino Central, Páramos y Nival	Nevado del Huila
Provincia Nor-andina: Distrito Andino Central, Páramos, Nival	Puracé
Provincia Nor-andina: Distrito Andino central II. Provincia Orinoquia:	Cueva de los Guacharos
Provincia Nor-andina: Integración de distritos andinos en el macizo	La Corota

FUENTE: Von Humboldt, 1997a

Sobre las áreas de conservación para la ecorregión se podría decir que hacen falta áreas por proteger, especialmente las localizadas en aquellas áreas de concentración de resguardos indígenas.

Debido a las características climatológicas, topográficas, geomorfológicas y geológicas del Macizo Colombiano, en la ecorregión se presenta una gran diversidad de coberturas vegetales, las cuales cumplen funciones importantes como son: protección de las cuencas hidrográficas, hábitat y albergue a una considerable diversidad de aves, mamíferos e insectos entre otros, además de ser indispensables para la conservación de los suelos<sup>14</sup>.

**2.5.2. Coberturas Vegetales del Macizo Colombiano.** Dentro de los ecosistemas más intervenidos en el área del macizo están los paramos y los bosques, en el Huila y el Tolima los planteros trabajaron con campesinos que comenzaron a desmontar parches aislados de los paramos, afectándolo drásticamente (Von Humboldt, 1997). Los bosques han sido escogidos

<sup>14</sup> Ibid. P. IV. 115

como lugar de cultivos ilícitos (coca y amapola), en especial en el suroccidente, el norte y el sur del Cauca y el Norte de Nariño, la coca se intercala con cultivos tradicionales como el café, plátano y yuca; pero están asociados en lo fundamental a zonas campesinas e indígenas (Von Humboldt, 1997).

Las coberturas más relevantes con relación a su área e importancia son: páramo, bosque, cultivos, cuerpos de agua y xerofítica.

**2.5.3. Flora y Fauna.** En cuanto a flora en el área del Macizo Colombiano se tienen más de 10.000 registros, equivalentes a 2.036 especies de 450 familias y 1.049 géneros de plantas vasculares y no vasculares. Para las plantas no vasculares se registran 79 familias, 224 géneros y 475 especies, mientras que en las plantas vasculares se registran 371 familias, 825 géneros y 1.561 especies (ver cuadro 6).

**CUADRO 6. COMPOSICIÓN DE LA FLORA DE LA ECORREGION DEL MACIZO COLOMBIANO**

TAXA	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Hongos	4	15	36
Líquenes	13	38	131
Hepáticas	18	64	167
Musgos	44	107	141
<b>TOTAL PLANTAS NO VASCULARES</b>	<b>79</b>	<b>224</b>	<b>475</b>
Plantas vasculares	358	791	1.431
Helechos	13	34	130
<b>TOTAL PLANTAS VASCULARES</b>	<b>371</b>	<b>825</b>	<b>1.561</b>
<b>TOTAL</b>	<b>450</b>	<b>1.049</b>	<b>2.036</b>

Fuente: Base de datos del IDEAM 2001.

Dentro de las plantas no vasculares, para el área del Macizo Colombiano se registran 4 familias de Hongos, 15 géneros y 36 especies; en líquenes 13 familias, 38 géneros y 131 especies; en hepáticas 18 familias, 64 géneros y 167 especies y en musgos 44 familias, 107 géneros y 141 especies. La composición de la flora no vascular, permite establecer que entre musgos y hepáticas dominan la microflora del Macizo Colombiano<sup>15</sup>.

Para el Macizo Colombiano se observan 30 usos diferentes, tales como: aceites, alimento animal, alimento humano, amarres y fibras, artesanías, bebederos y corrales, cajas para empaques y envolturas, carbón y/o leña, carpintería (ebanistería), carpintería ordinaria, ceras, colorantes, construcción de puentes, construcción de viviendas, esencias, exudados, madres de agua, medicinal, nacedero, ornamental, pisos y pozuelos, postes muertos para cerca, postes vivos, reciclaje orgánico, recuperación de margen hídrico, sombrío para ganado, sombrío para cultivos, tóxicos y/o alucinógenos, usos especiales y usos domésticos.

Para la Ecorregión del Macizo Colombiano hay un total de 77 especies de flora en peligro de extinción, entre ellas tenemos 65 géneros y 50 familias; de las cuales 16 tienen la clasificación de exclusivas de departamentos a nivel mundial (dd), 13 con datos insuficientes (DD), nueve son vulnerables (poblaciones comenzando a sufrir deterioro o erosión genética (VU)), ocho vulnerables y en peligro, seis con bajo riesgo a nivel nacional (lr), una en peligro (EN), una en peligro crítico (EN / CR) y una especie de bajo riesgo (LR). La mayoría de estas especies, son pertenecientes a bosques andinos y bosques riparios.

<sup>15</sup> Ibid. P. IV. 55

Con relación a la fauna se tienen en la ecorregión 1.566 registros, entre los que figuran 150 Insectos, 190 Saurios , 190 Anuros, 667 Aves y 369 Mamíferos (ver cuadro 7).

**CUADRO 7. VALORES DE LOS TAXONES DE FAUNA CON MAYOR NUMERO DE REGISTROS EN EL MACIZO COLOMBIANO**

ORDENES	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	NUMERO REGISTROS
Insectos	17	84	134	150
Saurios	5	5	11	190
Anuros	5	10	145	190
Aves	67	351	569	667
Mamíferos	41	117	105	369
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>567</b>	<b>964</b>	<b>1.566</b>

Fuente: Base de datos del IDEAM 2001.

Dentro de la fauna existente en el Macizo que han sido declaradas especies en vía extinción o con riesgo de desaparecer se tienen registrada 32 especies entre aves y anuros (ver cuadro 8).

**CUADRO 8. AVES Y ANUROS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA REGION DEL MACIZO COLOMBIANO**

ORDEN	FAMILIA	GENERO	NOMBRE CIENTIFICO	CONDICION
Apodiformes	Apodidae	Cypseloides	Cypseloides lemosi	CR
Psittaciformes	Psittacidae	Ognorhynchus	Ognorhynchus icterotis	CR
Apodiformes	Trochilidae	Eriocnemis	Eriocnemis mirabilis	CR
Falconiformes	Falconidae	Falco	Falco deiroleucus	DD
Falconiformes	Accipitridae	Harpyhaliaetus	Harpyhaliaetus solitarius	EN
Falconiformes	Accipitridae	Oroaetus	Oroaetus isidori	EN
Falconiformes	Cathartidae	Vultur	Vultur gryphus	EN
Passeriformes	Coerebidae	Diglossa	Diglossa gloriosissima	EN
Passeriformes	Formicariidae	Grallaria	Grallaria gigantea	EN
Passeriformes	Podicipedidae	Podiceps	Podiceps occipitalis juninensis	EN
Falconiformes	Accipitridae	Accipiter	Accipiter collaris	NT
Falconiformes	Accipitridae	Leucopternis	Leucopternis plumbea	NT
Falconiformes	Accipitridae	Leucopternis	Leucopternis plumbea	NT
Piciformes	Bucconidae	Capito	Capito quinticolor	NT
Piciformes	Capitonidae	Semnornis	Semnornis ramphastinus	NT
Passeriformes	Corvidae	Cyanolyca	Cyanolyca pulchra	NT
Galliformes	Cracidae	Aburria	Aburria aburria	NT
Falconiformes	Falconidae	Micrastur	Micraster plumbeus	NT
Passeriformes	Icteridae	Cacicus	Cacicus uropygialis	NT
	Phaseanidae	Odontophorus	Odontophorus hyperythrus	NT
Piciformes	Ramphastidae	Andigena	Andigena nigrirostris	NT
Passeriformes	Thraupidae	Iridosornis	Iridosornis porphyrocephala	NT
Passeriformes	Cotingidae	Cephalopterus	Cephalopterus penduliger	VU
Galliformes	Cracidae	Penelope	Penelope ortonii	VU
Cuculiformes	Cuculidae	Neomorphus	Neomorphus radiolosus	VU
Passeriformes	Fringilidae	Oreothraupis	Oreothraupis arremonops	VU
Psittaciformes	Psittacidae	Leptosittaca	Leptosittaca branickii	VU
Passeriformes	Thraupidae	Chlorochrysa	Chlorochrysa nitidissima	VU
<b>ANUROS</b>				
	Dendrobatidae	Dendrobates	Dendrobates lehmanni	VU
	Dendrobatidae	Epipedobates	Epipedobates andinus	VU
	Dendrobatidae	Phyllobates	Phyllobates aurotaenia	VU
	Dendrobatidae	Phyllobates	Phyllobates bicolor	VU

Fuente: Base de datos del IDEAM, 2001.

Convenciones: DD: Con datos insuficientes VU: Vulnerables EN:En Peligro CR: En peligro critico

### **3. PARQUES NACIONALES NATURALES EXISTENTES EN LA ECORREGION MACIZO COLOMBIANO**

Los parques Nacionales Naturales tienen gran importancia en el mundo entero, ya que en ellos es posible identificar la flora y fauna en su estado primitivo, además de que actúan como refugio o hábitat de la biodiversidad; en ellos se encuentran especies en vía de extinción y endémicas, facilitando la investigación científica a todo nivel mediante el conocimiento de cadenas tróficas complejas. Igualmente son lugares de recreación mental y sitios donde todavía es posible respirar aire puro, tan necesario en estos momentos de deterioro ambiental y social en que vive el país, además de ser propicios para practicar educación ambiental, creando conciencia ecológica a fin de detener la destrucción indiscriminada de los recursos naturales del planeta.

Colombia por su condición geográfica, morfológica del relieve y variedad del clima, le da atributos para ser uno de los países más ricos en diversidad biológica y cultural, esto se ve reflejado en las 51 áreas protegidas, de las cuales 37 son calificadas como Parques Nacionales Naturales. El departamento del Huila tiene la fortuna de contar con la influencia de cinco de ellos, de los cuales tres de ellos se encuentran ubicados en área del Macizo Colombiano (P.N.N Nevado del Huila, P.N.N Cueva de los Guácharos, P.N.N Puracé), que por sus condiciones dan origen a los principales ríos del país, además de proteger, la flora y fauna representativa de la zona posibilitando el potencial para explotación ecoturística. (ver mapa 3)

#### **3.1. ECOSISTEMA ESTRATEGICO DE LA SERRANIA DE LAS MINAS**

La Serranía de Minas comprende un eje cordillerano secundario que atraviesa los municipios de: Saladoblanco, Oporapa, Tarqui, La Plata, Pital, Agrado y La Argentina; y que es conocido como la Cuchilla de Las Minas, localizada en flanco oriental de la Cordillera Central, a partir de la altiplanicie del Paletará, abarcando una extensa área que alcanza las 100.000 has (Ver mapa 3). Este ecosistema se caracteriza por poseer una cresta montañosa con alturas que alcanzan los 2.600 m.s.n.m, la cual es abundante en bosque primario y cuyas formaciones vegetales forman un “continuo” bosque en toda el área que propician el desarrollo de una abundante fauna que se moviliza a lo largo y ancho de este ecosistema<sup>16</sup>.

Este ecosistema montañoso esta compuesto por un ramal de la Cordillera Central que tiene su inicio en el Municipio de Saladoblanco y se extiende hacia el Nor-orienté sobre los Municipios de La Argentina, Oporapa, Tarqui, Pital y La Plata, terminando en el Municipio del Agrado.

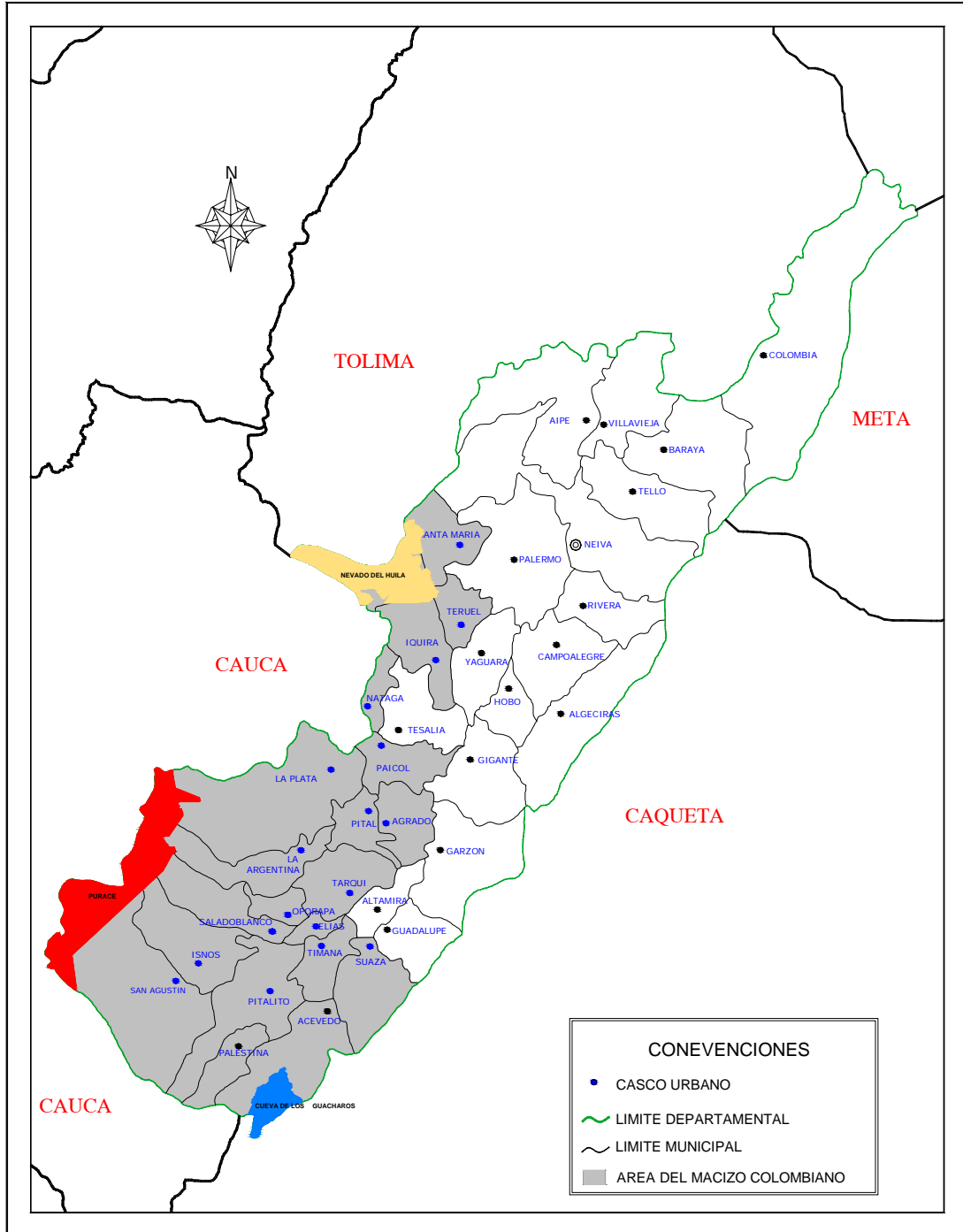
La Serranía de Minas por sus características climatológicas, es considerada una zona de recarga hídrica, así un ecosistema estratégico de suma importancia para el Departamento del Huila, por garantizar la oferta hídrica que abastece de agua a siete

---

<sup>16</sup> CAM, Neiva, 24 Marzo 2006. Disponible en:  
[http://www.cam.gov.co/camh/cam/index.php?option=com\\_content&task=view&id=283&Itemid=344](http://www.cam.gov.co/camh/cam/index.php?option=com_content&task=view&id=283&Itemid=344).



MAPA 3. PARQUES NACIONALES NATURALES DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA EN EL AREA DEL MACIZO COLOMBIANO



ELABORO: Grupo de trabajo

NOTA: El área señalada hace referencia unicamente al nucleo de cada zona.

municipios del Huila, ellos son: Salado blanco, Oporapa, Tarqui, La Plata, Pital, Agrado y La Argentina; además de ser una zona amortiguadora del Macizo Colombiano y dar origen a un gran número de nacimientos hídricos que abastecen a los acueductos municipales y veredales del área de influencia y que drenan hacia el río Magdalena, razón por la cual en la actualidad la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM, se encuentra gestionando su declaratoria como Área Natural Protegida, debido a la importancia ambiental y social que representa este ecosistema para el departamento del Huila, con el único fin de preservar, conservar y recuperar los recursos naturales y la biodiversidad que alberga dicho ecosistema y poder garantizar la sostenibilidad de los bienes y servicios ambientales que presta al país y a la región<sup>17</sup>.

Dentro del proceso adelantado en torno a la declaratoria del área se destaca la participación activa de entidades como: la CAM, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC, el INCONDER, las Administraciones Municipales, así como de la comunidad asentada en el área y organizaciones como la Asociación de Defensores Comunitarios de Serranía de Minas –DECOSEMI-, quienes han participado en actividades de socialización sobre la importancia de conservar el ecosistema, las cuales se ha hecho énfasis adecuado uso del suelo a nivel predial.

Actualmente se adelanta la realización de estudios sobre el área que tienen como objetivo consolidar toda la información biológica y predial para caracterizar el área, requisito fundamental para la definición de la declaratoria de un área natural protegida o Parque Natural Nacional. Es así como se ha identificado un área de cerca de 40.000 hectáreas con potenciales para ser incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), bajo la figura de Parque Regional Natural, decisión que se sustenta técnicamente en la caracterización predial y biofísica elaborada por la UESPNN.

Según información suministrada por la CAM, ya se dio inició el proceso de planificación para la declaratoria del Parque Regional Natural Serranía de Las Minas, el cual a partir de un trabajo de campo se formulara una propuesta de delimitación y de plan de manejo que será presentada ante la comunidad y los Alcaldes de los municipios que se encuentran en jurisdicción de Serranía de Minas para concertar el tema y preparar el proyecto de acuerdo que permita al Consejo Directivo de la CAM, aprobar la declaratoria como Parque Natural Regional.

Dentro de los objetivos trazados en el Plan de Manejo para la Serranía de Las Minas, se tienen: la determinación clara de las áreas que deben ser dedicadas a la conservación de la Biodiversidad y las áreas dedicadas a la implementación de sistemas productivos sostenibles, que garanticen la conservación de los relictos de bosques existentes, la reforestación y aislamiento de áreas con el propósito de recuperar la cobertura forestal perdida y el incremento significativo de la cantidad y calidad del recurso hídrico que se produce en esta zona.

