

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA -CAR -
DIRECCION REGIONAL ZIPAQUIRA**

**Evaluación y formulación del proyecto para la implementación del
"Plan de Manejo" en la Reserva de La Laguna del Guatavita. ✓**

**Elaborado: Ingeniero Eduardo Mora Saboya
Zipaquirá, Abril de 1.999**

I N D I C E

1. Objetivo
2. Antecedentes
3. Marco teórico
 - 3.1 Justificación
 - 3.2 Bases teóricas
 - 3.3 Marco Conceptual
 - 3.4 Aspectos Legales
 - 3.5 Características del Area
 - 3.5.1 Aspectos generales
 - 3.5.2 Relieve
 - 3.5.3 Clima
 - 3.5.4 Hidrografía
 - 3.5.6 Hidrología
 - 3.5.7 Suelos
 - 3.5.8 Geología
 - 3.5.9 Uso actual del suelo
 - 3.5.10 Uso potencial del suelo
 - 3.5.11 Características bióticas
 - 3.5.12 Zonas de vida
 - 3.5.13 Fauna
 - 3.5.14 Características Socioeconómicas
 - a. Población
 - b. Educación
 - c. Salud
 - d. Servicios básicos
 - 3.5.15 Estructura económica
 - 3.5.16 Infraestructura
 - 3.5.17 Tenencias de la tierra
 - 3.5.18 Características histórico - Cultural
 - 3.5.19 Atractivo turístico
 - 3.5.20 Antecedentes históricos
4. Diagnostico
 - 4.1 Análisis biofísica
 - 4.2 Vegetación
 - 4.3 Suelo

- 4.4 Análisis Socioeconómico
- 4.5 Uso actual del suelo
- 4.6 Ratificación área de reserva
- 4.7 Uso recomendable del suelo
 - ◆ Uso forestal
 - ◆ Protección absoluta
- 4.8 Conflictos por el uso del suelo
- 4.9 Actitudes y ventajas de la zona de reserva
- 4.10 Limitaciones y ventajas de la zona de reserva
- 4.11 Significado del área de reserva
- 4.12 Zonificación
- 4.13 Zonificación Definitiva
 - a. Zona primitiva
 - b. Zona uso externo
 - c. Zona uso especial
 - d. Zona Histórica - Cultural
 - e. Zona de amortiguación
- 5. Definición del problema
 - 5.1 Definición de objetivos
 - 5.2 Definición de alternativas
 - 5.3 Definición de costos y beneficios
 - 5.4 Cronograma de actividades
 - 5.5 Indicadores de impacto
- 6. Anexos

1. OBJETIVO

El presente proyecto tiene como objetivo el identificar y definir cuales son las acciones que se deben emprender para aplicar el plan de manejo propuesto por la Universidad Distrital de Colombia, partiendo del hecho que a la fecha se han desarrollado algunas de las acciones propuestas por este en lo referente al manejo del ecoturismo; si bien estas acciones ya desarrolladas han solucionado de manera parcial los problemas detectados en el plan de manejo este proyecto establecerá de manera somera cual ha sido el impacto y repercusión de las mismas para establecer la convivencias desde el punto de vista ambiental.

Es importante aclarar que de igual manera este estudio también establecerá los problemas que no fueron contemplados en el plan de manejo, para que se definan cuales serán las alternativas de solución.

2. ANTECEDENTES

La C.A.R dentro del proceso de declaratoria de zonas de reserva dentro de la jurisdicción, contrato con la Universidad Distrital el Plan de manejo para la Reserva Forestal Protectora Productora de la Laguna del Guatavita, este plan de manejo identifica las limitantes y potencialidades del área de reserva, establece la zonificación del área conforme al análisis de la característica observadas en el campo, formula los programas que involucren a la comunidad en la administración de esta zona de reserva.

La Corporación por su lado de manera alterna ha venido adquiriendo los predios de la zona circúndate a la laguna en que aproximadamente corresponde al 10 % del área total de la zona declarada, posteriormente con la creación de la Dirección Regional Zipaquirá, se inició un trabajo de recuperación de la zona que ese momento se encontraba invadida por particulares que se desarrollaban una actividad comercial en toda la zona ya adquirida por la Corporación, posteriormente se inició un cercado delimitaron y la construcción de las portadas, de manera alterna se establecieron las normas de convivencia dentro de la reserva, como fruto de estas normas se prohibió la circulación de motocicletas, el campismo y fogatas al igual que lo deportes náuticos, pues se comprobó el impacto ambiental que se había generado sobre los suelos, bosques, cuerpo de Agua y paisajes.

La Dirección Regional en Asocio con la Policía Ambiental inició la construcción del sendero interpretativo que mejoro las condiciones para desarrollar una caminata al rededor de La Laguna, con el apoyo de los Colegios Departamentales y Cooperativo del Municipio de Sesquilé se inicio el programa de guías ambientales para los fines de semana, estos estudiantes también han venido desarrollando jornadas de limpieza en La Laguna, todo este trabajo se ha venido apoyando con dos vigilantes que tienen puesto fijo en la reserva en turnos de 12

horas, a estos vigilantes se les ha dictado la capacitación para iniciar el programa de Guardabosques que se implemento durante los fines de semana a partir del mes de Marzo 1.999.

3. MARCO TEORICO

3.1 JUSTIFICACION

La degradación del Medio Ambiente y el agotamiento de los recursos naturales renovables demandan la elaboración de un proyecto de educación y comunicación enfocados al manejo del Area de Reserva Forestal Protectora - Productora de la Laguna del Guatavita y la Cuchilla de Peña Blanca. La presión antrópica que ha llevado el área a dicha situación esta dada por un alto nivel de vertimientos a la Laguna, contaminación causada por las basuras, daño a la vegetación por el excesivo tránsito de turistas que no disponen de senderos bien demarcados y destrucción del bosque nativo por la extracción de leña que practican los visitantes que acampan en este lugar, aumentando así el peligro de incendios forestales.

Por otra parte, tiene especial importancia la protección de los relictos del bosque alto andino y de la vegetación de páramo presentes en la Cuchilla de Peña Blanca y sus zonas aledañas.

La recuperación y protección de zonas reguladoras, almacenadoras y productoras de agua es un asunto primordial para el desarrollo y progreso de una región. Por esto dicho proyecto debe estar encaminado a proponer estrategias que permitan cumplir con la función de protección, conservación del régimen hídrico que garantice la calidad y cantidad del recurso. El Area de Reserva reúne un conjunto de aspectos históricos, culturales, educativos recreativos, ecológicos y paisajísticos que deben conservarse para el beneficio de la generaciones futuras.

3.2 BASES TEORICAS

Las áreas protegidas juegan un papel primordial en la sociedad, por cuanto brindan un buen número de beneficios económicos, culturales, educativos, ecológicos y recreativos, siendo así de gran importancia para el desarrollo integral de un país. Según Olaya (1.990), Ormazábal y Moore las áreas silvestres protegidas se definen como ambientes naturales o seminaturales que, ciertos límites geográficos, cuentan con una protección legal y manejo especial por partes de organismos oficiales. En forma individual se les conoce como unidades de manejo o elementos básicos de un sistema de áreas silvestres protegidas.

La categoría área de reserva forestal es una herramienta técnico-jurídica para el manejo de las áreas silvestres o semi-silvestres protegidas, así como también lo son las Areas del Sistema de Parques Nacionales. Un área de reserva forestal debe cumplir con los objetivos inseparables de conservación, preservación y desarrollo sostenible, por medio de la participación activa de los grupos de interés que rodean el área (Yves Renard 1.991); además es necesario que dicho proyecto respete, tanto a los humanos como a la naturaleza, y esté dirigido a satisfacer las necesidades de hoy, sin poner en peligro a las oportunidades a las que tiene derecho los del mañana.

Las áreas protegidas brindan bienes y servicios esenciales para la población (Salud, seguridad, recreación y etc.). Y le permiten a la humanidad acrecentar sus conocimientos a cerca de los sistemas naturales, mejorando su capacidad para manejarlos y conservarlos.

En general, los sistemas ecológicos o naturales tienen un papel fundamental en el mantenimiento de la vida sobre la tierra en todas las escalas jerárquicas forman el sistema de base de la vida, que hace posible la actividad económica y son necesarios en los ciclos materiales globales, como el ciclo del carbono y del agua.

Por tales razones un proyecto para un área protegida puede construirse en un pilar de progreso. Tal proyecto debe buscar soluciones locales a problemas locales, teniendo siempre en cuenta el marco global dentro del cual se encuentra el área, para que las decisiones que se adopten sean acordes al contexto regional, construyendo también en la compensación de cualquier pérdida económica causada por la creación del área protegida, mediante exploración de formas alternativas de desarrollo.

3.3 MARCO CONCEPTUAL

El estatuto promulgado en 1.971 por el Ministerio de Agricultura, establece legalmente Las Reservaciones del Sistema de Parques Nacionales, incluyendo las categorías de manejo y las reglas fundamentales para su administración y desarrollo.

Posteriormente, en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, expedido en 1974, se incluye un capítulo que define el Sistema de Parques Nacionales y prevé un soporte definitivo al mismo.

En el Código también se definen otros tipos o categorías de manejo de Areas Protegidas o Unidades de Conservación diferentes a las pertinentes al Sistema de Parques Nacionales. A continuación, se definen las siguientes áreas, por su relación con el presente proyecto:

⇒ *Area de Reserva Forestal Protectora*

Aquella destinada a ser mantenida permanentemente con bosques naturales o con plantaciones forestales u otro tipo de vegetación natural, con el objetivo de proteger los mismos recursos u otros naturales renovables y sólo se podrá permitir la obtención de productos secundarios del bosque.