---

<sup>17</sup> CAM, Serranía de Las Minas Área Natural Protegida. [On line]. miércoles, 01 marzo 2006 disponible en : [http://66.227.36.236/camh/cam/index.php?option=com\\_content&task=view&id=299&Itemid=221&PHPSESSID=58df34e4d54cbdf2dda4314da08a0edc](http://66.227.36.236/camh/cam/index.php?option=com_content&task=view&id=299&Itemid=221&PHPSESSID=58df34e4d54cbdf2dda4314da08a0edc)

En la Serranía de Las Minas se encuentran representadas cinco de las 11 zonas de vida que existen en el territorio huilense; zonas que cubren, en conjunto, áreas de tres pisos altitudinales ; dentro de las zonas de vida encontradas se tienen las presentadas en el cuadro 9<sup>18</sup>:

**CUADRO 9. ZONAS DE VIDA EXISTENTES EN LA SERRANIA DE LAS MINAS**

ZONA DE VIDA	ALTITUD (m.s.n.m. )	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	TEMPERATURA (°C)	LOCALIZACIÓN
Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB)	2.000-3.000	2.000 - 4.000	12 - 18	Oporapa, La Argentina, Pital, La Plata, Suaza, Acevedo, Timaná, Pitalito, Palestina, San Agustín, Isnos, Saladoblanco.
Bosque Pluvial Montano Bajo(bp-MB)	>4.000	2.000-2.500	12 - 18	La Plata, La Argentina, Saladoblanco, Isnos, San Agustín, Palestina, Acevedo, , Santa María, Teruel, Timaná.
Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM)	2.000-2.500	2.000-4.000	18-24	Acevedo, , Guadalupe, San Agustín. Inos, Saldoblanco, La Argentina, Oporapa, tarqui, La Plata, Pital, Nataga, Iquira, agrado, Teruel.
Bosque húmedo premontano (bh-PM)	1.500-2.000	1.000-2.000	18-24	Agrado, Iquira, Teruel, Tesalia, Paicol. Lña Plata, la Argentina, Tarqui
Bosque Seco Tropical ( bs-T)	>1.000	1.000-2.000	>24	Elias, Paicol, Tarqui, Tesalia, Timana,

FUENTE: Contraloría Departamental del Huila. Deterioro de la Flora Huilense

En estas zonas de vida se encuentran un complejo de comunidades bióticas, que caracterizan la vegetación de las laderas y las poblaciones de fauna que habitan los bosques, así como los diversos organismos que se desarrollan en corrientes y otros cuerpos de agua.

Dentro de la flora y fauna característica que se han reportado como representativas las consignadas en los cuadros 10 y 11.

La CAM, ha manifestado que una vez aprobado el Plan de Manejo para la Serranía de Las Minas, la comunidad va a tener la oportunidad de desarrollar proyectos productivos sostenibles que les permitirán mejorar su calidad de vida al tiempo que conservan y protegen las zonas boscosas existentes. Uno de los primeros pasos en esa dirección se ha dado a través del “Programa Mercados Verdes & Biocomercio Sostenible” implementados por la Corporación, a través del cual se vienen implementando con éxito el proyecto de plantas aromáticas, permitiendo (en su primera fase) el establecimiento de 15 hectáreas de tomillo variedad azul italiano, teniéndose asegurada la comercialización para el 40% de producción; proyecto que cuenta con el respaldo institucional y financiero de entidades como: el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Gobernación del Huila y la Cooperación Holandesa; así mismo vienen participando entidades como: SENA, Incubar Huila, Infihuila, UESPNN, las Administraciones Municipales y las organizaciones comunitarias creadas.

<sup>18</sup> OLAYA AMAYA, Alfredo; RAMÍREZ SÁNCHEZ, Mario. Ecorregión estratégica de la Serranía de las Minas. En: Del Macizo Colombiano al Desierto La Tatacoa. La ruta del río Magdalena en el Huila. Bogotá: Editorial Guadalupe Ltda. 2005. p 254.

**CUADRO 10. FLORA REPRESENTATIVA  
SERRANIA DE LAS MINAS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
Achupallas	Puya spp
Aguacatillo	Persea sp
Arrayán	Myrsia sp
Arrayan Guayabo	Freziera sp
Balso	Ochroma Lagopus
Carbonero	Calliandra sp
Caucho o Higuera	Ficus sp
Cedrillo	Brumelia sp
Cedro rosado	Cedrella
Chusque	Chusquea tesellata
Encenillo	Weinmannia
Frailejon	Espeletia
Granizo	Hedyosmum
Guadua	Guadua Angustifolia
Guayacan	Tabebuia sp
Guayacán	Tabebuia sp
Helecho	Blechnum sp
Laurel	Nectandra macrophylla
Laurel amarillo	Nectandra sp
Mano de Oso	Clusia sp
Pajonal	Calamagrotis efusa
Palma chonta espinosa	Bactris sp
Roble	Quercus humboldtii
Roble Negro	Trigonobalanus excelso
Siete cueros	Tibouchina lepidota
Yarumo	Cecropia sp

FUENTE: OLAYA AMAYA, Alfredo, SANCHEZ RAMIREZ, Mario. Ecorregión estratégica de la Serranía de las Minas. En :Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa. La ruta del río Magdalena en el Huila. Bogotá: Editorial Gualaup Ltda. 2005. p. 180 - 183

**CUADRO 11. FAUNA REPRESENTATIVA SERRANIA  
DE LAS MINAS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
<b>AVES</b>	
Quinquina	Cyanocorax yncas
Lora Negra	Pionus Chalcopterus
Gallito de Roca	Rupicola sp
Sietecolores	Tangara nigroviridis
Chilacos	Aramides sp
Tominejos	Amazilia viridigater
<b>MAMIFEROS</b>	
Oso de anteojos	Tremaretos onatus
Mono aullador	Alouatta seniculus
Maicero	Cebus apella
Mico nocturno	Aotus Lemurinus
Comadreja	Mustela frenata
Cusumbo	Nasuella olivacea
Oso hormiguero	Myrmecophaga tridactyla
Armadillo	Dasybus sp

FUENTE: OLAYA AMAYA, Alfredo, SANCHEZ RAMIREZ, Mario. Ecorregión estratégica de la Serranía de las Minas. En :Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa. La ruta del río Magdalena en el Huila. Bogotá: Editorial Gualaup Ltda. 2005. p. 183 - 184

En el municipio de Tarqui, uno de los beneficiados con el proyecto, se considera que allí aun falta crear la cultura de conservación con las comunidades y del establecimiento de proyectos productivos sostenibles como el cultivo de plantas aromáticas, ya que se esta muy arraigada la siembra de café y de granadilla como alternativa productiva

Dentro de otras importantes acciones adelantadas en torno al área estratégica se tiene la suscripción del convenio entre la CAM y la Gobernación del Huila, para permitir el desarrollo sostenible y la conservación de la diversidad biológica y cultural de este ecosistemas estratégicos, cuyo objetivo es ejecutar acciones tendientes a la recuperación ambiental del ecosistema Serranía de Minas, consistente en el establecimiento de 3.70 has de cultivo de plantas aromáticas (tomillo) en arreglos agroforestales con árboles nativos y la realización de tres talleres de sensibilización y socialización a actores sociales de los municipios donde se ejecutará el convenio: Tarqui, La Argentina y Oporapa; actividades que se encuentran incluidas dentro del Proyecto “Consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas y Conservación, Uso, Manejo y Sostenibilidad de la Biodiversidad”, incluidos en el Plan de Acción Trienal 2004 – 2006 de la Corporación.

La CAM ha adelantado acciones de gestión consistentes en apoyo a los municipios que conforman el ecosistema de Serranía de las Minas, en lo que tiene que ver con la elaboración y sustentación de los Proyectos de Acuerdo Municipal que han sido aprobados para la declaratoria del área como Parque Natural Municipal de La Serranía de las Minas, así como de algunas áreas adquiridas por los municipios: de Oporapa, Isnos, Saladoblanco, La Argentina, Tarqui, Pital y la Plata, y que se encuentran en jurisdicción de éste importante ecosistema. Actualmente, la CAM gestiona la realización de los estudios de delimitación, zonificación y elaboración de los Planes de Manejo de los siete parques declarados, entre ellos Serranía de Minas<sup>19</sup>.

En entrevistas sostenidas con el Coordinador del tema de Áreas Protegidas de la CAM; en lo relacionado con establecimiento del cultivo del Tomillo, planta aromática escogida como alternativa para el establecimiento del proyecto productivo sostenible, obedece a que ésta es una especie altamente promisorio en lo económico y en lo ambiental; razón por la cual la Corporación a través del proyecto “Implementación de iniciativas de Biocomercio Sostenible como Alternativa a la Tala de Bosques en La Serranía de Minas” y con recursos propios y del Fondo de Compensación Ambiental, viene desarrollando mediante convenios celebrados con la Gobernación del Huila y los municipios que inciden en este ecosistema, el establecimiento de 15 hectáreas de cultivo de tomillo. Los predios seleccionados para la implementación de este proyecto de producción sostenible serán manejados por los miembros de la Asociación de Defensores Comunitarios de Serranía de Minas “DECOSEMI” de cada municipio. El valor total del convenio es de \$85 millones de pesos, de los cuales, la Corporación aporta \$45 millones y la Gobernación del Huila \$40 millones.

La implementación de mayores áreas al cultivo de Tomillo, permitirá posicionar al departamento del Huila como uno de los mayores productores de este cultivo en Colombia y avanzar

---

<sup>19</sup> CAM, Serranía de Las Minas. Op cit.

decididamente en la recuperación de las áreas de bosque que han sido talados para establecimiento de cultivos de baja rentabilidad económica y de alta afectación ambiental.

Con el lanzamiento de la Asociación Defensores Comunitarios de la Serranía de las Minas-DECOSEMI, asociación que esta conformada por 56 familias de los municipios de Tarqui, Oporapa y La Argentina, ubicados en este ecosistema, el 13 de enero de 2006 en Oporapa, se dio inició el convenio entre la CAM, CRC, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Cooperación Holandesa y la Unión Temporal para dar paso a la conservación de este importante ecosistema cuyo objetivo además de trabajar por el cuidado y la conservación del medio ambiente, busca generar desarrollo sostenible a estas comunidades. Hasta el momento, la asociación presenta importantes avances como lo son el trabajo coordinado y mancomunado con los municipios de Oporapa, La Argentina y Tarqui<sup>20</sup>.

El convenio en mención es producto de un proceso adelantado sobre el fortalecimiento y articulación organizativa institucional para la conservación y rehabilitación ambiental en el Macizo Colombiano, de allí que se organizara la Unión Temporal conformada por organizaciones sociales que alberga organizaciones indígenas y campesinas como: ANDULBIO en la cuenca alta del río Cauca, Cabildo de indígenas del Puracé, Asociación Campesina ASIESCO de la cuenca alta del río Bedón, Paletará, Quintana y Coconucos y la asociación campesina ASOCAMPO; y la organización campesina DECOSEMI.

La Cooperación Holandesa en convenio con el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, desarrollará el proyecto en mención, el cual tiene cuatro grandes componentes: fortalecimiento organizativo, conservación y rehabilitación ambiental, producción sostenible y gestión de Información ambiental y se desarrollara sobre las cuencas altas del río Cauca, la cuenca del río Bedón, y las cuencas que están en la Serranía de Minas<sup>21</sup>.

El convenio suscrito tiene una duración de 11 meses y cuenta con una asignación de \$300 millones aportados por la Cooperación Holandesa, \$45 millones aportados por la CAM y \$46 millones aportados por la CRC. Los municipios aportaran \$50 millones y la comunidad aporta en especie<sup>22</sup>.

Como resultados comparados del convenio, sobresalen el fortalecimiento organizativo hacia el ordenamiento ambiental del territorio en una región que hace parte del Macizo Colombiano y la participación y concepción regional en el manejo del ecosistema estratégico, buscando trabajar más de 50 hectáreas en conservación de ojos de agua, cerca de 50 hectáreas en producción sostenible, alrededor de 50 promotores comunitarios capacitados en gestión ambiental, propuestas de ordenamiento del territorio, zonificación ambiental y propuestas de planes de manejo para áreas focalizadas en cada uno de los territorios, así como una red de gestión ambiental de información ambiental operando con tres nodos locales administrados y operados por las comunidades con el apoyo técnico de las instituciones. Por otra parte, los promotores

---

<sup>20</sup> ibid, p. 10

<sup>21</sup> ibid, p 12

<sup>22</sup> Jeniffer Polanía Rincón Pitalito, viernes 13 de enero de 2006 Comunicaciones PCB-CAM [http://66.227.36.236/camh/cam/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=292](http://66.227.36.236/camh/cam/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=292)

comunitarios serán los encargados de desarrollar las acciones y el enlace con la parte técnica y operativa, contando con el apoyo técnico en los sistemas productivos y en información geográfica y aplicativa.

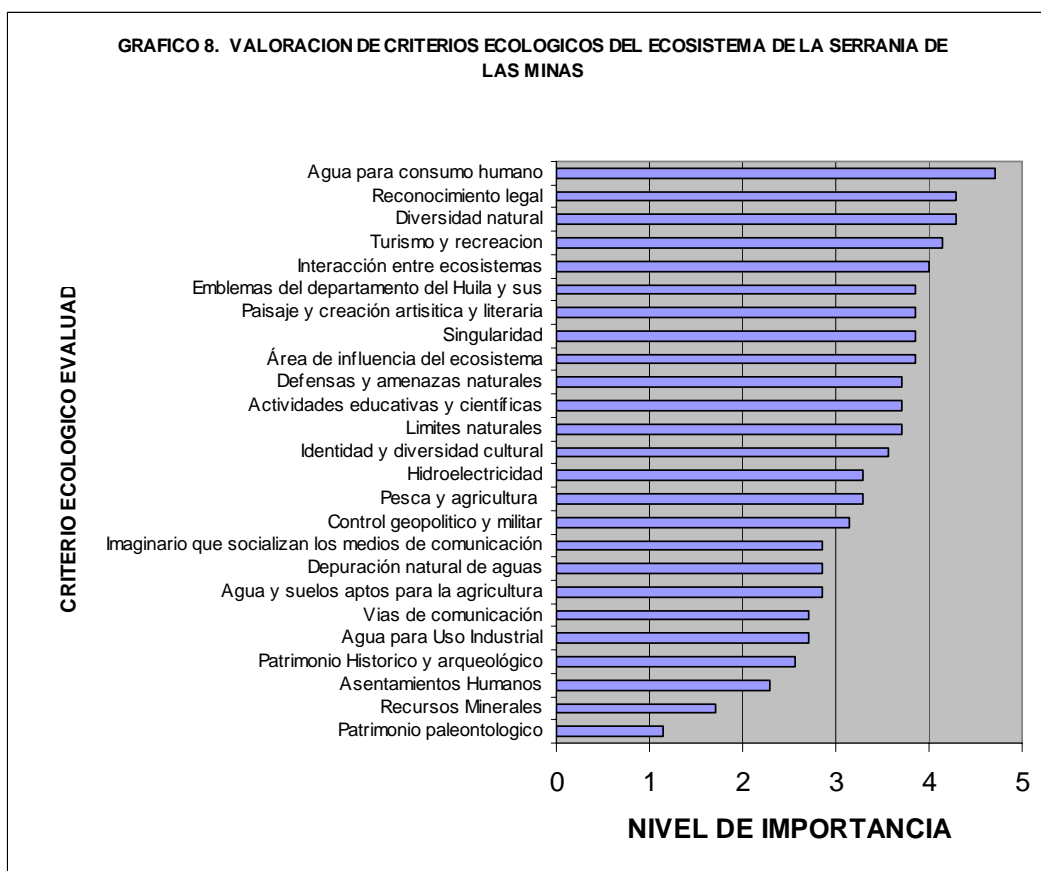
Aplicando la matriz de valoración a los ocho municipios que integran el Ecosistema de La Serranía de Las Minas (Agrado, Isnos, La Argentina, Oporapa, Paicol, Pital, Salado blanco y Tarqui), teniendo como base los 25 criterios ecológicos establecidos por ECOSURC, las Administraciones reconocen como altamente importantes para el ecosistema en mención, los criterios de: agua para consumo humano; como importante los criterios de : reconocimiento legal, diversidad natural, turismo y recreación, interacción entre ecosistemas, emblemas del Departamento del Huila y sus municipios, paisaje y recreación artística y literaria, singularidad, área de influencia ecosistémica, defensa y amenazas naturales, actividades educativas y científicas, límites naturales, identidad y diversidad cultural; y como criterios medianamente importantes: hidroelectricidad, pesca y agricultura, control geopolítico y militar, imaginario que socializan los medios de comunicación, depuración natural de aguas, aguas y suelos aptos para la agricultura, vías de comunicación, agua para uso industrial, patrimonio histórico y arqueológico (Ver cuadro 12 y grafico 8).

**CUADRO 12. VALORACION DADA POR LA ADMINISTRACION MUNICIPAL SOBRE LA IMPORTANCIA DE LOS CRITERIOS ECOLOGICOS EN LA EVALUACION DEL ECOSISTEMA DE LA SERRANIA DE LAS MINAS**

	AGRADO	ISNOS	LA ARGENTINA	OPORAPA	PAICOL	PITAL	SALADOBLANCO	TARQUI	PROMEDIO	MEDIANA
1	Patrimonio paleontológico	1	0	2	0	0	1	4	1	1
2	Recursos Minerales	1	0	3	1	1	4	2	2	1
3	Asentamientos Humanos	1	0	3	1	2	4	5	2	2
4	Patrimonio Histórico y arqueológico	1	5	4	3	1	1	3	3	3
5	Agua para Uso Industrial	3	5	4	0	1	3	3	3	3
6	Vías de comunicación	3	5	2	3	2	1	3	3	3
7	Agua y suelos aptos para la agricultura	4	0	3	3	3	3	4	3	3
8	Depuración natural de aguas	2	5	3	3	1	4	2	3	3
9	Imaginario que socializan los medios de comunicación	3	0	2	4	2	5	4	3	3
10	Control geopolítico y militar	1	5	2	5	0	5	4	3	4
11	Pesca y agricultura	3	5	4	2	3	2	4	3	3
12	Hidroelectricidad	1	5	3	3	3	3	5	3	3
13	Identidad y diversidad cultural	4	5	4	5	2	2	3	4	4
14	Límites naturales	4	5	3	5	0	5	4	4	4
15	Actividades educativas y científicas	3	5	4	4	1	4	5	4	4
16	Defensas y amenazas naturales	2	5	3	3	4	4	5	4	4
17	Área de influencia del ecosistema	4	5	3	5	2	5	3	4	4
18	Singularidad	3	5	4	4	3	4	4	4	4
19	Paisaje y creación artística y literaria	4	5	4	5	1	4	4	4	4
20	Emblemas del departamento del Huila y sus municipios	1	5	3	5	4	5	4	4	4
21	Interacción entre ecosistemas	3	5	4	5	2	4	5	4	4
22	Turismo y recreación	3	5	4	4	4	5	4	4	4
23	Diversidad natural	2	5	4	5	4	5	5	4	5
24	Reconocimiento legal	3	5	4	5	5	4	4	4	4
25	Agua para consumo humano	3	5	5	5	5	5	5	5	5

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

CALIFICACION: 0: Ninguna importancia 1: Muy baja importancia 2: Baja importancia 3: Medianamente importante 4: Importante 5: Altamente importante



## 3.2 GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA ECORREGION ESTRATEGICA DE LA SERRANIA DE LAS MINAS

### 3.2.1. GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL

Estudios realizados por el IDEAM y reportes efectuados por los municipios fiscalizados a la Contraloría Departamental del Huila, permiten establecer por un lado que la ecorregión denominada “Macizo Colombiano” en el Departamento del Huila, está integrada por 19 municipios, sin embargo la existencia de otros ecosistemas estratégicos de importancia, tal es el caso de La Serranía de Las Minas, la cual se encuentra en proceso de declaratoria como parque natural nacional, así como la necesidad de intercomunicación entre todos aquellos ecosistemas existentes que integran los Parques Nacionales Naturales (PNN Cueva de Los Guacharos, PNN Nevado del Huila y PNN Puracé), deberá ser integrada a la ecorregión el municipio del Agrado para un total de 20 Municipios en el Departamento del Huila, que equivalen al 54.1% de los municipios del Huila. Para el caso particular de La Serranía de las Minas comprende ocho (8) municipios, dentro de los cuales se encuentran más de 156 veredas con gran influencia en el Macizo; siendo Tarqui, La Argentina, Paicol y Isnos los Municipios con el mayor numero de veredas dentro de este importante ecosistema (Ver Cuadro 13)<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.