⇒ *Area de Reserva Forestal Productora*

Zona cuyo objetivo es ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales en forma directa (desaparición temporal del bosque), o indirecta para comercialización o consumo.

⇒ *Area de Reserva Forestal Protectora - Productora*

Aquella que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o plantaciones forestales, para cumplir objetivos de protección de los recursos naturales renovables, y que también puede ser objeto de actividades de producción sujetas al mantenimiento del efecto protector.

Además se consideran como tales, las áreas que determinen como de incidencia sobre acueductos, embalses, distritos o sistemas de riego, lagos, ciénagas naturales o artificiales y las tierras que por condiciones de suelos hagan predominante el carácter protector del bosque, pero admitan aprovechamiento por sistemas que aseguren su permanencia.

3.4 ASPECTOS LEGALES

En la legislación Colombiana se denomina Area de Reserva Forestal aquella zona de propiedad pública o privada, escogida para destinarla exclusivamente al establecimiento y utilización racional de áreas forestales protectoras, productoras o protectoras - productoras.(Decreto Ley 2811 de 1.974).

El Area de Reserva Forestal Protectora - Productora de la Laguna del Guatavita y la Cuchilla de Peña Blanca se declaró por medio del acuerdo 004 del 25 de Agosto de 1.993, emanando por la CAR y aprobado por la resolución No 174 de 1.993.

El decreto 877 de 1.976 se establece los parámetros biofísicos para considerar un territorio como reserva forestal protectora, productora o protectora - productora. Este decreto dispone que en las Areas de Reserva Forestal sólo se podrá permitir aprovechamiento del bosque de carácter persistente, es decir, aquel que se realiza con la obligación de conservar el rendimiento del bosque por medio de la aplicación de técnicas silvícolas. Otras normas de especial importancia son:

La Ley 3ª de 1.991

En la cual se otorgan facultades a la CAR para velar y administrar los recursos naturales enmarcados dentro de su jurisdicción, para lo cual podrá crear y mantener Zonas de Reserva promoviendo su desarrollo económico y ambiental.

Decreto Ley 2811 de 1.974

Por lo cual se dictan el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente.

- Artículo 205: Se entiende por Area Forestal Protectora - Productora la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger los recursos naturales de producción sujeta necesariamente al mantenimiento del efecto protector.
- Artículo 208: La construcción de obras de infraestructura y la realización de actividades económicas dentro de las áreas de reserva forestal requerirán licencia previa, la cual se otorga cuando se haya comprobado que su ejecución no atenta contra la conservación de los recursos naturales del área.

Decreto 1449 de 1.997

En el cual se sancionan el desarrollo de actividades económicas nefastas para los entornos naturales es de por sí una función

social y económica, en virtud de la cual se puede tener o no tener por adecuadamente explotado el predio.

Decreto Ley 99 de 1.993

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente, se fortalece la labor de las CAR's en cuanto a la protección y administración de los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - **SINA** - y se dictan otras disposiciones.

Algunos de los artículos que vale la pena mencionar al anterior de este documento son los siguientes:

- ☉ Artículo 1, numeral 4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

- ☉ Artículo 31, numeral 16. Es función de las Corporaciones Autónomas Regionales reservar, alinderar, administrar o sustraer en los términos y condiciones que fije la Ley y los reglamentos, los Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Reservas Forestales y Parques Naturales de carácter regional y reglamentar su uso y funcionamiento.

- ☉ Artículo 61: Declárense la Sabana de Bogotá, sus páramos, aguas, valles, aledaños, cerros circundantes y sistemas montañosos como de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria será la agropecuaria y forestal.

- ☉ Artículo 65, numeral 7: Es función de los municipios coordinar y dirigir con asesoría de las Corporaciones Autónomas Regionales las actividades permanentes de control y vigilancia ambientales.

- Artículo 111: Declárese de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, para

los cuales los municipios dedicarán durante 15 años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período haya adquirido dichas zonas.

Decreto 1753 de 1994

Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XII de la Ley 99 de 1.993 sobre licencias ambientales.

3.5 CARACTERISTICAS DEL AREA

3.5.1 ASPECTOS GENERALES

Localización y Extensión

El área de Reserva Forestal Protectora - Productora de la Cuenca de la Laguna del Guatavita y La Cuchilla de Peña Blanca se encuentra localizada en las veredas Tierra Negra y Chaleche del municipio de Sesquilé, y en las veredas Carbonera y Chaleche del municipio de Guatavita, al nor-orienté del Departamento de Cundinamarca y sobre la vertiente oriental de la Cuenca Alta del Río Bogotá.

La extensión total del área de reserva es de (seiscientos diez y siete hectáreas y doscientos veinte metros cuadrados) 617.0220 Ha., y está ubicada en el límite entre los municipios de Sesquilé y Guatavita.