**CUADRO 13. VEREDAS REPORTADAS POR LAS ADMINISTRACIONES MUNICIPALES COMO INTEGRADORAS DEL ÁREA DE LA SERRANIA DE LAS MINAS**

MUNICIPIO	No	VEREDAS
Agrado	0	No reportan
Isnos	19	San Vicente, Agrado, Jarras, El Marmol, Paloquemao, Hornitos, Sylvania, Plomadas, Alto Junin, Bajo Junin, Salen, Yarumal, Jerusalem, Salto de Bordones, La Rivera, El Jardin, Palmeiras, Alto planes, Bajo Planes
La Argentina	27	La Union, El Paraíso, Los Milagros, El Progreso, Betania, Alto Carmen, El Carmen, Quebradas Negras, Santa Helena, Bellavista, Buenos Aires, San Bartolo, Alto Pensil, Pensil, Marsella, Campalegre, Lourdes, El Rosario, La Esperanza, Bajo Pensil, Mirador, Las Toldas, Las Quilas, El Sinai, Blanquesino, Pescador, Betania.
Oporapa	13	Cerro, Roble, San Roque, La Esmeralda, Mirador, Esperanza, Mercedes, Santa Rosa, San Matin, Pizarras, Alto Paraguay, Carmen, Corinto.
Paicol	25	Las Mercedes, Matanzas, El Alto, Sta Inés , Peña Negra, San Isidro, Caloto, Sta Rita, Alto Caloto, El Carmen, La Cumbre, El Diamante, Primavera, San Marcos, El Vergel, La Laja, La Mesa, La Reforma, La Lajita, Las Orquideas, El Chaparro, El Ocaso, San Matías, Domingo Arias
Pital	16	San Jose, San Antonio, Bajo minas, Minas, San Miguel, Alto Libano, Las Mercedes , Carmelo, Amparo, Santa Rosa, Recreo, Olivos, Campoalegre, Cauchal, La Florida, Uvital.
Saladoblanco		
Tarqui	56	Mirador, Guavito, Llano de Hato, Caimital, La Esmeralda, Peñas Negras, Las Nieves, Llanitos, Bélgica, Buena Vista, Los Pinos, Los Alpes, Betania, El Triunfo, La Playa, El libano, La Vega, Bellavista, Ricabrisa, C.P Vergel, San Francisco, El Vegón, La Acacias, La Galaxia, La Mirada, Delicias, La Palestina, La Peninsula, Las Minas, C.P Maito, Potrerillos, Tablón de Maíto, Agua Azul, Montañitas, Puelico, La Esperanza, Espinal, La Sabina, La Mexica, La Ceiba, C.P Quituro, La Pradera, Alto pradera, Los Andes, Porvenir, La Pampa, Quebradita, El Cedro, Lagunilla, Mesitas, Buenos Aires, El Tambo, El Pescador, Las Mercedes, El Carmen, La Eureka, Zapatero.
Total	156	

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila

En dichos municipios se han logrado establecer áreas para la protección de los ecosistemas naturales, especialmente para la protección de fuentes hídricas, encontrándose a la fecha inventariadas la existencia de más de 19 predios, los cuales abarcan una extensión de 19.689 ha; siendo los municipios que poseen la mayor área: Isnos y Pital (Ver cuadro 14).

En cuanto a la situación legal de los predios que conforman este ecosistemas estratégicos, se reporta que 8 de ellos (42.1%) están reconocidos legalmente como reservas forestales. En cuanto a la administración de dichas áreas se tiene que: 6 predios (31.6%) son administrados directamente por el municipio, 5 predios (26.3%) por las comunidades, 4 predios (21%) en forma conjunta Municipio-Comunidad, y 1 predio (5.3%) por ONGS ambientales (Ver cuadro 14)

**CUADRO 14. AREAS PROTEGIDAS Y ACCIONES DESARROLLADAS EN LOS MUNICIPIOS  
PERTENECIENTES A LA SERRANIA DE LAS MINAS**

MUNICIPIO	NOMBRE PREDIO	AREA (ha)	LOCALIZACION	ADMINISTRADOR	RECONOCIMIENTO LEGAL
Agrado	La Floresta	17,00	San Antonio	Municipio	SI
	El Suspiro	6,00	Alto Buenavista	Municipio	SI
Isnos	PNM de Isnos	732,00	Silvana	Municipio - Comunidad	SI
	Q. Helechuzal	744,00	San Vicente, Yarumal	Municipio - Comunidad	NO
	Q. Gallineros	441,00	Yarumal, Delicias	Municipio - Comunidad	NO
	Q. La Chorrera	1.947,00	Mortiño, Guadua	Municipio - Comunidad	NO
	S. Las Minas	4.520,00	Agrado, Jarras	Minambiente-Municipio	SI
	P.N.N.P	6.377,00	Marmol, B. Aires	Minambiente-Municipio	SI
	Bordones	1.543,00	Agrado, Jarras	Comunidad	NO
R Mazamorra	2.190,00	Marmol, Paloquemao	Comunidad	NO	
La Argentina	Ciénaga de La Vega	70,00	Buenos Aires	Municipio	NR
	Parque Municipal Natural	21,00	21 Veredas del Municipio	Municipio	SI
Oporapa					
Paicol					
Pital	Parque Natural Municipal	?	Microcuenca Quebrada	Municipio	SI
	Parque Quebrada Socorro	15,00	Socorro	Comunidad	NO
	Nacimiento Quebrada Los Lago	43,00	Mirador	Municipio	SI
		3,00	Alpes	Comunidad	NO
	Nacimiento Quebrada	20,00	Alpes	Comunidad	NO
Saladoblanco					
Tarqui	Parque Natural Regional Serrania de Las Minas		Veredas Las Minas, Las Delicias, La Peninsula, Peñas Negras, El triunfo, La Vega, El Libano, Los Pinos, Buenavista, El Tablon de Belgica, Las Nieves, El Carmen, La Eureka, Los Andes.		NO
	Parque Natural Municipal Q. El Hígado	1.000,00	El Carmen, El Libano, El Triunfo, La Vega y el		NR
<b>TOTAL</b>		<b>19.689,0</b>	<b>Municipio</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
			<b>Comunidad</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
			<b>Municipio - Comunidad</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
			<b>ONG</b>	<b>1</b>	
			<b>Otros</b>	<b>3</b>	<b>19</b>

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila

Las administraciones municipales, manifiestan contar con metodologías para la priorización de áreas con fines proteccionistas en 6 municipios (75%), sin embargo solo en el 57.1% de ellos se le da prioridad alta a estas áreas (ver cuadro 15).

Dentro de los principales problemas que detectan las administraciones municipales, que entorpecen una correcta gestión de las áreas protegidas se tiene en su orden: la insuficiencia de recursos económicos para adquirir y proteger dichas áreas, el desinterés del Gobierno Nacional, el desinterés de las comunidades, el desinterés de la administración departamental y el desinterés de Minambiente, así como los problemas de orden público que imperan en la zona. (Ver cuadro 15)<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

**CUADRO 15. EXISTENCIA DE METODOLOGIAS PARA PRIORIZACION DE AREAS PROTEGIDAS Y VALORACION DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS PARA SU GESTION**

MUNICIPIO	EXISTENCIA METODOLOGIA	GRADO DE PRIORIDAD	RECURSOS ECONOMICOS INSUFICIENTES	DESINTERES DE LA COMUNIDAD	DESINTERES ADMINISTRACION NACIONAL	DESINTERES DE LA ADMINISTRACION DEPARTAMENTAL	DESINTERES DEL MINAMBIENTE	DESINTERES DE ONGs	DESINTERES DE LACAMI	PROBLEMAS DE ORDEN PUBLICO	DESINTERES DE CORMAGDALENA	DESINTERES DE LA ADMINISTRACION MUNICIPAL	DESINTERES DE LA UESPNN	INEFICIENCIA EN APLICACION DE SANCIONES
Agrado	SI	Media	4	5	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0
Isnos	SI	Alta	0	3	5	4	2	2	1	5	0	1	1	0
La Argentina	SI	Alta	5	2	4	3	2	2	4	2	2	0	0	0
Oporapa	SI	Alta	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paicol	SI	Alta	3	5	2	2	2	5	2	1	3	0	0	0
Pital	SI	Media	4	2	3	3	3	1	4	1	4	2	2	5
Saladoblanco			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarqui	NO	Media	5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
<b>TOTAL SI</b>	6	4	Promedi	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
<b>TOTAL NO</b>	1													

FUENTE: Formato Evaluacion de la Gestion Ambiental Territorial 2006. Contraloria Departamental del Huila  
 CALIFICACION: 0: Ninguna importancia 1: Muy baja importancia 2: Bja importancia 3: Medianamente importante 4: Importante  
 5: Altamente importante

Dentro de las principales acciones de seguimiento y monitoreo, adelantada por los municipios que integran la Serranía de las Minas en las áreas protegidas se tiene que: en tres de ellos se efectúa acciones de control y vigilancia; en dos de ellos caracterización veredal, en dos caracterización de recursos biológicos; siendo el Municipio con mayores acciones: La Argentina y Pital, sin embargo el 37.5 % de los municipios que integran la Serranía de la Minas no efectúan ningún tipo de acción (ver cuadro 16)<sup>25</sup>.

**CUADRO 16. ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO REALIZADAS POR LOS MUNICIPIOS EN EL AREA DE LA SERANIA DE LAS MINAS.**

MUNICIPIOS	NINGUNA	ACCIONES DE CONTROL Y VIGILANCIA	CARACTERIZACION VEREDAL	CARACTERIZACION BIOLOGICA	CAMPAÑAS AMBIENTALES	ESTUDIOS Y ANALISIS	FORMULACION DEL PLAN	DECLARATORIA	TRABAJOS DE PRESERVACION	APLICACION DE VALLAS AMBIENTALES	REFORESTACION	AISLAMIENTOS	TOTAL
Agrado	X												0
Isnos		X											1
La Argentina			X	X		X							3
Oporapa		X			X								2
Paicol			X	X									2
Pital		X					X	X					3
Saladoblanco	X												0
Tarqui	X												0
<b>TOTAL</b>	3	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
<b>%</b>	15,0	15,0	10,0	5,0	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	

FUENTE: Formato Evaluacion de la Gestion Ambiental Territorial 2006. Contraloria Departamental del Huila

Dentro de las acciones conjuntas realizadas por los municipios de la Serranía de las Minas, en defensa de los ecosistemas naturales, se tiene que 6 de ellos han realizado acciones conjuntas para gestionar recursos direccionados al manejo de áreas protegida, en especial hacia programas de: educación ambiental, conformación grupos ambientales, labores de conservación, montaje de proyectos productivos, vigilancia y control entre otros; sin embargo es

<sup>25</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

preocupante que en 2 municipios no se realizó ningún tipo de acción, ni de manera conjunta ni individual, demostrando desinterés en el área (Ver cuadro 17)

**CUADRO 17. ACCIONES CONJUNTAS REALIZADAS POR LOS MUNICIPIOS PARA LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LA SERRANÍA DE LAS MINAS**

MUNICIPIO	ÁREA PROTEGIDA	MUNICIPIO ALEDAÑO	ACCIONES	
			CONJUNTAS	INDIVIDUALES
Agrado	Ninguna			
Isnos	El Diviso, Santa Martha, Monte Bello, La Esperanza, Albania, Santa Aura, La Iajita, Santa Cruz			?
La Argentina	Serranía de Las Minas, Parque Regional	Oporapa, Tarqui, Saladoblanco	Educación y creación Corporación Defensores Comunitarios	
Oporapa	Serranía de Las Minas	Tarqui-Saladoblanco, Argentina, Oporapa	Proyectos productivos, educación y censos municipales	
Paicol	Santa Rita	Tesalia		Aislamiento y caracterización
Pital	Nacimiento Q. Yaguilga - Parque Natural Municipal	Agrado		Compra de 300 ha en el nacimiento, aislamiento y reforestación
Saladoblanco	Ninguna			
Tarqui	Serranía de Las Minas	Oporapa, Argentina y Tarqui	Gestión de recursos para conservación, vigilancia y control	

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila

Los reportes suministrados por las administraciones municipales, permiten establecer que en tan solo 4 municipios cuentan con evaluación de amenazas naturales, sin embargo en solo el 37.5% de ellos, se han adelantado programas de reforestación como educación ambiental, en el 12.5% aislamiento como de mantenimiento y obras de drenaje, (Ver cuadro 18)<sup>26</sup>.

**CUADRO 18. EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS NATURALES Y PROGRAMAS DE PREVENCIÓN IMPLEMENTADOS EN LOS MUNICIPIOS DE LA SERRANÍA DE LAS MINAS**

	MUNICIPIO	EVALUACION	REFORESTACION	EDUCACION AMBIENTAL	AISLAMIENTO	MANTENIMIENTO	OBRAS DE DRENAJE	CORREDOR BIOLÓGICO	MONITOREO	CONTROL QUEMAS	REUBICACION DE LAS FAMILIAS	IMPLEMENTACION AGRICULTURA	CONSERVACION	PREVENCIÓN DE DESASTRES
1	Agrado	NO		X										
2	Isnos	SI	X		X	X								
3	La Argentina	NO												
4	Oporapa	SI	X											
5	Paicol	NO												
6	Pital	SI	X	X										
7	Saladoblanco													
8	Tarqui	SI		X			X							
<b>TOTAL SI</b>		4	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL NO</b>		3	37.5%	37.5%	12.5%	12.5%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila

Como algunas actividades desarrolladas en torno a la protección de áreas protegidas, se tiene que en 5 municipios de la Serranía de las Minas en el departamento se ha constituido el Comité Local de Áreas Protegidas-COLAP, de los cuales en solo 3 de ellos opera; así mismo, la articulación del mismo al Sistema Regional se da en 4 de ellos, al Sistema Departamental se da en 2 y al Sistema Nacional en 1 de ellos (Ver cuadro 19)

<sup>26</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

**CUADRO 19. EXISTENCIA, OPERATIVIDAD Y ARTICULACION DEL SISTEMA DEPARTAMENTAL, REGIONAL Y NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS EN LA SERRANIA DE LAS MINAS**

MUNICIPIOS	COLAP		ARTICULACION SILAP			
	EXISTENCIA	OPERATIVIDAD	IMPLEMENTACION	DEPARTAMENTAL	REGIONAL	NACIONAL
Agrado	NO		NO			
Isnos	SI	SI	SI	NO	SI	NO
La Argentina	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Oporapa	SI	NO	SI	SI	SI	NO
Paicol	NO		NO			
Pital	SI	NO	SI			
Saladoblanco						
Tarqui	SI	SI	SI	NO	SI	NO
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

FUENTE: Formato Evaluacion de la Gestion Ambiental Territorial 2006. Contraloria Departamental del Huila

En los 7 municipios pertenecientes a la Serranía de las Minas, se puede identificar que durante el periodo 1991-1995, los recursos destinados por la administración municipal para la gestión de áreas protegidas fueron : recursos humanos (confirmados por personal técnico especializado, comunidad, entre otros), recursos institucionales (apoyo logístico, aplicación de normas ambientales, además de personal de planeación); en recursos financieros 3 municipios registran inversiones realizada para compra de predios en cumplimiento a la Ley 99/93; ellos son : Agrado , La Argentina y Pital. (Ver cuadro 20)

**CUADRO 20. TIPO DE RECURSO APORTADO POR LA ADMINISTRACION MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE AREAS PROTEGIDAS DURANTE EL PERIODO 1991-1995 EN LA SERRANIA DE LAS MINAS**

MUNICIPIO	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS INSTITUCIONALES	RECURSOS FINANCIEROS
Agrado	Un tecnico ambiental	Aplicación de norma ambiental	Ley 99/93 y SGP
Isnos	Personal tecnico (Umata )		
La Argentina	Dos tecnicos especializados	El equipo administrativo	Ley 99/93
Oporapa	Personal tecnico		\$260.000.000
Paicol	Miembros de la comunidad		Ley 99/93 , contrapartida apicultura
Pital	Personal tecnico (Umata y Centro provincial y de gestión ambiental)	Apoyo logistico, transporte, medios de comunicación, computadores, camara fotografica y filmadora	Ley 99/93 (\$171.000.000 para compra de predios, \$190.388.000 Proteccion Microcuencas y \$50.000.000 Cofinanciar proyectos.
Saladoblanco			
Tarqui	Tecnicos especializados	Apoyo logistico par la realizacion del Segundo Encuentro de Sistemas Locales de Area Protegidas celebrado en septiembre del 2004, Computadores, Videobin	Ha cofinanciado proyectos con La Cam para realizarlos en la Serrania de Las Minas y la realizacion de el encuentro de áreas protegias, apoyo con la capacitacion de los promotores ambientales.

FUENTE: Formato Evaluacion de la Gestion Ambiental Territorial 2006. Contraloria Departamental del Huila

El apoyo logístico ofrecido por parte de fuentes nacionales e internacionales a los 8 municipios que conforman la Serranía de las Minas, supera los \$ 1.607.0 millones, distribuidos a través de entidades como: CAM, CORMAGDALENA, FAO, DEPARTAMENTO; cifra que corresponde al 39% del valor solicitado por parte de los municipios (\$4.162.4 millones); de los cuales el mayor valor solicitado fue a MINAMBIENTE (\$ 2.000.0) de los cuales no se recibió nada. (Ver cuadro 21)<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

CUADRO 21. RECURSOS SOLICITADOS Y APORTADOS POR ENTIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA GESTION DE AREAS PROTEGIDAS EN LA SERRANIA DE LAS MINAS

MUNICIPIOS	CAM (\$000)			CORMAGDALENA (\$000)			MINAMBIENTE (\$000)			FAO (\$000)			DEPARTAMENTO (\$000)			TOTAL (\$000)	
	VALOR SOLICITADO	VALOR APORTADO	VIGENCIA	VALOR SOLICITADO	VALOR APORTADO	VIGENCIA	VALOR SOLICITADO	VALOR APORTADO	VIGENCIA	VALOR SOLICITADO	VALOR APORTADO	VIGENCIA	VALOR SOLICITADO	VALOR APORTADO	VIGENCIA	VALOR SOLICITADO	VALOR APORTADO
Agrado	60.000	80.000	2005	548.821	548.821	2005										608.821	628.821
Isnos																0	0
La Argentina	7.564	7.564	2004													7.564	7.564
Oporapa	800.000	300.000	2000-2006	400.000	0	0	2.000.000						200.000	180.000	2005	3.400.000	480.000
Paicol	36.041	36.041	2005-2006													36.041	36.041
Pital		83.638	2002-2005		112.000								110.000	71.000	2005	110.000	266.638
Saladoblanco																0	0
Tarqui		185.000	2004-2005							3.000	2004					0	188.000
<b>TOTAL</b>	<b>903.605</b>	<b>692.243</b>		<b>948.821</b>	<b>660.821</b>		<b>2.000.000</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>3.000</b>		<b>310.000</b>	<b>251.000</b>		<b>4.162.426</b>	<b>1.607.064</b>

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila

Con relación a la existencia de ONGs ambientales se tiene inventariada la conformación de 8 de ellas en tan solo 5 Municipios; las cuales están representadas legalmente. Dentro de las acciones desarrolladas por esto se encuentran: seguimiento y monitoreos de actividades, realización de campañas de protección, educación ambiental; entre otros. Es importante mencionar que algunos municipios como: La Argentina y Tarqui; cuentan con más de una ONGS ambiental (Ver cuadro 22)

CUADRO 22. INVENTARIO DE ONGS AMBIENTALES EXISTENTES EN LOS MUNICIPIOS DE LA SERRANIA DE LAS MINAS.

MUNICIPIO	ONG AMBIENTAL	REPRESENTANTE LEGAL	ACCIONES DESARROLLADAS
Agrado	Ninguna		
Isnos	Asdemaco	Luis Alonso Nuñez	Seguimiento y monitoreo
La Argentina	Defensores Comunitarios de La Serranía de Las Minas-Decosemi	Arelis Criollo	Gestión recursos del Minambiente
	Sorbo de Agua	Celmira Hernandez	Acueducto Veredal
	El Garrachal	Carlos Muñoz	Conservación recursos naturales
Oporapa	Grupo Ecologico Brisas San Francisco	M.A.S.M	Sostenimiento de Finca Hueco Frio
Paicol	Ninguna		
Pital	Futuro Verde	Antonio María Rojas Castillo	Educación ambiental a través de su emisora comunitaria.
Saladoblanco	Ninguna		
Tarqui	Defensores Comunitarios de La Serranía de Las Minas-Decosemi	Arelis Criollo	Proceso de declaración Parque Natural Nacional Serranía de Las Minas y proyecto para la conservación de la Serranía de Las Minas con recursos de la CAM, entidades extranjeras y los Municipios de Tarqui, Oporapa y La Argentina.
	Grupo Ecologico El Saman	Orlando Alarcón	
<b>ONG</b>	<b>8</b>		
<b>Ninguna</b>	<b>3</b>		

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila

Dentro de los principales problemas ambientales detectados en los municipios por las Administraciones Municipales según el orden de prioridad se tienen: vertimiento de pulpa de café y residuos líquidos calificados como graves; seguido del uso de agroquímicos, educación ambiental; los cuales son calificados como medianamente graves, Residuos líquidos, extinción de fauna, deforestación, erosión, residuos sólidos, extinción de flora, agotamiento hídrico, deterioro del paisaje, contaminación del aire; los cuales calificaron como poco graves. Quizás por el bajo desarrollo agroindustrial y el desconocimiento de la implicación de esta al ambiente y a los seres humanos (Ver cuadro 23)

**CUADRO 23. VALORACION DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES EN EL AREA DE LA SERRANIA DE LAS MINAS.**

MUNICIPIOS	VERTIMIENTO PULPA	AGROQUIMICOS	EDUCACION AMBIENTAL	RESIDUOS LIQUIDOS	EXTINCION DE FAUNA	DEFORESTACION	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	EXTINCION DE FLORA	AGOTAMIENTO HIDRICO	DETERIORO DEL PAISAJE	CONTAMINACION DEL AIRE	CONTAMINACION DEL SUELO	APERTURA DE VIAS
Agrado														
Isnos	3	4	4	1		5	4	4	4	2	4	4	2	3
La Argentina	4	4	1	2	4	3	3	1	4	3	2	1	2	2
Oporapa	3	4			2	2	3	2	2	2	2			
Paicol	4	1	4	2	3	4	2	2	1	4	1	1	1	1
Pital	3	5	5	5	3	1	3	1	5	5	4	5	4	1
Saladoblanco														
Tarqui	5	4	5	5	4	4	4	5	4	3	3	3	3	2
<b>PROMEDIO</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila  
CALIFICACION : 1: poco grave 2: medianamente grave 3: grave 4: muy grave, 5: altamente grave

Dentro de las acciones implementadas en los municipios de la Serranía de las Minas para detener el tráfico ilegal de flora y fauna se tienen: en 3 municipios se hace contratación de un técnico que ejerce labores de control y vigilancia adscrito al programa de asistencia técnica, en 2 municipios se coordina con la Policía Nacional acciones de decomiso y retenes, se coordina con la CAM, se adelanta gestiones con la Juntas de Acción Comunal, se apoya en grupos ecológicos, se adelantan campañas educativas. (Ver cuadro 24)<sup>28</sup>

**CUADRO 24. ACCIONES DE CONTROL AL TRAFICO DE FLORA Y FAUNA EN LOS MUNICIPIOS DE LA SERRANIA DE LAS MINAS**

MUNICIPIOS	Contratación técnico control y vigilancia-Urmatá	Coordinación con la Policía Nacional	Coordinación con la CAM	Acción comunal	Grupos ecológicos	Campañas Educativas	Recepción quejades la comunidad	Familia guadabosques	Retenes en la vía
Agrado		X		X					
Isnos	X								
La Argentina				X	X				
Oporapa									
Paicol		X	X		X				
Pital	X					X			
Saladoblanco									
Tarqui	X		X				X		
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

Al efectuar la evaluación de los 25 criterios ecológicos determinados por el Grupo de Investigación de la Universidad Surcolombiana ECOSURC, para la definición de ecosistemas estratégicos, se encontró que para el caso la serranía de las Minas, todos ellos son aplicables, aunque algunos tienen una mayor importancia, que según la valoración de los técnicos de las administraciones municipales, es así como se tiene que el criterio definido como altamente importante es la disponibilidad de agua para consumo humano; y como criterios importantes: reconocimiento legal, turismo y recreación, diversidad natural, la interacción ecosistémica, el

<sup>28</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

área de influencia del ecosistema, la singularidad, paisaje, recreación artística y literaria y emblemas del departamento. (Ver cuadro 25)

**CUADRO 25. VALORACION DADA POR LA ADMINISTRACION MUNICIPAL A LOS CRITERIOS ECOLOGICOS TENIDOS EN CUENTA PARA LA EVALUACION DE LA SERRANIA DE LAS MINAS.**

MUNICIPIOS	Patrimonio paleontológico	Recursos Minerales	Patrimonio Histórico y arqueológico	Vías de comunicación	Asentamientos Humanos	Agua para Uso Industrial	Imaginario que socializan los medios de comunicación	Depuración natural de aguas	Agua y suelos aptos para la agricultura	Control geopolítico y militar	Hidroelectricidad	Pesca y agricultura	Identidad y diversidad cultural	Defensas y amenazas naturales	Limites Naturales	Actividades educativas y científicas	Emblemas del departamento del huila y sus municipios	Paisaje y creación artística y literaria	Singularidad	Área de influencia del ecosistema	Interacción entre ecosistemas	Diversidad Natural	Turismo y recreación	Reconocimiento legal	Agua para consumo Humano
Agrado	1	1	1	3	1	3	3	2	4	1	1	3	4	2	4	3	1	4	3	4	3	2	3	3	3
Isnos	0	5	5	5	0	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
La Argentina	2	3	4	2	3	4	2	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	5
Oporapa	0	1	3	3	4	0	4	3	4	5	3	2	5	3	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5
Paicol	0	1	1	2	2	1	2	1	3	0	3	3	2	4	0	1	4	1	3	2	2	4	4	5	5
Pital	1	4	1	1	4	3	5	4	3	5	3	2	2	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5
Saladoblanco																									
Tarquí	4	2	3	3	5	3	4	2	4	4	5	4	3	5	4	5	4	4	4	3	5	5	4	4	5
<b>PROMEDIO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila  
CALIFICACION: 0: Ninguna importancia 1: Muy baja importancia 2: Baja importancia 3: Medianamente importante 4: Importante 5: Altamente importante

Las administraciones municipales consideran que dentro de los criterios establecidos por ECOSURC deberían ser retomados y tenidos en cuenta dentro de las políticas de adquisición de predios con fines proteccionistas los siguientes en orden de importancia: la posibilidad de suministrar agua para consumo humano (75 %), la diversidad natural (50%), el reconocimiento legal, área de influencia ecosistémica, la defensa a amenazas naturales, turismo y recreación (37.5%), la interacción entre ecosistemas, depuración natural de aguas, la posibilidad de suministrar agua y suelos aptos para la agricultura y actividades educativas y científicas (25%) entre otros. (Ver cuadro 26)<sup>29</sup>

**CUADRO 26. CRITERIOS CONSIDERADOS POR LA ADMINISTRACION MUNICIPAL QUE DEBEN SER TENIDOS DENTRO DE LAS POLITICAS DE ADQUISICION DE PREDIOS PARA LA PROTECCION DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS EN LA SERRANIA DE LAS MINAS.**

MUNICIPIOS	Agua para consumo Humano	Diversidad Natural	Reconocimiento legal	Área de influencia del ecosistema	Defensas y amenazas naturales	Turismo y recreación	Interacción entre ecosistemas	Depuración natural de aguas	Agua y suelos aptos para la agricultura	Actividades educativas y científicas	Asentamientos Humanos	Paisaje y creación artística y literaria	Identidad y diversidad cultural	Patrimonio Histórico y arqueológico	Singularidad	Hidroelectricidad	Emblemas del departamento del huila y Control geopolítico y militar	Limites Naturales	Imaginario que socializan los medios de comunicación	Vías de comunicación
Agrado	X					X			X											
Isnos	X	X	X		X															
La Argentina																				
Oporapa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Paicol	X	X	X	X	X		X													
Pital	X	X		X		X		X		X										
Saladoblanco																				
Tarquí	X																			
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>%</b>	<b>75,0</b>	<b>50,0</b>	<b>37,5</b>	<b>37,5</b>	<b>37,5</b>	<b>37,5</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>

FUENTE: Formato Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

<sup>29</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.



### **3.2.2. PARTICIPACIÓN DE ENTIDADES EN LA GESTIÓN**

En los municipios que integran la ecorregión de la Serranía de las Minas, se evidencia la participación de entidades públicas y privadas tendientes a la gestión de áreas protegidas, destacándose en 6 municipios la participación de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena-CAM, la gestión directa del municipio en 7 de ellos, la intervención del Departamento en 5 municipios, la de Grupos ecológicos en 3 de ellos, la del Ministerio del Ambiente en 2 de ellos, entre otros; así mismo se percibe una baja participación de entidades como: CORMAGDALENA, IDEAM, Instituto Alexander Von Humboldt y la Sociedad Civil.

### **3.2.3. CALIFICACION DE PROGRAMAS Y PROYECTOS AMBIENTALES DESARROLLADOS EN LA ECORREGION DE LA SERRANIA DE LAS MINAS.**

En los 8 municipios que pertenecen a la Serranías de las Minas, durante el periodo 2000-2005 se registran unas inversiones que supera los \$271.2 millones en el desarrollo de programas tendientes a la sostenibilidad ambiental: Promacizo y Familias Guardabosques, en actividades mas específicas como capacitaciones, fortalecimiento de asociaciones de defensores comunitarios y seguimiento a proyectos con tendencia en su calificación de aceptable a excelente. (Ver cuadro 27)

Los datos suministrados por los municipios registran que en 3 de ellos existe presencia del programa Promacizo y en 1 de ellos existe la presencia de familias guardabosques y en los municipios restantes a excepción del municipio de Saladoblanco que suministro información no existe ningún programa ha realizado inversión con estos fines.

La calificación municipal otorgada a los programas ambientales están distribuidos de la siguiente manera: 1 obtuvo calificación excelente (Familias guardabosques), 3 aceptable (Promacizo), para un total de 4 calificaciones, lo cual nos evidencia la poca participación de los programas en la ecorregión de la Serranía de las Minas. (Ver cuadro 27)

CUADRO 27. CALIFICACION DADA POR LOS MUNICIPIOS A LOS PROGRAMAS AMBIENTALES DESARROLLADOS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA SERRANIA DE LAS MINAS.

MUNICIPIOS	PROGRAMAS	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	INVERSION (\$000)	CALIFICACION
Agrado	Ninguno			
Isnos	Ninguno			
La Argentina	Promacizo	Capacitacion veredal	?	Aceptable
Oporapa	Promacizo	Aislamiento		Aceptable
	Familia Guardabosques	Seguimiento a proyectos	268.262	Excelente
Paicol	Ninguno			
Pital	Ninguno			
Saladoblanco				
Tarqui	Promacizo	Capacitacion Promotores Ambientales y fortalecimiento de La Asociacion de defensores Comunitarios	3.000	Aceptable
<b>Promacizo</b>	<b>3</b>	<b>TOTAL</b>	<b>271.262</b>	
<b>Corredor Biologico</b>	<b>0</b>		<b>Excelente</b>	<b>1</b>
<b>Biomacizo</b>	<b>0</b>		<b>Sobresaliente</b>	<b>0</b>
<b>Ecoandino</b>	<b>0</b>		<b>Aceptable</b>	<b>3</b>
<b>Familias Guardabsoques</b>	<b>1</b>		<b>Deficiente</b>	<b>0</b>
<b>Otros</b>	<b>0</b>		<b>Insuficiente</b>	<b>0</b>
<b>Ninguno</b>	<b>4</b>		<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>			

FUENTE: Formato Evaluacion de la Gestion Ambiental Territorial 2006. Contraloria Departamental del Huila

### 3.3. CARACTERIZACION DEL COMPONENTE SOCIO ECONÓMICO DE LA ECORREGION DE LA SERRANIA DELAS MINAS.

**3.3.1. Población.** Las zonas rurales pertenecientes al Macizo Colombiano muestran mayores tasas de dependencia de asistencia social del Estado, debido a la migración de población en edad productiva y a mayores tasas de fecundidad. Las menores tasas de dependencia se dan en los municipios de: Buga, Palmira, Cerrito, Tulúa y Sevilla (Valle del Cauca); Albán (Nariño); Popayán y Pasto; en estos municipios la relación es menor a 1, con excepción de Pasto y Popayán donde la relación es de 1.05 y 1.01 respectivamente<sup>30</sup>.

Para el caso del Departamento del Huila, se tiene que éste presenta un área total de 19.990 Km<sup>2</sup> con 996.817 habitantes correspondiente a una densidad poblacional de 49.9 hab/Km<sup>2</sup>. De dicha área 9.054 Km<sup>2</sup> equivalente al 45.3% del territorio huilense forman parte del macizo colombiano (considerando al municipio del Agrado como parte de la ecorregión, por estar formando parte de ecosistemas con alturas superiores a los 1.800 msnm y encontrarse allí parte del ecosistema estratégico de La Serranía de las Minas). Dicho ecosistema tiene en total 94.380 habitantes para una densidad poblacional de 40.3 hab/Km<sup>2</sup>, distribuidos 23.180 habitantes en el sector urbano (24.6%) y 71.200 habitantes en el sector rural (75.4%).

De los 94.380 habitantes que se localizan en los 8 municipios de La Serranía de las Minas, se tienen 50.356 habitantes con necesidades básicas insatisfechas que corresponden al 48.5%; así mismo se tiene que los municipios tienen un 53% de sus necesidades básicas insatisfechas; demostrando de esta manera la poca atención de las administraciones en estos municipios. Los municipios que tiene los más altos valores de N.B.I. en su orden: Isnos (57.5%), Pital (56.9%), y La Argentina (56.0%) (ver cuadro 28)

<sup>30</sup> SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y MINERO, Anuario estadístico departamental del Huila 2003.

**CUADRO 28. POBLACION CON NECESIDADES BASICAS**

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL (hab.)	POBLACION N.B.I (%)	POBLACION N.B.I (hab.)
Acevedo	24.782	56,8	14.076
Agrado	9.638	52,5	5.060
Elias	2.741	39,9	1.094
Iquira	8.551	54,2	4.635
Isnos	24.618	57,5	14.155
La Argentina	10.541	56,0	5.903
La Plata	41.967	51,8	21.739
Nataga	6.785	66,8	4.532
Oporapa	8.426	55,6	4.685
Paicol	5.126	48,2	2.471
Palestina	11.110	58,6	6.510
Pital	12.543	56,9	7.137
Pitalito	88.941	40,0	35.576
Saladoblanco	8.747	55,7	4.872
San Agustín	27.280	58,5	15.959
Santa Maria	9.799	51,5	5.046
Suaza	9.265	59,2	5.485
Tarqui	14.741	41,2	6.073
Teruel	7.587	45,9	3.482
Timaná	25.878	40,5	10.481
<b>TOTAL</b>	<b>359.066</b>	<b>48,50</b>	<b>178.972</b>

FUENTE: Anuario Estadístico del Huila 2003. Departamento Administrativo de Planeación departamental  
 NOTA: Cálculos estimados con base información 2002

**3.3.2. Salud.** Para la prestación de servicios asistenciales de salud en el área de La Serranía de las Minas, se cuenta con un total de 17 centros asistenciales para atender una población de 94.380 habitantes, indicando que la cobertura alcanza 5551 hab. por cada centro asistencial.

En cuanto al tipo de servicio prestado se tiene que se cuenta con 3 Empresas Sociales del Estado (ESE), 5 Unidades Administrativas Especiales (UAE) y 9 Puestos de Salud (PS). Es de anotar que en ningún municipio de esta zona cuenta con centros asistenciales de media complejidad, es decir todos son de baja complejidad (ver cuadro 29)<sup>31</sup>

**CUADRO 29. CENTROS DE SALUD EXISTENTES EN LA ZONA DE LA SERRANIA DE LA MINAS**

MUNICIPIO	CANTIDAD (Nº)	NOMBRE ESTABLECIMIENTO	CLASE	NIVEL ATENCION	COMPLEJIDAD	TIPO
Agrado	1	Hospital San Antonio	ESE	I	Baja	A
Isnos	3	San José de Isnos	UAE	I	Baja	A
		San Vicente	PS			
		Chilurco	PS			
La Argentina	2	San Isidro	UAE	I	Baja	A
		El pénsil	PS			
Oporapa	2	David Molina Muñoz	UAE	I	Baja	A
		La Laguna	PS			
Paicol	1	H. Santa Rosa de Lima	ESE	I	Baja	A
Pital	2	San Juan de Dios	UAE	I	Baja	A
		Socorro	PS			
Saladoblanco	2	U.A.E. Saladoblanco	UAE	I	Baja	A
		La Laguna	PS			
Tarqui	4	H. San Antonio	ESE	I	Baja	A
		El Vergel	PS			
		Maito	PS			
		Caimital	PS			
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	ESE	3			
		UAE	5			
		PS	9			
		CS	0			
		<b>TOTAL</b>	<b>17</b>			

FUENTE: Reporte de Secretaria Departamental de Huila. DS 04045 27 de Marzo de 2006

<sup>31</sup> SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA. Reporte 2006.

**3.3.3. Educación.** Un aspecto importante para el cambio cultural y desarrollo de la ecorregión tiene que ver con la educación, es así como se tiene para los municipios que integran La Serranía de las Minas un total de 43 centros educativos, de ellos 40 son oficiales (93%) y 3 son privados (7%), así mismo se tiene localizados 11 centros en el sector urbano (25.6%) y 32 establecimientos en el sector rural (74.4%) (ver cuadro 30).