Su extremo nor - oriental y su costado nor- occidental limitan con las veredas Tierra Negra y Chaleche del municipio de Sesquilé, y el extremo sur - occidental y el costado sur - oriental limitan con las veredas Carbonera y Chaleche del Municipio de Guatavita, y a 3 Kms, del embalse de Tominé. Así el extremo nor - oriental está aproximadamente a 11 Kms, del casco urbano y a 1.5 horas de Bogotá

Las coordenadas planas de los extremos nor - oriental y sur - occidental del área de reserva son:

X= 1.042.520 y Y=1.034.040 Para el extremo nor - oriental

X= 1.039.240 y Y=1.029.660 Para el extremo sur - occidental

La Laguna del Guatavita está localizada en las siguientes coordenadas geográficas:

4° 58' 50" de latitud norte
73° 46' 43" de longitud oeste

Por su parte el extremo sur occidental del área de reserva se localiza en las siguientes coordenadas geográficas:

4° 58' 30" de latitud norte
73° 47' 10" de longitud oeste

3.5.2 R E L I E V E

El relieve predominante en la zona está dentro del rango quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes que oscilan entre 12 - 10 % (IGAC, 1985).

La menor cota presente en la zona es de 2880 m.s.n.m. localizada en el extremo sur - occidental, en la vereda Carbonera del municipio de Guatavita. A partir de este punto, la cota 2900 m.s.n.m. se utiliza para delimitar el área a lo largo del costado nor - occidental, llegando hasta su parte media. La mayor altura que se tiene es de 3200 m.s.n.m ubicada en la Cuchilla de Peña Blanca, aproximadamente en el centro de la reserva y desplazándose desde aquí hacia el nor - occidente.

Otros accidentes orográficos presentes en el área de reserva son:

- El Páramo de Peña Blanca con una altura de 3100 m.s.n.m localizado al occidente de la Laguna en el Municipio de Sesquilé.
- Alto de la Laguna con una altura de 3080 m.s.n.m y localizado al oriente de la Laguna en el municipio de Sesquilé, vereda Tierra Negra.
- Cerro Gordo con una altura de 3140 m.s.n.m y ubicado en el extremo sur - occidental del área de reserva en el municipio de Guatavita, vereda Chaleche.

3.5.3 CLIMA

Precipitación:

Según los datos de los pluviómetros de la estación El Consuelo (CAR 4 -824), ubicada sobre el camino que de Sesquilé conduce a la Laguna del Guatavita, el promedio anual de lluvias es de 830 mm. Los meses menos lluviosos del año son Diciembre, Enero, Febrero y Marzo que representan en promedio el 18% del total anual; mientras que Abril, Mayo, Junio y Julio y luego Octubre son los más lluviosos del año.

Las lluvias caídas entre Abril y Junio representan el 47% de todo el año. El mes más lluviosos en esta estación es Abril y el menos lluviosos es Enero. La distribución de las lluvias mensuales es bimodal (CAR, 1985).

Temperatura

La temperatura media anual más baja registrada ha sido 11.1°C y la máxima de 13°C, con una medida multianual de 11.9°C. La temperatura mínima tiene un valor de 1.42°C. Datos calculados a partir de registros suministrados por la estación La Iberia,

localizada al sur del embalse del Sisga en la Quebrada Honda, afluente del mismo.

Evaporación

La medida multianual es de 750 mm. Y presenta un comportamiento a través del año con un período de menor evaporación entre Mayo y Septiembre. La mayor evaporación se presenta entre Octubre y Abril. Datos obtenidos de la misma estación.

Humedad Relativa

La humedad relativa media anual es la estación El Consuelo varía entre 76% y 82%. Los meses más húmedos son Mayo, Junio, Julio y Agosto el promedio anual está alrededor de 79% (CAR, 1986).

Vientos

Los vientos de la zona corren en la mayor parte del tiempo en dirección norte, con una velocidad de 2 m/s aproximadamente (CAR, 1.985).

Balance Hídrico

Se observa un período de bastante humedad entre los meses de Abril y Septiembre, con una humedad relativa superior al 70%. Esto se suma a la presencia de una mayor precipitación con relación a la evaporación, lo que trae como consecuencia la existencia de un exceso de agua en el lapso. Es contraposición se presenta un período de baja humedad, el cual comienza en el mes de Octubre y alcanza su mínimo valor en el mes de Enero con 20% aproximadamente. Desde este momento se registra un aumento constante hasta el mes de Abril, cuando por fin la precipitación caída supera a la evaporación y se da inicio al período mencionado arriba.

Durante este tiempo (Octubre-Enero) existe una escasez del líquido, aunque no es de carácter drástico (CAR, 1.985).

3.5.4 HIDROGRAFIA

El principal cuerpo del agua presente en el área es La Laguna del Guatavita, localizada en el extremo nor - oriental, con una extensión de 13 Ha. a 2980 m.s.n.m y pertenecientes al sistema hidrográfico del Embalse del Sisga (CAR, 1.993).