En cuanto a la asistencia escolar se tiene que para el año 2005 se contaba con un total de 24.118 estudiantes representando un incremento que alcanza el 4.7% con relación a los estudiantes matriculados en el 2004. Los municipios con la mayor cobertura estudiantil son en su orden: Isnos (5.168) y Tarqui (4.068) (ver cuadro 30)<sup>32</sup>.

**CUADRO 30. RELACION CENTROS EDUCATIVOS Y PRESENCIA ESTUDIANTIL EN LOS MUNICIPIOS DE LA SERRANIA DE LAS MINAS**

MUNICIPIO	CENTROS EDUCATIVOS			ZONA		PREESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA	ADULTO	CAFAM	PROGRAMA ESPECIAL	TOTAL 2004 (No.)	TOTAL 2005 (No.)	INCREMENTO	
	OFICIAL	PRIVADO	TOTAL	URBANA	RURAL										(No.)	(%)
	(No.)	(No.)	(No.)	(No.)	(No.)											
Agrado	5	0	5	1	4	102	1.224	628	170	60	87	0	2.206	2.271	65	2,9
Isnos	8	0	8	1	7	221	3.265	1.229	252	0	0	201	4.875	5.168	293	6,0
La Argentina	5	0	5	1	4	253	1.742	795	147	150	81	75	3.105	3.243	138	4,4
Oporapa	4	0	4	1	3	170	1.576	487	116	41	0	0	2.188	2.390	202	9,2
Paicol	2	0	2	1	1	80	728	325	75	131	48	0	1.466	1.387	-79	-5,4
Pital	6	2	8	3	5	146	1.947	843	180	98	194	0	2.909	3.198	289	9,9
Saladoblanco	3	0	3	1	2	255	1.469	403	76	33	56	0	2.213	2.292	79	3,6
Tarqui	7	1	8	2	6	406	2.482	1.116	236	0	15	23	4.068	4.169	101	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>32</b>	<b>1.633</b>	<b>14.433</b>	<b>5.826</b>	<b>1.252</b>	<b>513</b>	<b>481</b>	<b>299</b>	<b>23.030</b>	<b>24.118</b>	<b>1.088</b>	<b>4,7</b>
	<b>93,0</b>	<b>7,0</b>		<b>25,6</b>	<b>74,4</b>	<b>7,1</b>	<b>62,7</b>	<b>25,3</b>	<b>5,4</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	<b>1,3</b>				

FUENTE: Reporte Secretaria de Educacion Departamental 2006

### 3.3.4. Servicios Públicos.

**3.3.4.1. Acueducto.** De los 8 municipios pertenecientes a la ecorregión de La Serranía de las Minas, se tiene que en su totalidad se abastecen de agua superficial, captando de 14 fuentes. La demanda de agua para abastecer los acueductos municipales urbanos alcanza la cifra de 174 lps. (ver cuadro 31).

**CUADRO 31. FUENTES HIDRICAS UTILIZADAS PARA ABASTECER LOS ACUEDUCTOS URBANOS**

MUNICIPIO	FUENTE HIDRICA	CAUDAL FUENTE (LPS)	CAUDAL CAPTADO (LPS)
AGRADO	Q. El Burro		40
	Q. La Yaguilga	705	
	Q. Los Corrales		
ISNOS	Q. Helechuzal	104.2	30.9
LA ARGENTINA	Q. Garruchal	450	8
	Q. El Pueblo	20	20
OPORAPA	Q. Negra	191	12
PAICOL	Q. El Tigre		7
	Nacedero	7	7
	Q. La Venta		
PITAL	Q. El Burro		40
	Q. La Yaguilga	705	
	Q. Los Corrales		
SALADOBLANCO	Q. Guayabito	250	19
TARQUI	Q. El Higado	140	21
<b>TOTAL</b>	<b>Fuente Hidricas; 14</b>		<b>174</b>
	<b>Nacedero: 1</b>		

FUENTE: Contraloria Departamental del Huila. Formato Evaluación Ambiental territorial 2006

<sup>32</sup> SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL HUILA. Reporte 2006.

Para el abastecimiento de agua a nivel urbano en los 8 municipios de la ecorregión de La Serranía de las Minas, en todos se cuenta con planta de tratamiento, las cuales tratan en conjunto 168 l/s, contándose para ello con 4 plantas convencionales, 2 compactas y 1 modular; es de anotar que en dos municipios no se tiene en operación dichas plantas (Oporapa, y Saladoblanco). En dos municipios se esta suministrando agua no apta par consumo humano (Oporapa y Saladoblanco) (ver cuadro 32), y a nivel rural se carecen de sistemas de potabilización<sup>33</sup>.

**CUADRO 32. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PARA ABASTECER ACUEDUCTOS URBANOS - 2005**

MUNICIPIO	CAUDAL (LPS)	TIPO DE PLANTA	EN OPERACIÓN	SUMINISTRA AGUA POTABLE	APTA CONS. HUMANO
AGRADO*				SI	SI
ISNOS	10	COMPACTA	SI	SI	SI
LA ARGENTINA	15	COMPACTA	SI	SI	SI
OPORAPA	20	CONVENCIONAL.	NO	NO	NO
PAICOL	8	MODULAR	SI	SI	SI
PITAL*	50	CONVENCIONAL.	SI	SI	SI
SALADOBLANCO	25	CONVENCIONAL.	NO	NO	NO
TARQUI	40	CONVENCIONAL.	SI	SI	SI
TOTAL	168	CONVENCIONAL. 12	SI	SI	
		COMPACTA. 6	NO	NO	
		MODULAR. 1			

FUENTE: Reporte Sociedad de Acueducto y Alcantarillado AGUAS DEL HUILA.

\* Municipios con planta de tratamiento regional:

**3.3.4.2. Alcantarillado.** Una medida de la presión que ejerce la actividad humana sobre el recurso hídrico es la cantidad de materia orgánica aportada en los vertimientos de aguas residuales, expresada como carga de DBO<sub>5</sub>, efectuada a las fuentes hídricas de la zona, datos que arrojaron para el año 1999, una carga contaminante de cerca de 34,694 toneladas la materia orgánica, de las cuales solo fue tratada el 1.15%, quedando un vertimiento neto de 34,170 toneladas.<sup>34</sup>

De los 8 municipios, solo uno se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales (Tarqui); la cual opera. (ver cuadro 33)

<sup>33</sup> Formato de la Gestión Ambiental Territorial 2006. Contraloría Departamental del Huila.

<sup>34</sup> CONVENIO INTERCORPORATIVO MACIZO COLOMBIANO. Caracterización físico biótica y socioeconómica de la ecorregión del Macizo Colombiano. Bogota: IDEAM, 2003. p. V.57

CUADRO 33. GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN MUNICIPIOS DE LA SERRANIA DE LAS MINAS

MUNICIPIOS	EXISTE PLAN DE GESTION AGUAS RESIDUALES	CAUDAL VERTIMIENTO (LPS)	PLANTA DE AGUAS RESIDUALES		FUENTE AFECTADA	PUNTOS DE VERTIMIENTO
			POSEE	FUNCIONA		
Agrado	NO	14,40	NO		Q. La Yaguilga	Tres sitios
Isnos	SI	16,00	NO		Q. La Chorrera	Diez sitios (Matadero Municipal y otros)
La Argentina	SI	7,20	NO		Q. la Esmeralda	Dos sitios
Oporapa	NO	4,80	NO		Q. Caparrosal y R. Magdalena	Un sitio
Paicol	NO	25,60	NO		Q. El Gallinazo, Q. Doles, Q. Rodeo, Q Gallego y R.paez	Cinco sitios
Pital	NO	31,20	NO		Q. Yaguila, Q. Los Corrales, Q. Cachema	Tres sitios
Saladoblanco	NO	7,20			Q. Ancamu	Un sitio
Tarqui	NO	16,64	SI	SI	Q. El Higado	Un sitio
TOTAL	2	123,04	1	1	15	32
	6		6	0		

FUENTE: Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. SOS Macizo Colombiano.

**3.3.4.3. Aseo.** Estimativos del IDEAM (1999), establecen que, el sector doméstico de los municipios que integran la totalidad del macizo generaron en total 963,380 toneladas de residuos sólidos; de los cuales el 64% lo genero el sector rural y el 36% el sector urbano.

Para el caso de La Serranía de las Minas de los 8 municipios que integran esta ecorregión, cuatro de ellos cuentan con infraestructura para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos, sin embargo, en tres de ellos el tratamiento es inadecuado debido principalmente a que no se dispone de técnicas apropiadas de disposición final pese a contar con plata de tratamiento; situación que ha llevado a que la Procuraduría dicte Resoluciones de cierre de los botaderos a cielo abierto, la no existencia de la cultura de reciclaje en la fuente que facilite una mayor recuperación de los mismos, el inadecuado manejo los lixiviados y la falta seguridad industrial de los trabajadores dedicados a la actividad de recuperación.

Para el manejo de los residuos sólidos en dichos municipios, se han construido en la zona tres plantas regionales de tratamiento localizadas en los municipios de: Pitalito, Garzón y la Plata (ver cuadro 34).

CUADRO 34. TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LOS MUNICIPIOS DE LA SERRANIA DE LAS MINAS

MUNICIPIOS	EXISTENCIA PGIRS	FRECUENCIA DE RECOLECCION	CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS (ton/sem)	PPC (Kg/día)	PLANTA DE TRATAMIENTO RESIDUOS SOLIDOS		SISTEMA DE TRATAMIENTO							SITIO O DISPOSICION FINAL	DISTANCIA (Km)	FUENTE HIDRICA AFECTADA		
					EXISTE	FUNCIONA	CIELO ABIERTO	ENTERRAMIENTO	RELLENO SANITARIO	COMPOSTAJE	RECICLAJE	LONBRICULTURA	INCINERACION				QUEMA	
Agrado	SI	2	20,0	0,56	SI	NO		X		X	X		X			Planta Biorganicos del Centro (Garzón)		
Isnos	SI	2	16,0	0,53	NO			X		X	X					Planta Biorganicos del Sur (Pitalito)		
La Argentina	SI	2	10,9	0,44	SI	SI		X		X	X		X		3	Vda Pescador y Biorganicos del Paez (La Plata)	Q. Esmeralda	
Oporapa	SI	2	3,0	0,31	NO			X		X	X		X			Planta Biorganicos del Sur (Pitalito)	Q. Esmeralda	
Paicol	SI	2	9,0	0,45	SI	NO		X	X	X	X					Planta Biorganicos del Paez (La Plata)	Q. Dinde y R.La Plata	
Pital	SI	2	12,5	0,35	NO			X		X	X		X			Planta Biorganicos del Centro (Garzón)		
Saladoblanco		1	4	0,29	NO			X		X	X		X			Planta Biorganicos del Sur (Pitalito)	Q. Esmeralda	
Tarqui	SI	2	4,4	0,56	SI	NO		X		X	X				3	Planta Vda Zapatero	Q. El Higado	
TOTAL	7		79,8		4	1	0	8	1	8	8	0	2	3				
					4	3												

FUENTE: Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial 2006. SOS Macizo Colombiano.

**3.3.5. Producción.** Dentro de las principales actividades productivas en el área de la Serranía de las Minas tienen:

**3.3.5.1. Actividad Agrícola.** El comportamiento de la producción agrícola relacionada con cultivos transitorios en los municipios que integran la ecorregión de la Serranía de las Minas arrojaron que el área sembrada durante el primer semestre del año 2004 alcanzaron las 4.167 has, obteniéndose una producción de 14.886 Ton., La mayor participación se da con la siembra de: maíz tradicional (1.300 ha), arroz con riego (868 ha), sorgo (601 ha), frijol tradicional (441 ha) y maíz tecnificado (430 ha); así mismo se tiene que la mayor producción se obtuvo en los cultivos de: arroz bajo riego (6.326 Ton), sorgo (2.073Ton), maíz tradicional (1.907Ton) y tomate de mesa (1.296Ton) (ver cuadro 35)<sup>35</sup>.

CUADRO 35. AREA SEMBRADA EN CULTIVOS TRANSITORIOS Y PRODUCCION OBTENIDA DURANTE SEMESTRE I DE 2004 EN LA SERRANIA DE LAS MINAS

MUNICIPIO	AHUYAMA		ARVERJA		ARROZ RIEGO		FRIJOL TECNIFICADO		FRIJOL TRADICIONAL		HABICHUELA		HORTALIZAS		MAIZ TECNIFICADO		MAIZ TRADICIONAL		SORGO		TOMATE MESA		TOTAL	
	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)
1 AGRADO	7	126			500	3.750			11	10					150	510	15	18	200	700	18	324	901	5.438
2 ISNOS			30	135			50	75	120	94			5	25			450	675			10	180	665	1.184
3 LA ARGENTINA			6	30			100	150	20	17			12	60	10	29	25	35			3	60	176	381
4 OPORAPA									75	60			8	36			115	173			10	160	208	429
5 PAICOL					368	2.576	2	3	15	11	1	7	2	10	60	192	25	38	1	3	1	24	475	2.864
6 PITAL	6	90	8	40			70	91	40	32	4	22	3	15	60	210	150	225	100	320	8	144	449	1.189
7 SALADOBLANCO									130	91							220	308			9	144	359	543
8 TARQUI	7	105	25	125			100	226	30	24	5	25	2	8	150	600	300	435	300	1.050	15	260	934	2.858
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>321</b>	<b>69</b>	<b>330</b>	<b>868</b>	<b>6.326</b>	<b>322</b>	<b>545</b>	<b>441</b>	<b>339</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>154</b>	<b>430</b>	<b>1.541</b>	<b>1.300</b>	<b>1.907</b>	<b>601</b>	<b>2.073</b>	<b>74</b>	<b>1.296</b>	<b>4.167</b>	<b>14.886</b>

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario Estadístico Agropecuario 2004

Con relación al establecimiento de cultivos permanentes y semipermanentes se obtuvo que para el año 2004, los cultivos más representativos alcanzaron las 76.265 ha en área sembrada, de las cuales los cultivos con mayor área sembrada fueron: café tecnificado (12.597 ha), caña panelera (9.168 ha), plátano (3.424 ha), cacao (2.179 ha); así mismo la producción mayor fue de caña panelera (74.319Ton), seguido de café (15.809) (ver cuadro 36).

CUADRO 36. AREA SEMBRADA Y PRODUCCION CULTIVOS PERMANENTES Y SEMIPERMANENTES AÑO 2004 EN LA SERRANIA DE LAS MINAS

MUNICIPIO	CAFE TRADICIONAL		CAFE TECNIFICADO		CAFE		CACAO		CAÑA PANELERA		PLATANO INTERCALADO		GRANADILLA		LULO		MORA		TOMATE ARBOL		TOTAL	
	(ha)	(ha)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)	(ha)	(Ton)
AGRADO	107	705	812	874	657	236	42	320	175	105					8	60	3	18	3	27	1.700	1.640
ISNOS	250	1.670	1.920	2.067	17	6	8.420	69.240	459	1.376	31	150	88	497	88	456	258	810	11.281	74.602		
LA ARGENTINA	282	1.526	1.808	1.964			90	560	352	1.005	100	400	20	112	8	80	7	70	2.385	4.190		
OPORAPA	203	1.554	1.757	1.903	128	54	59	338	590	1.914	152	585	12	23	4	18	2	8	2.704	4.843		
PAICOL	85	800	885	988	307	117	83	427	30	33	1		15	97	2	10	1	9	1.324	1.681		
PITAL	279	2.462	2.740	2.965	356	136	184	1.590	890	2.565	5	33	33	207	8	56	5	32	4.221	7.584		
SALADOBLANCO	403	1.829	2.232	2.454	83	45	112	728	579	1.677	23	70	163	1.258	4	0	28	16	3.224	6.246		
TARQUI	318	2.052	2.370	2.595	631	329	196	1.116	349	1.107	140	1.200	47	120					3.733	6.468		
<b>TOTAL</b>	<b>1.927</b>	<b>12.597</b>	<b>60.217</b>	<b>15.809</b>	<b>2.179</b>	<b>923</b>	<b>9.168</b>	<b>74.319</b>	<b>3.424</b>	<b>9.782</b>	<b>452</b>	<b>2.438</b>	<b>386</b>	<b>2.374</b>	<b>117</b>	<b>638</b>	<b>304</b>	<b>972</b>	<b>76.265</b>	<b>107.255</b>		

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario Estadístico Agropecuario 2004

En lo relacionado a distritos de riego para los diferentes cultivos; se encontró que de los ocho municipios (Agrado, Isnos, La Argentina, Oporapa, Paicol, Pital, Salado blanco y Tarqui) que integran la ecorregión de la Serranía de las Minas, solo tres (Oporapa, Paicol y Tarqui) cuentan

<sup>35</sup> SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario estadístico Agropecuario 2004.

con distritos de pequeña irrigación; los cuales benefician una área de 315 ha beneficiando a 195 familias; siendo Tarqui el municipio con mayor participación con dos distritos (195 ha) (ver cuadro 37)

**CUADRO 37. DISTRITOS DE PEQUEÑA IRRIGACION EN OPERACIÓN EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SERRANIA DE LAS MINAS.**

Nº	MUNICIPIO	PROYECTO	AREA BENEFICIADA (ha).	FAMILIAS BENEFICIADAS (No.)
7	Oporapa	Vegagrande	40	49
8	Paicol	La Laja	80	42
15	Tarqui	Buenos Aires	89	50
16	Tarqui	Espinal	106	54
	<b>TOTAL</b>		315	195

Fuente: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER)

**3.3.5.2. Actividad Forestal.** El aprovechamiento maderero desarrollado en la zona se efectúa de manera intensiva, rudimentaria y sin técnica alguna lo que agudiza aún más los impactos ambientales generados. Otro factor importante asociado con la actividad forestal tiene que ver con la problemática socioeconómica originada por la carencia de recursos económicos y servicios sociales de los campesinos que explotan el recurso, los cuales adicionalmente no tienen ninguna relación con los empresarios de la madera. De acuerdo con el estudio de Galindo & Franco (1997) "el colono o el aserrador apenas recibe entre el 15 y el 30% del valor final, al cual es comercializada la madera", es decir la única forma en que éste obtiene ganancia es aumentando los volúmenes de madera extraídos, contribuyendo así a la degradación del bosque<sup>36</sup>.

**3.3.5.3. Actividad Pecuaria (Pastos).** El área dedicada a la actividad pecuaria en municipios de la ecorregión de la Serranía de las Minas alcanza las 114.327 ha,; de ellas se tienen en pasto tradicional 97.407 ha, en praderas mejoradas 16.675 ha y en pasto de corte tan solo 245 ha (ver cuadro 38).

Como se puede observar existe un bajo desarrollo tecnológico en la producción de pastos de corte y manejo de praderas que permitan obtener una mayor producción y a su vez ejerza mayor protección al recurso suelo; sin embargo, existen municipios que se destacan por involucrar manejo de praderas, tales como: Agrado e Isnos (ver cuadro 38).