En el flanco oriental de la zona de reserva tienen su nacimiento cuatro (4) importantes quebradas, como son la Quebrada de las Peñas, la Quebrada de Numeres y la Quebrada Carbonera, las cuales, aguas abajo, desembocan en el Río Hatillo; la Quebradas las Nutrias, que vierte sus aguas en el Río San Francisco, que a su vez es el principal afluente del Embalse del Sisga.

- El nacimiento de la Quebrada de la Peñas se encuentra a los 3100 m.s.n.m al nor - occidente de Cerro Gordo, ubicado en la parte sur - occidental de la reserva en la vereda Carbonera del municipio de Guatavita.
- El nacimiento de la Quebrada de Numeres se sucede a los 3150 m.s.n.m al nor - oriente de la Quebradas las Peñas, en la Vereda Carbonera.
- La Quebrada de las Nutrias nace a 3180 m.s.n.m al nor - occidente de la Quebrada de Numeres en la Cuchilla Peña Blanca, vereda Carbonera.

En el flanco del área de reserva se encuentra la Quebrada El Chuscal, que sirve de límite municipal entre Sesquilé y Guatavita; y la Quebrada La Cruz que nace a 3000 m.s.n.m en la vereda Chaleche del municipio de Sesquilé.

En el extremo sur - occidental y dentro de la zona de amortiguación se encuentra la Quebrada La Chucha, la cual desemboca en el Embalse de Tominé.

En la parte sur del cono de la Laguna del Guatavita, dentro de la zona de amortiguación, nace la Quebrada de la Peña que desemboca en el Río San Francisco y éste a su vez en la Represa del Sisga.

La Laguna de Agua Blanca está ubicada al nor - oriente de la zona de amortiguación por fuera de sus límites y tiene como características sobresaliente la presencia en sus alrededores de vegetación de pantano.

3.5.5 HIDROLOGIA

La subcuenta de la Laguna del Guatavita según el destino final de la escorrentía, se clasifica como lacustre o de evaporación, ya que es un área sin desagüe superficial, en donde las aguas lluvias drenan a un cuerpo de agua y se pierden por evaporación (Arias y Moncada - CAR, 1.993).

La laguna presenta un volumen aproximado de 1.484.560 m³ sobre una cota de 2980 m.s.n.m y una profundidad promedio de 20 mts.

La calidad del agua presenta deterioro por el vertimiento de aguas servidas a los drenajes naturales y a la Laguna. Dichas aguas cuentan con considerables contenidos de sustancias agroquímicas.

El agua de la Laguna se extrae por medio de mangueras que surten a los usuarios de la vereda Tierra Negra del Municipio de Sesquilé.

Según el estudio mencionado arriba, el volumen extraído corresponde a 4 Vs y sobrepasa el aporte que le llega por precipitación y escorrentía, que traerá como consecuencia su desecación, lo que sería a largo plazo un hecho irreversible. (Arias y Moncada, 1993).

3.5.6 S U E L O S

Los suelos presentes corresponden a la Asociación Guaval y a las consociaciones Machetá y Rosal. A continuación se hace su descripción, la cual ha sido extraída del Estudio de Suelos de Oriente de Cundinamarca y del municipio de Umbitá (Boyacá), realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1985).

En la Asociación Guaval se encuentra el conjunto Guaval (Typic Dystrandept) que está en alturas entre 2850 - 3100 m.s.n.m y correspondientes a la zona de vida bh-M en clima frío. El relieve es escarpado con pendientes entre 30 - 70% y erosión moderada; son suelos bien drenados, profundos, ácidos, capacidad de intercambio catiónico alta, contenido de materia orgánica media alta, fertilidad moderada, saturación de aluminio alta y pertenecientes a un régimen climático único. Los suelos están utilizados en ganaderías extensivas con pastos naturales.

El subpaisaje fisiográfico determinado para esta asociación es de tipo coluvial y se localiza entre las cotas 2900 - 3100 m.s.n.m. Se encuentra en su mayoría cubierto de vegetación nativa. Los coluvios son parte de un proceso de agradación, es decir, un proceso geomorfológico constructivo determinado tanto por fuerzas de desplazamiento como por agencias móviles como el agua de escorrentía, la gravedad y la lluvia, los cuales tienden a nivelar hacia arriba la superficie terrestre mediante la depositación de los materiales sólidos resultantes de la denudación de relieves más elevados. Estos suelos tiene una profundidad efectiva de 1-1.5 m., con un material de origen que corresponde a cenizas volcánicas depositadas sobre areniscas.

En la consociación Machetá encontramos el conjunto Machetá (Typic Dystropept), que está localizado en alturas entre 2880 y 3200 m.s.n.m y correspondientes a la zona de vida bh-M. Presenta un relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes entre 12 - 70%. Son suelos ácidos desarrollados a partir de arcillas; superficial a moderadamente profundos, la profundidad efectiva está limitada por un horizonte argílico y un nivel friático fluctuante, capacidad de intercambio catiónico media - alta, baja actividad biológica, fertilidad moderada, alto

contenido de fósforo, la erosión es hídrica y ligera; bien a pobremente drenados y pertenecientes a un régimen climático údico.

La fertilidad moderada no representa mayor limitante para el establecimiento de actividades forestales; aplicando las medidas correctivas pertinentes se puede mejorar las condiciones del suelo.

Los subpaisajes encontrados en la consociación Machetá según Mendilvelso (IGAC, consulta personal con Olga Casallas y Francisco José Páez) son:

Zona de Escarpe

Se localiza en el cono de la Laguna de Guatavita, la cual se encuentra en una depresión enmarcada por escarpes que recortan las capas geológicas superiores y en cuyo fondo afloran estratos más antiguos, parcialmente recubiertos por derrubios desprendidos de los escarpes mismos. Tiene un relieve escarpado y con pendientes mayores al 70%. Esta zona de caracteriza por el grado de inclinación ocasiona un alto arrastre de suelo que se acumula en la parte baja en proximidades del cono. Debido a esto en la parte alta la capa de suelo es muy delgada, pudiéndose observar en ciertos puntos afloramiento rocoso. La profundidad efectiva de 1.20 m. Y no presenta limitante de profundidad.

Zona Disectada

Localizada en la microcuenca de las Quebradas Las Nutrias y Carbonera, en donde la red de drenaje es más densa, debido a que el terreno presenta mayor y más profunda disección. El relieve es quebrado a fuertemente quebrado con pendientes entre 30-70%, encontrándose valles en U. La profundidad efectiva es de 1.0 m. Sin limitantes de profundidad.

Unidad estructural de origen denudacional

El área de reserva está ubicada sobre el anticlinal de Guatavita, en donde los flancos del anticlinal tienden a presentar pendientes más regulares con disección escasa y superficial, pero sufriendo procesos erosivos que dan lugar a esta unidad estructural. Esta localizada sobre ariscas con pendientes entre 12-30% y un relieve quebrado a fuertemente quebrado; ocupa la mayor parte del flanco presenta un menor grado de degradación que el flanco occidental. Presenta una profundidad media de 0.95 m. sin limitantes de profundidad, textura arenosa y bien drenados.

En la consociación Rosal tenemos el conjunto Rosal (Lithic Humitropept) que está localizado en clima frío húmedo, en alturas de 2950-3200 m.s.n.m., pertenecientes a la zona de vida bh-M. El relieve es quebrado con pendientes más suaves. Son suelos ácidos superficiales, limitados por areniscas, con una capacidad de intercambio catiónico baja- media, alto contenido de materia orgánica, alta actividad biológica, fertilidad moderada, bien drenados, con erosión moderada a severa, débilmente estructurados, ni masivos ni duros y pertenecientes a un régimen climático údico.

En esta consociación se encuentra los siguientes subpaisajes fisiográficos según Mendivelso:

Unidad estructura de origen denudacional obedece a la misma explicación dada en la consociación Machetá y se localiza en el flanco occidental, ocupando la mayor extensión de la cota 2880 a 3200 m.s.n.m. Este flanco ha sufrido mayor degradación a lo largo del tiempo y presenta pendientes entre 30-70% con un relieve fuertemente quebrado, y en algunas partes entre 6-12%. Son suelos superficiales con 0.75 m.s.n.m presenta limitante de profundidad, lo cual indica que el uso más apropiado es el de bosque protector ya que al establecer plantaciones se correría con un alto riesgo de volcamientos.

Coluvios

Localizados en la margen derecha aguas debajo de la Quebrada el Chuscal entre los 2900-3100 m.s.n.m., con pendientes entre 12-30% y un relieve fuertemente quebrado. Esta zona en su

mayoría está desprovista de vegetación nativa, lo cual la hace susceptible a la erosión. Posee una profundidad efectiva de 0.90 m. sin limitante. Se recomienda el establecimiento de bosque productor para reemplazar las áreas en donde se encuentra pastos.

3.5.7 GEOLOGIA

La estratigrafía geología de la reunión pertenece al cretáceo y, de acuerdo a la carta geológica de Ingeominas, la columna estratigráfica correspondiente al área de reserva es:

Formación Guadalupe Superior (Tkgu)

Arenisca duras y friables de grano medio y grueso, localmente macizas duras y friables de grano medio y grueso, localmente macizas; en la parte media limolitas cuarzosas, localmente porcelanita, arcillolitas grises claras a oscuras, en la parte inferior, areniscas cuarzosas macizas de grano medio.

Formación Guaduas (Tkgu)

Arcilla limosa arcillosa, abigarrada con arenisca cuarzosa de grano fino a medio, comúnmente friable, localmente con estratificación cruzada, en la parte superior es gris rojiza y en la parte inferior presenta cantidad de carbón.