<sup>36</sup> GALINDO F & FRANCO R. Establecimiento e Implantación de un Sistema de Información Estadístico Forestal CONIF-MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Proyecto PD34/94 REV 1 (M). Bogota D.C - IDEAM. p. V.106.



**CUADRO 38. AREA EN PASTOS EN LA SERRANIA DE LAS MINAS  
AÑO 2004**

MUNICIPIO	PASTO TRADICIONAL (ha)	PRADERA MEJORADA (ha)	PASTO DE CORTE (ha)	TOTAL (ha)
1 AGRADO	14.007	6.300	70	20.377
2 ISNOS	23.000	6.000	45	29.045
3 LA ARGENTINA	7.000	80	10	7.090
4 OPORAPA	2.200	415	18	2.633
5 PAICOL	20.000	400	10	20.410
6 PITAL	12.200	570	12	12.782
7 SALADOBLANCO	3.500	910	45	4.455
8 TARQUI	15.500	2.000	35	17.535
<b>TOTAL</b>	<b>97.407</b>	<b>16.675</b>	<b>245</b>	<b>114.327</b>

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario Estadístico Agropecuario 2004

**3.3.5.4. Actividad Piscícola.** En el área de la Serranía de las Minas se tienen construidos 1.472 estanques para actividad piscícola, los cuales abarcan una extensión de 255.900 m<sup>2</sup> en espejo de agua. Dentro de los municipios que se destacan por tener mayor área en espejo de agua son: Agrado con 80.000 m<sup>2</sup>, Tarqui con 60.000 m<sup>2</sup>, y La Argentina con 50.000 m<sup>2</sup>; y el que obtiene la mayor producción es el Agrado con 207.9 Ton/año (ver cuadro 39).

**CUADRO 39. EXPLOTACIÓN PISCICOLA EN LOS MUNICIPIOS DE LA SERRANIA DE LAS MINAS.**

MUNICIPIO	NUMERO ESTANQUES	AREA (m <sup>2</sup> )	PRODUCCION (Kg)					TOTAL
			MOJARRA ROJA	CARPA	CACHAMA	TRUCHA	BOCACHICO Y SABALO	
1 AGRADO	85	80.000	200.000		7.900			207.900
2 ISNOS	150	13.000	6.300	2.500		2.900		11.700
3 LA ARGENTINA	500	50.000	22.750	14.000	1.935	1.800		40.485
4 OPORAPA	30	3.600	11.250	900		135		12.285
5 PAICOL	200	18.000	20.000		2.500			22.500
6 PITAL	145	30.000	11.500	4.000	10.000		1.400	26.900
7 SALADOBLANCO	142	1.300	8.700	1.000	2.350			12.050
8 TARQUI	220	60.000	24.750	1.680	5.600			32.030
<b>TOTAL</b>	<b>1.472</b>	<b>255.900</b>	<b>305.250</b>	<b>24.080</b>	<b>30.285</b>	<b>4.835</b>	<b>1.400</b>	<b>365.850</b>

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario Estadístico Agropecuario 2004

**3.3.5.5. Actividad minera.** En la zona del Macizo Colombiano la actividad minera se caracteriza principalmente por la explotación de minerales utilizados como materiales de construcción, tales como: arcillas, arenas, areniscas, calizas, caolinita, gravas, piedra enchape, recibos, triturados rajón y mármol, con una participación del 79.4%. Los minerales industriales como el azufre, la barita, el yeso y la roca fosfórica, participan con el 6.5%; mientras que los metales y minerales preciosos como el oro y la plata nativa con el 13.8% y los minerales energéticos como el carbón con el 0.3%.

El la Serranía de las Minas se tienen 34 minas activas y 6 inactivas, las cuales producen: agregados de río, recebo, arcilla miscelánea, agregados de peña, roca fosfórica y oro de aluvión. La participación más importante se da en los municipios de Paicol e Isnos. Los minerales mas explotados son: agregados de río y arcilla miscelánea (ver cuadro 40)<sup>37</sup>

**CUADRO 40. EXPLOTACIONES MINERAS EN LA SERRANIA DE LAS MINAS. 2004**

MUNICIPIO	UNIDADES MINERAS	AREA (m2)	NUMERO FRENTES	INACTIVAS	ACTIVAS	PRODUCCION (Ton/mes)					
						ROCA FOSFORICA	AGREGADOS DE RIO	AGREGADOS DE PEÑA	RECEBO	ARCILLA MISCELANEA	ORO ALUVION
1 AGRADO	8	0	11	0	8		1.200			158	
2 ISNOS	4	404	3	1	3		200		1.120		
3 LA ARGENTINA	11	58	9	1	10		1.660		560	30	
4 OPORAPA	2	5	2	1	1		80				
5 PAICOL	6	2.000	7	1	5	150					80
6 PITAL	1		1	1	0						
7 SALADOBLANCO	2		2	0	2				960		
8 TARQUI	6	91	5	1	5		640	160		26	
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>2.558</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>150</b>	<b>3.780</b>	<b>160</b>	<b>2.640</b>	<b>214</b>	<b>80</b>

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario Estadístico Agropecuario 2004

## 4. PROGRAMAS DESARROLLADOS EN EL MACIZO COLOMBIANO

### 4.1. PRINCIPALES PROGRAMAS

**4.1.1 Fundación Ecológica de los Andes Colombianos - ANDESCOL.** La Fundación Ecológica de los Andes Colombianos (ANDESCOL), constituida legalmente en el mes de enero de 1992 con el apoyo del gobierno Departamental, fue una idea que surgió en el seno del Comité Departamental de Microcuencas, ante la necesidad de contar con una organización con capacidad y jerarquía para canalizar recursos dirigidos a la protección de la ecorregión Macizo Colombiano.

Por intermedio del Fondo Ecológico Cafetero, se apoyaría la labor de la nascente organización, para lo cual se comprometieron en el año 1992 recursos por valor de \$148 millones y para el año 1993 recursos por valor de \$150 millones; además se vinculó al Departamento y la empresa privada a los programas de recuperación y conservación ambiental del área en mención.

La fundación ecológica, fue la encargada de coordinar la realización de la primera expedición al Macizo Colombiano en el año 1993, la cual fue programada con el propósito de comprometer a las entidades publicas, privadas y la Sociedad Civil con la conservación y protección del Macizo Colombiano, estrella fluvial, el cual se encontraba amenazado por serios problemas sociales,

<sup>37</sup> SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MINERIA. Anuario estadístico Agropecuario 2004.

económicos y ambientales. En la Actualidad no se tienen reportes sobre la continuidad de las labores de la fundación.

**4.1.2. Programa de Conservación de la Biodiversidad del Macizo Colombiano-BIOMACIZO.** El programa Biomacizo, fue implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD y ejecutado por el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a través de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), dentro del área de Biodiversidad y del Programa de Ecosistemas de Montaña. El Programa es financiado por el Global Environment Facility-GEF, contando con una inversión cercana a los de \$10,800 millones para ejecutar en seis años mediante el desarrollo de dos fases, tendientes a conservar la biodiversidad en seis eco-regiones globalmente sobresalientes, las cuales convergen en el corazón del Macizo Colombiano. Este programa es encargado del diseño y operacionalización del Sistema de Áreas Protegidas del Macizo (SAPM), a partir del manejo de tres Parques Nacionales Naturales que hacen parte de la Reserva de la Biosfera Andina; los cuales deberán operar con creciente eficiencia, en estrecha coordinación con las comunidades locales en el marco de desarrollo conjunto de los planes de manejo de parques y zonas de amortiguación<sup>38</sup>.

**4.1.3. Programa de Conservación y Rehabilitación Ambiental del Macizo Colombiano en el Marco del Desarrollo Sostenible – PROMACIZO.** El Programa PROMACIZO, es una iniciativa de gran alcance cuyo objeto es fomentar el diálogo intercultural y la acción social e institucional concertada, teniendo en cuenta que el diálogo y la acción tratada constituyen una estrategia fundamental en un país en el que aún se viven situaciones de violencia mediante el fortalecimiento y articulación de los diferentes procesos de concertación social e institucional que ya están en marcha en Colombia.

El Programa Promacizo se adelanta gracias a las relaciones entre organizaciones sociales y otras instituciones de la región del Macizo, el cual a finales del año 2001 contaba con el apoyo del Gobierno de los Países Bajos, la FAO, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia, las Gobernaciones de Nariño, Cauca y Huila, el Convenio Intercorporativo del Macizo Colombiano (Corporación Autónoma Regional del Cauca- CRC, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, Corporación Autónoma Regional de Nariño -CORPONARIÑO, Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA) y el Comité de Integración del Macizo Colombiano - FUNDECIMA.

El programa inició sus actividades en el mes de mayo de 2002, contando con una sede operativa en la ciudad de Popayán y estaba programada su terminación para junio de 2003. También es importante destacar que uno de los proyectos a los cuales apoyo el programa PROMACIZO, fue el desarrollo del Proyecto Corredor Biológico.

**4.1.4. Proyecto De Desarrollo Sostenible Ecoandino.** El Programa Mundial de Alimentos-PMA y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de la Unidad

---

<sup>38</sup> Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Programa de Conservación de La Biodiversidad del Macizo Colombiano Biomacizo [on line] 2006-03-15 disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/organiza/proyestrat/biomacizo.htm>

Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN, en clara respuesta a la operacionalización de la política colombiana “Sistemas Sostenibles para La Conservación”, plantearon la ejecución del proyecto “Desarrollo Sostenible Ecoandino”, a través de la cual se impulsaron alternativas productivas o extractivas compatibles con la conservación, contribuyendo de esta manera con ordenamiento ambiental del territorio<sup>39</sup>.

El Proyecto pretendía cubrir un total de 121 veredas en 10 municipios, pertenecientes a seis departamentos que integran la ecorregión del Macizo Colombiano y beneficio a cerca de 5,250 familias campesinas de escasos recursos que viven en sectores definidos de las zonas de amortiguación de cuatro parques nacionales naturales (Nevado del Huila, Cordillera Los Picachos, Santuario de Flora y Fauna Galeras y Sierra Nevada de Santa Marta). El Proyecto tuvo un costo total de US \$13.2 millones y un periodo de ejecución de tres años, siendo financiado por el Programa Mundial de Alimentos-PMA, quien aportó cerca de US \$6 millones (representados en 17.500 Ton de trigo e insumos no alimentarios y en la financiación de un sistema de seguimiento y evaluación del Proyecto), la UAESPNN aportó cerca de US \$1.8 millones, US \$4.2 millones fueron gestionados ante otros organismos gubernamentales y no gubernamentales y los restantes US \$1.2 aportados por comunidades beneficiarias (representados en mano de obra, terrenos, herramientas manuales y otros insumos disponibles)<sup>40</sup>.

El proyecto consistía en distribuir un total de 1'360,000 raciones alimentarias durante los tres años de ejecución, las cuales permitirían a las comunidades beneficiarias aportar un número igual de jornales para la construcción de infraestructura social básica, infraestructura productiva, obras de recuperación de ecosistemas y actividades de capacitación en los temas ambiental y productivo; de esta manera, cada una de las comunidades pobres asentadas en las zonas de amortiguación fueron beneficiadas con el incentivo de alimentos por trabajo, permitiéndole de esta manera disponer de alimentos básicos mientras se dedican a las actividades productivas sostenibles y de infraestructura básica, beneficiándose de la inversión pública y multilateral, y recibiendo al mismo tiempo apoyo institucional para la creación y consolidación de opciones de generación de ingresos alternativos y respetar los ecosistemas naturales estratégicos.

En desarrollo del proyecto, en agosto de 1999 se conformaron grupos técnicos interdisciplinarios en cada uno de los parques nacionales naturales donde se implementa el proyecto, los cuales a través de la metodología de participación con las comunidades beneficiarias desarrollaron un proceso que implicaba la caracterización y análisis de la realidad social, política, económica, biofísica, tecnológica del territorio, base para la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos específicos.

Las acciones desarrolladas por el proyecto ECOANDINO, estuvieron focalizadas hacia el PNN de Nevado del Huila (Municipios de Santa María, Teruel e Íquira), el Santuario de Fauna y Flora de Galeras (Municipios de Yacuanquer y Consaca), en el PNN Sierra Nevada de Santa Marta (Municipio de Santa Marta).

---

<sup>39</sup> UAESPNN, Op cit, s.n.

<sup>40</sup> Ibid, s.n.

El proyecto culminó su periodo de ejecución, pero persiste la coordinación institucional entre otros proyectos para dar continuidad al manejo sostenible del área del Macizo Colombiano<sup>41</sup>

**4.1.5. Proyecto Corredor Biológico- PCB.** El Proyecto Corredor Biológico-PCB surge ante la necesidad de interconectar dos importantes áreas ecosistémicas para preservarlas, el P.N.N. Cueva de Los Guacharos y el P.N.N. Puracé, mediante la conformación de un corredor que las una y garantice el flujo de flora y fauna.

El proyecto fue gestionado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM y financiado con recursos provenientes del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial-FFEM y CORMAGDALENA. Este adquirió importancia al constituirse en el primer proyecto que logra establecer una alianza estratégica entre la UAESPNN y las entidades que desarrollaban dos importantes proyectos de cooperación internacional en el área del Macizo Colombiano (BIOMACIZO y ECOANDINO), además de direccionar en forma conjunta el accionar de las Corporaciones Autónomas Regionales con influencia en área del Macizo Colombiano (CAM, CRC, CORTOLIMA, CVC, CORPONARIÑO y CORPOAMAZONIA), mediante la celebración del Convenio Intercorporativo del Macizo Colombiano, el cual pretendía identificar e implementar de manera concertada con las comunidades que habitaban la ecorregión, proyectos sostenibles que ayudaran a estabilizar los conflictos socio-ambientales imperantes en el área del Macizo..

Algunos proyectos institucionales como el programa Ecoandino, el Convenio Intercorporativo del Macizo Colombiano y el proyecto Promacizo, culminaron su periodo de ejecución, sin embargo persiste la coordinación institucional entre los otros proyectos; vinculándose otras instituciones en el Proyecto Corredor Biológico, y contribuyendo al fortalecimiento institucional partiendo desde la base social, tales como: el SENA, el Comité de Cafeteros, el Centro Provincial del Sur -AGROSUR entre otras.

## **4.2. ESTUDIOS DESARROLLADOS EN EL AREA DEL MACIZO COLOMBIANO**

De las publicaciones que se han realizado en torno al Macizo Colombiano se encuentran inventariados en este registro 21 estudios (Ver cuadro 4.1); los cuales datan desde el año 1944 hasta el 2005. Estos están direccionados hacia la elaboración de una caracterización de los recursos naturales (Flora, Fauna), Climáticos y Socioeconómicos. Así como la priorización de algunos ecosistemas estratégicos teniendo en cuenta tales recursos. Cabe destacar que dentro de las entidades que han realizado mayor número de publicaciones esta el IDEAM, entidad que en el año 2003 se encargó de publicar el resultado del convenio Intercorporativo que involucró a 7 CARs (CAM, CVC, CRC, CORTOLIMA, CORPONARIÑO, CORPOAMAZONIA, CORMAGDALENA), El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial; y que tuvo como fin la realización de una caracterización físico, Biótica y Socioeconómica de la ecorregión, así como la elaboración de cartografía detallada de la zona.

También cabe destacar la labor realizada por las instituciones de Educación Superior, (Universidad Surcolombiana); entidades del estado como la contraloría departamental, entre otras.

---

<sup>41</sup> MANCHOLA, Javier Hernán. Corredor biológico Cueva de Los Guacharos-Puracé: Una alternativa para la preservación del Macizo Colombiano. EN: OLAYA, Amaya Alfredo. SANCHEZ, Ramírez Mario. Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa: La ruta del río Magdalena en el Huila. Neiva: Guadalupe Ltda, 2005. p.209.

**CUADRO 41. INVENTARIO DE ESTUDIOS REALIZADOS EN LA ECORREGION DEL MACIZO COLOMBIANO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA**

NOMBRE DEL ESTUDIO	ENTIDAD	AUTORES	DESCRIPCION	AÑO
Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa	USCO	Alfredo Olaya Amaya, Mario Sánchez Ramírez	Descripción de la Ruta del río Magdalena en el Huila; identificando los ecosistemas que en este recorrido se encuentran, basándose en los criterios ecológicos.	2006
Agenda 2005	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, Fondo Frances Para el Desarrollo Mundial	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, Fondo Frances Para el Desarrollo Mundial	Agenda informativa que permite conocer de cerca las instituciones, las comunidades y sus objetivos más contundentes en pro de salvaguardar un territorio muy importante: El Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales (PNN) Puracé - Cueva de los Guacharos.	2005
Aves del Corredor Biológico PNN Cueva de Los Guacharos- PNN Purace	CAM-FEM-CORMAGDALENA-UAESPNN	Joaquín Sánchez	Una descripción de técnicas para observar aves y un inventario de aves existentes en el corredor PNNN Cueva de Los Guacharos- PNN Purace con sus principales características	2003
Caracterización Físico, Biótica y Socioeconómica de la Ecorregión del Macizo Colombiano	IDEAM	IDEAM	Presenta los resultados de la interrelación entre los sistemas sociales, económicos y físico bióticos como un aporte a la caracterización y conocimiento de la ecorregión del macizo colombiano.	2003
Ecosistemas Estratégicos del Huila	USCO	Alfredo Olaya Amaya, Mario Sánchez Ramírez	Identificación de los ecosistemas estratégicos más importantes para el desarrollo integral del Huila, a partir de criterios ecológicos y socioculturales	2003
Panorama actual del Macizo Colombiano	Observatorio del Programa Presidencial de derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario	Vicepresidencia de la República. Fondo de Inversión para la paz	Presenta el panorama actual del Macizo Colombiano	2001
Guía de las Aves de Colombia	American Bird Conservancy	American Bird Conservancy	Guía de Aves de Colombia	2001
Ecorregión estratégica del Macizo Colombiano	Ministerio del Medio Ambiente	Ministerio del Medio Ambiente	Ecorregión estratégica del Macizo Colombiano	2000
La Ley 99 y Los Ecosistemas estratégicos	Contraloría Departamental del Huila	Jesús Ignacio Herrera y Otros	Recopilación de información sobre los ecosistemas estratégicos en el departamento del Huila	1993
Propuesta de Delimitación del Macizo Colombiano	IDEAM	IDEAM	Proyecto sobre conservación y manejo sostenible de la oferta ambiental en la ecorregión del Macizo Colombiano y su área de influencia	1999
El Plan Nacional de Desarrollo Alternativo en el Departamento de Cauca: La experiencia de los Guardianes del Macizo Colombiano	Universidad de los Andes	Andrés Luque	Monografía sobre Macizo Colombiano.	1999
Estudio Florístico de la Bioregión del macizo Colombiano: Principios y procedimientos para el conocimiento de las Plantas superiores del trópico Americano	Mahecha G.	Mahecha G.	Estudio florístico del Macizo Colombiano	
Ordenamiento Territorial del Macizo Colombiano	Ministerio del Medio ambiente, CAM, CRC, CORPONARINO, CORTOLIMA, CORPOAMAZONIA.	Ministerio del Medio ambiente, CAM, CRC, CORPONARINO, CORTOLIMA, CORPOAMAZONIA.	Plan para la Recuperación y Conservación del Ecosistema Estratégico del Macizo Colombiano.	1997
Caracterización Climática del Macizo Colombiano	IDEAM	Hugo Armando Saavedra	Caracterización Climática del Macizo Colombiano	1997
Estudio General de Suelos del Departamento del Huila (Tomo I y II)	IGAC	Oswaldo Rocha D, Hugo Rodríguez, Elías Bernal, Alirio Palazino de walteros y Rafael Molina R.	Estudio general de suelos del Departamento del Huila	1994
Recursos Naturales y Medio Ambiente en Crisis	Contraloría Departamental del Huila	Jesús Ignacio Herrera y Otros	Recopilación de información sobre el estado de los recursos naturales en el departamento del Huila	1993
Papallacta: El lugar del encanto	CORPES Centro Oriente - Gobernación del Huila	Liberio Jiménez y otros	Memorias de la primera expedición al Macizo Colombiano	1993
Jose Gregorio Palechor: Historia de mi vida en el Macizo Colombiano		Miriam Jimeno	Historia de una vida en el Macizo Colombiano	1991
Nuevos Parques Nacionales Colombia	INDERENA	INDERENA	Parques Nacionales de Colombia	1990
Un perfil entre La Plata Huila y el Volcán Puracé		C. H. Angel y G. Lozano C.	Inventario de vegetación en el corredor La Plata y el Volcán Puracé	1986
Monografía del Departamento del Huila	IGAC			1973
El Indio en la Lucha por la tierra. Historia de los resguardos del Macizo Central Colombiano		Juan Friede	Historia de los resguardos del Macizo Central Colombiano	1944

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el área correspondiente a la ecorregión del Macizo Colombiano en el departamento del Huila integrada por 20 municipios, se identifican cuatro ecosistemas naturales estratégicos de gran importancia en cuya área núcleo se deben centrar los principales esfuerzos y recursos en el desarrollo de programas y proyectos; tal es el caso de : PNN Cueva de los guacharos (Acevedo), PNN Nevado del Huila (Teruel, Santa Maria, Íquira), PNN Puracé (Isnos, Saladoblanco, La Argentina, La Plata, San Agustín,) y Serranía de Las Minas (Tarquí, Pital).

En esta área se han llevado a cabo algunos programas como Promacizo, Biomacizo, Corredor Biológico y Ecoandino; en los cuales se ha involucrado directamente a las comunidades de la región, en el desarrollo de trabajos tendientes a corregir el desequilibrio ambiental generado como consecuencia del mal uso de la tierra, la implementación de sistemas de producción insostenibles, la desigualdad en la tenencia de la tierra así como la ausencia de un macroproyecto de interconexión de los parques y de otras importantes áreas ecosistémicas para preservarlas.

Comparativamente el área del Macizo perteneciente al departamento del Huila con relación al área correspondiente al departamento del Cauca, presenta un menor deterioro, debido a las características topográficas, geográficas y lo agreste de la zona; situaciones que han contribuido a limitar el deterioro ambiental causado por la actividad antropica, sin embargo, aún así es necesario establecer, planes de control que eviten el deterioro de los recursos naturales involucrando a las comunidades allí asentadas, mediante diferentes procesos, tanto de capacitación continuada como de organización, gestión y promoción de estrategias que permitan asumir con mayor conciencia la protección de los ecosistemas naturales, la implementación de técnicas de explotación sustentables, la formalización y aplicación de medidas de restricción a actividades pecuarias (ganadería extensiva) en zonas de alta fragilidad, así como el control al establecimiento de cultivos lícitos en zonas de ladera, restricción al aprovechamiento de especies maderables, al tráfico de fauna y flora, a las fumigaciones y quemas agrícolas y el control de la siembra de cultivos ilícitos por los problemas sociales y ambientales que dichas actividades generan.

Los programas desarrollados en el área del Macizo han contado con el apoyo de organizaciones de cooperación internacional y organismos especializados en la temática ambiental, tal es el caso de la Organización de las Naciones Unidas – ONU a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, la Organización para la Agricultura y la Alimentación – FAO, el Programa Mundial de Alimentos - PMA, el Gobierno de Holanda, el Gobierno de los Países Bajos, el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial - FFEM, el Fondo Mundial Para La Naturaleza – WWF y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial–GEF; demostrándose de esta manera el interés internacional de que se ejecuten programas y proyectos tendientes a la protección de esta área de vital importancia ecosistémica no solo para el país sino también para el planeta, situación que debe ser aprovechada por los mandatarios locales y departamentales para gestionar importantes recursos de cooperación que permitan el desarrollo sustentable de la región.

Los impactos ambientales negativos más preocupantes identificados en el área del Departamento del Huila, por parte de los Administradores locales y que fueron calificados

como de muy alto impacto son: el establecimiento de cultivos ilícitos, los que por evadir los controles estatales traen implicaciones muy graves pues se instalan dentro del bosque alto andino contribuyendo a su destrucción; el desmantelamiento forestal, auspiciado por el negocio de especies maderables aunque se ha disminuido por lo agreste de la zona; la ganadería extensiva la cual constituye en la actualidad uno de los problemas más acentuados y la ampliación de la frontera agrícola agravada con el establecimiento de cultivos sin técnicas apropiadas de explotación que aumentan el deterioro de los ecosistemas naturales.

Otros impactos negativos encontrados se relacionan con el conflicto armado debido a los atributos geográficos, económicos y políticos de la ecorregión, la que es considerada como un valioso objetivo geopolítico para los grupos al margen de la ley (guerrilla, paramilitares, narcotraficantes y delincuencia común), quienes la han convertido en un corredor predilecto para el tráfico de armas y drogas ilícitas; conflicto que además ha llevado al apoderamiento territorial por parte de estas organizaciones con el consecuente desplazamiento de la población civil hacia otras regiones del país agravando los problemas sociales. Los actores armados se valen de esta estrategia para la apropiación de tierras y el control territorial.

Otra de las problemáticas encontradas en el área del Macizo, esta relacionada con la falta de información actualizada acerca de planes y proyectos, lo mismo que de sus resultados y la divulgación de los mismos, a fin de favorecer la toma de decisiones acertadas y oportunas tanto de orden...técnico como de recursos, razón por la cual se hace necesario involucrar a la población asentada en el área en los procesos de planeación desarrollo, y ordenamiento ambiental del territorio, para darle sostenibilidad a los mismos y garantizar el impacto exitoso de los programas que se adelantan. Si las comunidades se constituyen en veedoras de sus propios procesos de desarrollo, facilitándoles orientación y asistencia técnica los procesos de conservación tienen más probabilidades de aclimatarse definitivamente.

En Colombia la normatividad ambiental, para la protección de ecosistemas estratégicos, es extensa, ya que desde 1974 con la expedición del Decreto – Ley 2811 de 1974 (Código de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente) y de ahí en adelante con el Decreto Ley 1449 de 1977, el Decreto 622 de 1977, la Constitución Política de 1991, la Ley 99 de 1993, Decreto 1667 de 2002 y la Ley 1021 de 2006, entre otras dejan ver la gran cantidad de normas; sin embargo, ellas no son aplicadas por desconocimiento, falta de conciencia ambiental e inefectivo control por parte de las autoridades ambientales y de policía.

A nivel municipal se han expedido Acuerdos y Decretos Municipales, direccionados principalmente a la creación de comités locales para la prevención y atención de desastres CLOPAD, creación de incentivos ambientales mediante la reducción en el pago de impuesto predial, creación de sobretasa ambiental, declaración de áreas protegidas, creación del SILAP, y creación de parques naturales municipales.

Otro de los puntos analizados en la región del Macizo tiene que ver con los servicios públicos, los cuales arrojaron que las coberturas de acueducto y alcantarillado a nivel urbano están por encima de los niveles aceptables en la mayoría de los municipios, sin embargo a nivel rural se hace necesario que las alcaldías municipales presten un mayor grado de atención debido a que la cobertura está en niveles muy deficitarios.

Solo en siete de los 20 municipios que integran el Macizo Colombiano en el departamento del Huila cuentan con plantas de tratamiento de residuos sólidos y de estos en solo cuatro se lleva



a cabo operación de las mismas. Es por esta razón que las Administraciones Municipales deben implemententar de manera eficaz los Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos PGIRS, como se encuentra establecido en la ley 99 de 1993.

Los recursos invertidos en el programa de prevención y atención de desastres son mínimos, y en la mayoría de los casos son destinados a atender emergencias y no a adelantar los programas de prevención requeridos por los municipios, toda vez que las características geológicas, topográficas e hidrometereológicas del departamento hacen que sea propenso a amenazas de origen natural y antrópico, potenciadas por la explotación y el manejo inadecuado de los recursos naturales.

## BIBLIOGRAFIA

BORBÓN, Rey Ariel. Conservación del Macizo Colombiano: gestión institucional y trabajo comunitario. OLAYA AMAYA, Alfredo. SANCHES, RAMIREZ Mario. En: Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa. Neiva: Guadalupe Ltda. 2005.

CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DEL HUILA. Recursos Naturales en Crisis, control de gestión y resultados. Neiva: el Departamento, 1993.

\_\_\_\_\_. La ley 99 y los Ecosistemas Estratégicos en el Departamento del Huila. Neiva: el Departamento, 1999

\_\_\_\_\_. Diagnostico y Evaluación Del Estado Del Recurso Hídrico En El Departamento Del Huila, Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente. . Neiva: el Departamento, 2004.

\_\_\_\_\_. Evaluación de la Gestión Ambiental Territorial en el Departamento del Huila. Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y el medio ambiente. . Neiva: el Departamento, 2005.

CONVENIO INTERCORPORATIVO MACIZO COLOMBIANO. 1999. Proyecto: Conservación y manejo sostenible de la oferta ambiental en la ecorregión del Macizo Colombiano y su área de influencia. Bogotá.

CONVENIO INTERCORPORATIVO MACIZO COLOMBIANO. Caracterización físico biótica y socioeconómica de la ecorregión del Macizo Colombiano. Bogota: IDEAM, 2003.

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 99 de, artículo 31. 1993

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1865 del 3 de agosto de 1994

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto No.48 del 15 de enero de 2001, modificó el artículo 7° del Decreto 1768 de 1994, los artículos 1° y 2° del decreto 1865 de 1994

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. ARTICULO 2o. de la Ley 161 de 1994

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA-CAM, Fondo Francés para el desarrollo Mundial- FFEM. Corredor Biológico. Agenda Corredor Biológico. s.l. 2005

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL RIO NEGRO – NARE – CORNARE. Cuadernos de investigación y desarrollo regional. Antioquia: El Departamento, 1990.

ECOPETROL. Estadísticas de la Industria Petrolera 2001-2003. Neiva: El Departamento, 2001

FRIEDE, Juan. El indio en la lucha por la tierra. Historia de los resguardos del Macizo Central Colombiano. Bogotá: Ediciones Espiral, 1944.

GOBERNACIÓN DEL HUILA - CORPES CENTRO ORIENTE. Papallacta. El lugar del encanto. Memorias de la primera expedición al macizo colombiano. Marzo 5 al 12 de 1993.

GALINDO F & FRANCO R. Establecimiento e Implantación de un sistema de información Estadístico Forestal CONIF – MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Proyecto PD34/94 REV 1 (M). Bogotá D.C. – IDEAM. p. V. 106

GALINDO TORRES, Freddy Alejandro y. FRANCO, Helvar Rodolfo. Principales Canales y Márgenes de Comercialización de Madera Aserrada de Sajo (*Camnosperma panamensis*), Cuangaré (*Dialyanthera gracilipes*) y Sande (*Brosimun utile*) proveniente del Pacífico Sur. Consultoría Pregrado Proyecto SIEF. Ministerio del Medio Ambiente. OIMT. Santa Fe de Bogotá: 1998.

GOMEZ, Carlos. Oferta natural de los suelos colombianos. IDEAM, Subdirección de Geomorfología y Suelos. Bogotá: 2002.

HERRERA L., Jesús Ignacio, AREVALO A., Gerson, MATHEUS, Gilberto. Informe Anual Del Sistema De Agua Potable Y Saneamiento Básico En El Departamento Del Huila 2003. Neiva: Contraloría Departamental del Huila, 2003.

HERRERA L., Jesús Ignacio; BUSTOS B. Octavio, Prevención Y Atención De Desastres En El Departamento Del Huila 2001. Neiva: Contraloría Departamental del Huila, 2001.

HERRERA L., Jesús Ignacio; PATIÑO V, Andrea; BOTERO V, Maribel. Diagnostico y Evaluación Del Estado De Los Recursos Naturales En El Departamento Del Huila 2002. Huila 2002. Neiva: Contraloría Departamental del Huila, 2002.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Ecosistemas y Ecorregiones del Macizo Colombiano. s.l s.n. 2003

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI- IGAC. Monografía del Departamento del Huila. Bogotá: 1973.

\_\_\_\_\_. Diccionario Geográfico de Colombia. Tercera edición. Bogotá: 1996.

INGEOMINAS. Minerales Estratégicos para el Desarrollo de Colombia. Bogotá: 1995.

\_\_\_\_\_. Proyecto Inventario Minero Nacional. Bogotá: 2000.

\_\_\_\_\_. Mapa de bosques de Colombia.

\_\_\_\_\_. Zonificación agroecológica de Colombia. Bogotá: 1987

JIMENO, Miriam. 1991. José Gregorio Palechor: historia de mi vida en el Macizo Colombiano. Bogotá: INDERENA, 1991.

LAMPRECHT HANS. Silvicultura en los Trópicos.1990

LUQUE, Andrés. El Plan Nacional de Desarrollo Alternativo en el Departamento del Cauca: la experiencia de los Guardianes del Macizo Colombiano. Universidad de los Andes. Monografía de grado. Bogotá: 1999.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Anuario estadístico del sector Agropecuario. Bogotá: 2000

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Memorias al Congreso Nacional 2001-2002. Bogotá: 2002.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Ecorregión estratégica del Macizo Colombiano, Bogotá: 2000.

MANCHOLA, Javier Hernán. Corredor biológico Cueva de Los Guacharos-Puracé: Una alternativa para la preservación del Macizo Colombiano. EN: OLAYA, Amaya Alfredo. SANCHEZ, Ramírez Mario. Del Macizo Colombiano al Desierto de la Tatacoa: La ruta del río Magdalena en el Huila. Neiva: Guadalupe Ltda., 2005

OBSERVATORIO DEL PROGRAMA PRESIDENCIAL DE DERECHOS HUMANOS Y DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO. Panorama actual del Macizo Colombiano. Vicepresidencia de la República. Fondo de inversión para la paz. Bogotá: 2001.

OLAYA AMAYA, Alfredo y RAMIREZ SANCHEZ, Mario. Del Macizo Colombiano al Desierto La Tatacoa. Editorial Guadalupe. Bogota: 2005.

\_\_\_\_\_. Ecosistemas Estratégicos del Huila. Editorial García Artunduaga y Cia. Ltda. Neiva: 2003.

PERIODICO TRIBUNA DEL SUR. Neiva: Marzo de 1993.

ROBLES, Jorge Ignacio. Determinación de los Factores de Conversión Promedio para la Producción de Carbón Vegetal en la Costa Pacífica Colombiana., Consultoría Proyecto

ROJAS, Hernán Javier. Una Esperanza Verde Para El Huila. Neiva: ANDESCOL: En: El Huila Crece. Bogotá: Diagramación, Composición y Artes, 1992

SANCHEZ, Joaquín. Aves del Corredor Biológico PNN Cueva de Los Guacharos PNN Purace, CAM, FFEM, CORMAGDALENA. 2003.

SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL. CONVENIO MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, CAM. CRC, CORPONARIÑO, CORTOLIMA, CORPOAMAZONÍA, para la recuperación y conservación del ecosistema estratégico del Macizo Colombiano. Ordenamiento territorial ambiental del macizo colombiano. Informe Preliminar, 1997.

Sistema Nacional Ambiental. Convenio Ministerio del Medio Ambiente, CAM, CRC, CORPONARIÑO, CORTOLIMA, CORPOAMAZONIA, para la recuperación y conservación del

ecosistema estratégico del Macizo Colombiano. Ordenamiento territorial ambiental del Macizo Colombiano. Informe preliminar, 1997.

SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y MINERO: Apoyo a procesos priorizados en la ecorregión estratégica del macizo colombiano. 2006.

TOVAR, Arnold. Cazadores y recolectores. En: Papallacta. El lugar del encanto. Memorias de la primera expedición al macizo colombiano. Marzo 5 al 12 de 1993. CORPESCENTRO

OSORIO, Nelson Fredy. Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos. [On line]. edición [2000]. disponible en: <http://www.caucanet.net.co/nf/nf/quacharos/pnnquacharos.htm>

Cueva de los Guácharos. [On line]. edición [2006]. disponible en: [http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/regiones/andes/parques/parq\\_purace.htm](http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/regiones/andes/parques/parq_purace.htm)

Parque Natural Nevado del Huila. [On line]. edición [2006]. disponible en: [http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/regiones/andes/parques/parq\\_nevado\\_huila.htm](http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/regiones/andes/parques/parq_nevado_huila.htm)

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. [On line] .edición [2006]. disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/areas/lasareas/purace/puraintro.htm>

Puracé. [On line]. edición [2006]. disponible en: [http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/regiones/andes/parques/parq\\_purace.htm](http://web.minambiente.gov.co/biogeo/menu/biodiversidad/regiones/andes/parques/parq_purace.htm)

Población y ordenamiento Territorial. . [On line] . edición [30/08/200]. disponible en: <http://web.minambiente.gov.co/html/oterritorial/ecorregiones/macizo/index.htm>

CAM, Serranía de Las Minas Área Natural Protegida. [On line]. miércoles, 01 marzo [2006] disponible en: [http://66.227.36.236/camh/cam/index.php?option=com\\_content&task=view&id=299&Itemid=221&PHPSESSID=58df34e4d54cbdf2dda4314da08a0edc](http://66.227.36.236/camh/cam/index.php?option=com_content&task=view&id=299&Itemid=221&PHPSESSID=58df34e4d54cbdf2dda4314da08a0edc)

POLANIA RINCON, Jennifer. Pitalito, [13 -01- 2006] Comunicaciones PCB-CAM. [On line]. disponible en: [http://66.227.36.236/camh/cam/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=292](http://66.227.36.236/camh/cam/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=292)

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. [On line] [2006-04-05] disponible en: <http://www.HUMBOLDT.org.co> .

INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL – INCODER. [On line] , [2006-04-20] disponible en: <http://www.incoder.gov.co>

Aguas del Huila. [2006-04-05] [On line] disponible en: <http://www.AguasdelHuila.gov.co>.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, GLOBAL ENVIRONMENT FACLITI “GEF”. [On line] [2006-03-29] disponible en: [http://www.pnud.cl/medio\\_ambiente\\_a4.htm](http://www.pnud.cl/medio_ambiente_a4.htm)

WORD WIDE FUND FOR NATURE. Fondo Mundial para la Naturaleza. [On line] 2006-03-29 disponible en: [http://www.wwf.org.co/colombia/wwf\\_colombia.php](http://www.wwf.org.co/colombia/wwf_colombia.php).