Aluviones (Qal)

Arcillas limosas fluviales y lacustres; varios detritos glaciales, terrazas no consolidadas. Se ubica en la zona de la Laguna de Agua Blanca.

Según el mapa geológico nacional, la Laguna del Guatavita está sobre la anticlinal de Guatavita, en la formación Guadalupe superior.

3.5.8 USO ACTUAL DEL SUELO

Cultivos (Cu)

Tienen una extensión de 100.35 Ha. El principal cultivo es el de la papa, seguida por otros productos como trigo, cebada, arveja y zanahoria. En dichas áreas las prácticas de manejo son inadecuadas, por tanto, son susceptibles a la erosión y más si se tienen en cuenta las altas pendientes que se presentan.

Pastos (Pa)

Con una extensión de 82.6 Ha. en estas zonas se puede originar un acelerado proceso erosivo a causa del sobrepastoreo que está sometiendo al suelo a una fuerte degradación. Además, están mismas zonas soportan por temporadas la actividad agrícola con prácticas inadecuadas que aumentan la presión sobre el suelo. Los principales pastos presentes son pastos kikuyo (Pennisetum clandestinum), pastos azules (Dactylis glomerata) y Raygrass (Lolium perenne).

Vegetación de Porte Bajo (VPB)

Tiene una extensión de 47 Ha. la vegetación se caracteriza por presentar alturas hasta los 3 m. con especies como Senecio pulchellus, Maclania rupestris, Hypericum juniperium, Diplostephium revolutum, Befaria resinosa y Monochaetum myrtoideum, entre otros.

Vegetación de Porte Bajo (VPB)

Tiene una extensión de 47 Ha. Se localiza a lo largo de la Cuchilla de Peña Blanca entre los 3000-3200 m.s.n.m. Las especies que conforman esta unidad son entre otras: Calamagrostis effusa, Espeletia grandiflora, Espeletia corimbosa, Puya goudotiana, Castilleja fissiflora, Spiranthes vaginata.

Plantación (PI)

Presenta una extensión de 908 Ha. y está localizada en la margen izquierda aguas bajo de la Quebrada la Cruz en jurisdicción del municipio de Sesquilé con una edad aproximada de 12 años. Otra plantación es un pequeño bosquecillo de Pinos

patula de escasa extensión, que se localiza al norte del cono de la laguna en la parte alta.

Zona de Pantano (ZP)

Presenta una extensión de 25.5 Ha. Localizada en los alrededores de la Laguna de Agua Blanca, al nor - oriente del área de amortiguación, pero sin pertenecer a ella, y a 1 Km. Aproximadamente del bosque de la laguna. Se propone que a esta zona se le dé un manejo especial por tener vegetación de pantano. Algunas especies que se observan circundando esta zona son Paepallanthus aff columbiensis, Puya goudotiana, Ilex sp., Baccharis latifolia, Calamagrostis effusa y Escallonia paniculata.

Zona de Pantano (ZP)

Presenta una extensión de 25.5 Ha. Localizada en los alrededores de la Laguna de Agua Blanca, al nor- oriente del área de amortiguación, pero sin pertenecer a ella, y a 1Km, aproximadamente del bosque de la laguna. Se propone que a esta zona se le dé un manejo especial por tener vegetación de pantano. Algunas especies que se observan circundando esta zona son Paepallanthus aff columbiensis, Puya goudotiana, Ilex sp, Baccharis latifolia, Calamagrotis effusa y Escallonia paniculata.

3.5.9 USO POTENCIAL DEL SUELO

Geoinestabilidad

Según la metodología propuesta por Senderos (1976) y basados en las unidades litológicas, la precipitación y la pendiente, se concluyó que la estabilidad estructural del Area de Reserva se puede calificar como ligeramente geoinestables.

Erodabilidad

Aplicando el método de Wischmeier (1971), al calcular el factor K de erosionabilidad se obtuvo que los suelos son moderadamente y ligeramente erosionables. Por otro lado, al considerar la pendiente y la precipitación de la zona, se llegó a la conclusión de que el Área de Reserva es ligeramente erosionable. Para facilitar el cálculo del factor K, Wischmeier elaboró un monograma que resuelve gráficamente la ecuación de pérdida del suelo, en el cual liga parámetros como textura, contenido de materia orgánica, estructura y permeabilidad de los suelos.

Es de mencionar que estas condiciones perdurarán, siempre y cuando, el hombre no modifique drásticamente el entorno físico con el sobre pastoreo, los cultivos en lugares no aptos, las quemadas y la tala del bosque nativo.

De acuerdo a la supervisión de mapas, el área de reserva en toda su extensión se clasificó dentro de un solo rango, tanto para Geoinestabilidad como para Erodabilidad.