#### PAGINAS DE INTERNET PARA CONSULTAR

- <http://www.HUMBOLDT.org.co>
- <http://www.incoder.gov.co>
- <http://www.AguasdelHuila.gov.co>.
- <http://www.pnud.org.co/>
- <http://www.CAM.gov.co>
- <http://www.Cormagdalena.gov.co>
- <http://www.CRC.gov.co>
- <http://www.Cortolima.gov.co>
- <http://www.minambiente.gov.co/>
- <http://www.parquesnacionales.gov.co/>
- <http://www.CVC.gov.co>

# ANEXOS

## ANEXO 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE PASANTIA																																
"S.O.S" MACIZO COLOMBIANO EVALUACION DE LA GESTION AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA 2006"																																
PERIODO	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PLANEACION DEL INFORME																																
PRESENTACION DEL INFORME Y AJUSTES																																
DISEÑO DE FORMATOS PARA RECOPIACION DE INFORMACION																																
SOLICITUD DE INFORMACION A ENTIDADES FISCALIZADAS Y NO FISCALIZADAS																																
BUSQUEDA DE INFORMACION EN PUBLICACIONES EXISTENTES																																
ANALISIS DE INFORMACION DE PUBLICACIONES EXISTENTES																																
RECEPCION DE LA INFORMACION Y AUDITORIA AMBIENTAL A LOS MUNICIPIOS																																
ANALISIS Y TABULACION DE LA INFORMACION SUMINISTRADA POR LOS MUNICIPIOS																																
ELABORACION DEL INFORME FINAL																																
AJUSTE DEL INFORME FINAL Y ENGREGA FINAL																																
DIAGRAMACION Y PUBLICACION																																



## ANEXO 2: FORMATO DE ENCUESTAS

MUNICIPIO \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

1. Área territorial total del municipio: \_\_\_\_\_ Km<sup>2</sup>  
 Área territorial correspondiente al macizo colombiano: \_\_\_\_\_ Km<sup>2</sup>
2. Cota mínima del municipio \_\_\_\_\_ m.s.n.m Cota máxima \_\_\_\_\_ m.s.n.m  
 Cota a partir de la cual se considera área del macizo colombiano \_\_\_\_\_ m.s.n.m
3. Veredas que hacen parte del área considerada Macizo Colombiano (si es necesario anexe en hoja aparte con la relación): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
4. Población Total (2005) \_\_\_\_\_ hab.  
 Población urbana \_\_\_\_\_ hab. Población rural \_\_\_\_\_ hab.
5. Enuncie los resguardos indígenas existentes en el municipio, su localización y población estimada al 2005.

NOMBRE RESGUARDO	LOCALIZACION	POBLACION
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

6. Relacione las áreas protegidas existentes en el municipio (bosques, humedales, manantiales, paramos, cuerpos de agua y otros), especificando si son administradas por las ONGs, el sector privado, la Sociedad Civil, el Municipio, o la Nación; además si están legalmente reconocidas, su área y acciones desarrolladas (Si es necesario anexe hoja aparte con la relación).

Nombre del área protegida	Reconocida legalmente		Área (ha)	Localización (vereda)	Administradora del área	Acciones desarrolladas
	Si	No				

7. Relacione las áreas que deberían ser considerada áreas protegidas, localización y extensión, y especifique si son bosques, humedales, manantiales, paramos, cuerpos de agua y otros (si es necesario anexe en hoja aparte con la relación).

Nombre del predio	Localización (vereda)	Área (ha)	Tipo de área

8. Establezca que prioridad da la Administración Municipal a la creación y aplicación del sistema de áreas protegidas.

Alta\_\_\_\_ Media\_\_\_\_ Baja \_\_\_\_ Ninguna\_\_\_\_

9. La Administración Municipal tiene establecida una metodología que permita adoptar directrices y criterios para la priorización, creación y gestión de áreas protegidas?. Enuncie en que consiste dicha metodología.

10. Cuales han sido los principales obstáculos que impiden el establecimiento y gestión de áreas protegidas. (marque con una X los correspondientes y valore según la importancia de cero (0) a cinco (5); donde cinco es de mucha importancia y cero sin importancia significativa)

a. Falta de recursos económicos		
b. Problemas de orden público		
c. Falta de interés de la Admón. Municipal		
d. Falta de interés de Admón. Departamental		
e. Falta de interés de la Admón. Nacional		
f. Falta de interés de la Comunidad		
g. Falta de interés de ONGs		
h. Falta de interés de la CAM		
i. Falta de interés de CORMAGDALENA		
J. Falta de interés de MINAMBIENTE		
k. Falta de interés de la UESPNN		
l. Otros		

11. La Administración Municipal ha implementado acciones de seguimiento y monitoreo a las áreas protegidas legalmente constituidas, a fin de permitir evaluar la eficacia en la gestión de dichas áreas?. Desde cuando se realizan y en que consisten dichas acciones?. SI  
 \_\_\_\_ NO\_\_\_\_  
 (Si es necesario anexe hoja aparte)

Nombre del Área del protegida	Ubicación	Año de ejecución	Acciones Seguimiento / Monitoreo

12. A nivel local se ha establecido una legislación (Acuerdos y Decretos) que permitan desarrollar la política tendiente a la creación y manejo de las áreas protegidas, parques naturales municipales y reservas naturales de la sociedad civil? (Anexar Acuerdo y / o Decreto).

Numero del Decreto o Acuerdos	Objeto

13. En el municipio se han creado incentivos o beneficios económicos para la gestión de áreas protegidas, que tipo de incentivo (rebaja de impuestos, beneficio económico).

Tipo de incentivos	Descripción

14. Se han evaluado las amenazas naturales y antrópicas dentro de las áreas protegidas existentes en el municipio?. SI \_\_\_ NO\_\_\_  
Que programas o proyectos se han implementado para la prevención y control de las amenazas y sus efectos?.

Programas o proyectos	Efectos

15. De los 25 criterios ecológicos y socioculturales identificados por el grupo de Investigación ECOSUR, que a continuación se relacionan, para valorar los ecosistemas estratégicos y las áreas protegidas en su localidad, cuales considera la Administración Municipal que deben ser tenidos en cuenta para la gestión de dichas áreas?.

Valórelos según su importancia con una calificación de cero (0) a cinco (5), según el municipio haga parte del ecosistema mencionado; donde cinco (5) es de suma importancia y cero (0) no tiene importancia.

**CRITERIOS ECOLOGICOS:**

- **Agua para consumo Humano:** El área tiene la función de producir y almacenar agua para consumo humano.
- **Diversidad Natural:** El área posee diversidad de climas, de especies animales y vegetales o especies únicas o en peligro de extinción.
- **Reconocimiento legal:** El área es o podría ser un área de manejo especial para la conservación y protección de recursos naturales según disposiciones legales o mandatos constitucionales.
- **Interacción entre ecosistemas:** El área es indispensable para el funcionamiento de otras áreas protegidas del Huila.
- **Agua y suelos aptos para la agricultura y la ganadería:** El área posee suelos aptos para la agricultura y la ganadería o tiene la función de producir almacenar o conducir agua para actuales o futuros sistemas de riego.
- **Asentamientos Humanos:** Dentro del área protegida existen cabeceras municipales o zonas rurales densamente pobladas.
- **Defensas y amenazas naturales:** El área tiene la capacidad de regular fenómenos naturales que podrían generar riesgos naturales.
- **Depuración natural de aguas:** El área cumple la función de recibir, evacuar y depurar aguas con residuos sólidos, líquidos o de origen doméstico, agropecuario o industrial.
- **Actividades educativas y científicas:** El área es importante para la realización de actividades científicas y educativas.
- **Identidad y diversidad cultural:** El área influye de manera significativa en la consolidación de la identidad cultural y además es importante para la convivencia, las relaciones y la integración entre diferentes grupos culturales.
- **Pesca y agricultura:** El área favorece la producción de especies y otros componentes naturales de interés para la agricultura y la pesca.
- **Recursos minerales:** El área posee yacimientos minerales que son o pueden ser aprovechados con fines económicos.
- **Área de influencia del ecosistema:** El área por su localización, función y características puede ser de importancia local, departamental, regional, nacional o internacional.
- **Patrimonio histórico y arqueológico:** El área posee espacios con vestigios de culturas prehispánicas o de culturas extintas.
- **Singularidad:** El área posee características naturales o culturales únicas, singulares o excepcionales para el departamento.
- **Hidroelectricidad:** El área produce, almacena o conduce agua para actuales o futuros desarrollos hidroeléctricos.
- **Turismo y recreación:** El área es importante para el desarrollo de actividades y proyectos actuales o futuros con fines turísticos recreativos o deportivos.

- **Paisaje y creación artística y literaria:** El área posee paisajes naturales o culturales que tienen valor estético o de interés para moradores y visitantes para realización de actividades artísticas y literarias
- **Vías de Comunicación:** El área tiene condiciones y recursos naturales que son considerados importantes, tanto para las vías de comunicación y el transporte terrestre, fluvial y aéreo.
- **Aguas para uso Industrial:** El área tiene la función de producir, almacenar y conducir agua para el abastecimiento de actuales y futuras industrias.
- **Patrimonio Paleontológico:** El área posee yacimientos fosilíferos con información sobre los sistemas naturales, especies y factores abióticos que existieron en periodos geológicos y ambientes muy antiguos, los cuales son de interés para el patrimonio paleontológica del departamento y de sus municipios.
- **Emblemas del Departamento del Huila y sus municipios:** El área esta representada de manera explícita o implícita en los escudos , banderas o himnos del Departamento o de los municipios
- **Imaginario que socializan los medios de comunicación:** El área hace parte del imaginario que sobre el Departamento socializan los medios de comunicación masiva fuera y dentro del Departamento
- **Control geopolítico y militar:** El área es importante para ejercer control geopolítico y militar y defender los habitantes, el territorio y las instituciones del Departamento del Huila.
- **Limites naturales:.** El área se utiliza o puede utilizarse para establecer limites tanto entre municipios y departamentos o entere las región sur colombiana

CRITERIOS DE	CALIFICACION
--------------	--------------

IDENTIFICACIÓN		MACIZO COLOMBIANO	SERRANIA DE LAS MINAS	PNN VOLCAN PURACE	PNN NEVADO DEL HUILA	PNN CUEVA DE LOS GUACHAROS
1	Agua para consumo humano					
2	Diversidad natural					
3	Reconocimiento legal					
4	Interacciones entre ecosistemas					
5	Agua y suelos para la agricultura y la ganadería					
6	Asentamientos Humanos					
7	Defensas y amenazas naturales					
8	Depuración natural de aguas					
9	Actividades educativas y científicas					
10	Identidad y diversidad cultural					
11	Pesca y acuicultura					
12	Recursos minerales					
13	Área de influencia					
14	Patrimonio histórico y arqueológica					
15	Singularidad					
16	Hidroelectricidad					
17	Turismo y recreación					
18	Paisaje y creación artística y literaria					
19	Agua para uso industrial					
20	Emblemas del departamento del Huila y de sus municipios					
21	Control geopolítico y militar					
22	Limites naturales					
23	Imaginario que socializan los medios de comunicación					
24	Vías de comunicación					
25	Patrimonio paleontológico					

Nota: Se debe calificar cada ecosistema estratégico si el municipio hace parte de él. Califique según los criterios que considere la Administración Municipal deben ser tenidos en cuenta en la definición y manejo del área, teniendo en cuenta además la importancia de cada uno de ellos calificando desde cero (0) para ninguna importancia a cinco (5) para una importancia muy alta

16. Dentro de las políticas de adquisición de predios para la protección de fuentes hídricas, cuales de los criterios enunciados en el punto anterior considera la Administración Municipal que deben ser tenidos en cuenta para identificarlos?.

---



---



---



---

17. Existen reportes de la CAM, el CLOPAD, el CREPAD, relacionadas con daños originados a partir de desastres ocurridos, en la áreas protegidas.

Entidades	Concepto	Año	Daños ocasionados
CAM			
CLOPAD			
CREPAD			

18. En el manejo de áreas protegidas, la Administración Municipal le ha dado un contexto regional en el manejo y gestión de dichas áreas?

SI \_\_\_Cuál? \_\_\_\_\_

NO \_\_\_Porque? \_\_\_\_\_

19. La gestión de áreas protegidas compartidas con otros municipios aledaños tienen un manejo conjunto \_\_\_\_ individual \_\_\_\_\_. Que acciones conjuntas se han desarrollado?

Área protegida	Municipio aledaño	Acciones	
		Conjuntas	Individuales

20. Como califica la participación de entidades públicas, privadas y de la sociedad civil en la gestión de áreas protegidas?.

Entidad	Calificación				
	Insuficiente	Deficiente	Aceptable	Sobresaliente	Excelente
CAM					
CORMAGDALENA					
MINAMBIENTE					
IDEAM					
GEF					
FFEM					
FAO					
ALEXANDER VON HUMBOLTD					
GRUPOS ECOLOGICOS					
MUNICIPIO					
DEPARTAMENTO					
SOCIEDAD CIVIL					

21. Que programas y proyectos han desarrollado las anteriores entidades durante el periodo 1993 – 2006 relacionadas con la recuperación, protección y gestión de áreas protegidas, califique el cumplimiento de los objetivos según los criterios de: Insuficiente, Deficiente, Aceptable, Sobresaliente, Excelente.

ENTIDAD	PROGRAMA O PROYECTO	AÑO DE EJECUCION	VALOR	CALIFICACION DE LA GESTION

22. Como califica la asignación de recursos humanos, técnicos, institucionales y financieros destinados a la gestión de áreas protegidas, por parte de las entidades públicas y privadas, según criterios de: Insuficiente, Deficiente, Aceptable, Sobresaliente y Excelente?

Entidad	Calificación			
	Recursos Humanos	Recursos Técnicos	Recursos Institucionales	Recursos Financieros
CAM				
CORMAGDALENA				
MINAMBIENTE				
IDEAM				
GEF				
FFEM				
FAO				
ALEXANDER VON HUMBOLTD				
GRUPOS ECOLOGICOS				
MUNICIPIO				
DEPARTAMENTO				
SOCIEDAD CIVIL				



23. Que recursos humanos, técnicos, institucionales y financieros ha destinado la Administración Municipal para la gestión de áreas protegidas en los últimos cinco años?

Recursos humanos: \_\_\_\_\_

Recursos Técnicos: \_\_\_\_\_

Recursos Institucionales. \_\_\_\_\_

Recursos Financieros. \_\_\_\_\_

24. La Administración Municipal ha solicitado y recibido apoyo logístico y financiero de fuentes nacionales e internacionales para la gestión de áreas protegidas en los últimos cinco años?.

FUENTES	VALOR SOLICITADO (\$)	VALOR APORTADO (\$)	VIGENCIA
CAM			
CORMAGDALENA			
MINAMBIENTE			
IDEAM			
GEF			
FFEM			
FAO			
ALEXANDER VON HUMBOLDT			
GRUPOS ECOLOGICOS			
DEPARTAMENTO			
SOCIEDAD CIVIL			

25. Relacione los estudios y proyectos ejecutados durante el periodo 1993 - 2006 tendientes a evaluar los benéficos y bienes ambientales brindados por las áreas protegidas?.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

26. El municipio tiene conformado el Comité Local de Áreas Protegidas COLAP?

SI \_\_\_ NO \_\_\_

Califique la operatividad del comité según los criterios de:

Insuficiente\_\_\_ Deficiente\_\_\_ Aceptable\_\_\_ Sobresaliente\_\_\_ Excelente\_\_\_

27. Explique las razones por la cuales no se encuentra conformado y operando el comité local de áreas protegidas COLAP?.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

28. El municipio tiene implementado el sistema local de áreas protegidas SILAP?

SI\_\_\_ NO\_\_\_.

Este se encuentra articulado al Sistema Departamental\_\_\_\_\_, Regional\_\_\_\_\_

Nacional \_\_\_\_\_de áreas protegidas.

29. Relacionar el inventario de ONGs ambientales que hacen presencia en el municipio e indique cuales de ellas ejercen actividades sobre el área del macizo colombiano.

Nombre de ONG	Representante legal	Acciones desarrolladas

30. Evalúe y califique las actividades desarrolladas en cumplimiento de los programas implementados en el área del macizo Colombiano y especifique la inversión realizada. Los criterios de calificación son: Insuficiente, Deficiente, Aceptable, Sobresaliente, Excelente.

PROGRAMA	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	INVERSION (\$)	CALIFICACION
CORREDOR BIOLÓGICO			
BIOMACIZO			
PROMACIZO			
ECOANDINO			
FAMILIAS GUARDABOSQUES			
OTROS -			

Cuales? \_\_\_\_\_

31. Identifique los principales problemas ambientales que se presentan en el municipio y califíquelos de 5 a 1; donde 5 es muy grave y 1 es poco grave.

PROBLEMAS AMBIENTALES	CALIFICACION				
	1	2	3	4	5
Residuos líquidos					
Agotamiento hídrico					
Deforestación					
Vertimiento pulpa					
Agroquímicos					
Extinción de flora					
Extinción de fauna					
Erosión					
Residuos sólidos					
Deterioro del paisaje					
Apertura de vías					
Contaminación del suelo					
Educación ambiental					
Contaminación del aire					

32. Cuales son las coberturas actuales en la prestación de los servicios públicos urbanos y rurales en el municipio?

TIPO DE SERVICIO	NUMERO TOTAL DE	NUMERO DE VIVIENDAS	COBERTURA
------------------	-----------------	---------------------	-----------

	VIVIENDAS	CON SERVICIO	(%)
Acueducto Urbano			
Acueducto Rural			
Alcantarillado Urbano			
Alcantarillado Rural			
Aseo Urbano			
Aseo Rural			

33. El municipio cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Cual es el porcentaje de tratamiento? \_\_\_\_\_.  
 Cual es la fuente afectada por el vertimiento final?: \_\_\_\_\_.  
 Cuenta con Plan de Gestión de Aguas Residuales? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Cual son los puntos de vertimiento de aguas residuales? \_\_\_\_\_

34. El municipio cuenta con planta de tratamiento de residuos sólidos? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Tipo de tratamiento efectuado \_\_\_\_\_,  
 Cantidad de residuos sólidos producidos \_\_\_\_\_ ton / semana  
 Producción per cápita de residuos sólidos \_\_\_\_\_ Kg / Hab – Dia  
 Sitio de disposición final de residuos sólidos \_\_\_\_\_.  
 Cuenta con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Que programas de manejo de residuos sólidos adelanta la Administración Municipal o la ESP \_\_\_\_\_

35. Enviar registro de morbilidad y mortalidad ocurrida en el municipio para la vigencia 2005.

---



---



---



---

36. Enviar registro de centros educativos existentes en el municipio especificando la capacidad instalada y la capacidad ocupada.

Nombre centro educativo	Ubicación	Capacidad Instalaciones en No de estudiantes	Capacidad ocupada en N° Alumnos Actual

37. Relación de centros asistenciales existentes en el municipio con su respectiva localización.

Nombre de Centro Asistencial	Tipo de centro asistencial	Localización (especificar vereda)


**38.** Que acciones de control tiene establecido el municipio para detener el tráfico de flora y fauna dentro de la jurisdicción

---

ANEXAR: Cartografía detallada en medio digital de red hídrica, curvas de nivel, cobertura vegetal, vías, uso actual y potencial del suelo y ecosistemas estratégicos

---

**ALCALDE MUNICIPAL**

---

**RESPONSABLE DEL DILIGENCIAMIENTO**