3.5.10 CARACTERÍSTICAS BIOTICAS

Vegetación

Según la clasificatoria de suelos de la Cuenca Alta del Río Bogotá, elaborado por la IGAC, la vegetación natural está constituida por árboles y arbustos. Algunas especies propias de la zona son: encenillo (Weinmannia tomentosa), sietecueros (Tibouchina lepidota), helechos (Dryopteris sp.), rodamote (Escallonia mirtilloides), moras (Rubus sp.).

Cuatrecasas afirma que en la Laguna del Guatavita se presentan los bosques raquíuticos, en donde se hallan poblaciones de frailegonas, quinchas, pajas, helechos, plantas rastreras, y semi - arbustos. El piso por lo general está cubierto por una capa de musgo que retiene el agua. Algunas especies comunes son: (Monochaetum myrtoideum, Miconia squamulosa y Macleania rupestris).

La zona de estudio ha sido también clasificada dentro de la clasificación del Bosque Subalpino, el cual está

formado por especies de árboles con muy poco valor comercial. (CAR, 1993).

En el área de la Laguna también se ha reportado la existencia de bosques reticulares o asociaciones heterogéneas. En el estrato arbóreo se encuentra las especies: Brumella sp., Clausia multiflora, Ilex sp., Nectandra sp., Weinnmania tomentosa. En los estratos herbáceos y erbustivos se presenta especies como: Hesperomeles goudotiana, Rubus floribundus, Diplotephium revolutum y Rumex sp.

3.5.11 ZONA DE VIDA

Es conocido como zona de subpáramo el cinturón entre 2.800-3.000 m.s.n.m, se conoce páramo bajo en donde predominan los pajonales y frailejones.

Según la clasificación de zonas de vida establecida por Holdridge, la formación ecológica a la que pertenece la mayor parte del área de reserva es el Bosque Húmedo Montano (bh-M). este se caracteriza por tener una biotemperatura media aproximada de 6-12° C, un promedio anual de lluvias de 500-1000 mm. Y una provincia de humedad "perhúmedo". En términos generales, la franja latitudinal de esta zona de vida se encuentra entre 2.800-4.000 m.s.n.m (Corpo - Meseta de Cundinamarca, 1989).

Por pertenecer a una zona de vida paramuna y por hacer parte del bioma Montano, el Area de Reserva que nos ocupa, presenta características exclusivas, determinadas por su altura sobre el nivel del mar y por su ubicación geográfica. Dichas características hace referencia a parámetros termo hídrico que por sí solo justifican la necesidad de mantener este ecosistema sin alteraciones ni influencia antrópica hasta donde sea posible. Tales parámetros dan lugar a unas condiciones ambientales especiales, las cuales tienden a ser extremas, sin llegar a serlo

por cuanto es una zona intermedia entre el Bosque de Niebla Andino y el Páramo propiamente dicho, en donde las condiciones climáticas sí se pueden catalogar como extremas. Esta zona se conoce con el nombre de Subpáramo y es aquí donde se encuentra localizada la mayor parte del Area de Reserva de la Laguna del Guatavita.

3.5.12 FAUNA

Según Arias y Moncada (1993) la fauna silvestre que habita en la zona está representada por Salamanca de la especie Bolitoglossa sp. , Lagartos de las especies Sternocercus sp. , Colibríes de la familia Trochilidae y la especie Biochemis vestitus, el conejo de monte Sylvilagus sp. , y la rana Hyla labialis, etc.

Los invertebrados presentes en el medio acuático son esponjas, insectos, caracoles, libélulas, cucarachas de agua y los conocidos escribientes (Cortez, 1991).

La progresiva degradación del medio ambiente ha ocasionado que la fauna silvestre se desplace o se extinga. Algunas especies de mamíferos que habitan o que en un tiempo habitaron la zona son:

- Zorrillo (*Dusycian calpus*)
- Comadreja (*Mustela Frenata*)
- Danta de Páramo (*Tapirus pinchaque*). En vía extinción
- Ratón Chucha (*Cauenolestes Obscurreus*).

3.5.13 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Estructura Social

a. Población

El Area de Reserva cuenta con una población de 29 habitantes, en jurisdicción del municipio de Sesquilé y de 57 habitantes, en jurisdicción del municipio de Guatavita, lo que representa una densidad poblacional de 0.09 Hab./Ha. , Respectivamente. La

zona de amortiguación presenta una población de 35 y 60 habitantes en el municipio de Sesquilé y Guatavita, respectivamente.

b. Educación

Dentro del Area de Reserva no existe ningún establecimiento de enseñanza, en consecuencia, la población estudiantil se desplaza hacia una escuela situada a 3 Kms. Aproximadamente de los límites de área en la vereda Tierra Negra del municipio de Sesquilé. Los estudiantes del municipio de Guatavita que habitan la zona, asisten a la escuela de la Vereda Carbonera.

c. Salud

No existe centros de asistencia médica ni odontológica en el área de reserva ni en las veredas aledañas, por tanto, los habitantes se deben desplazar a la cabecera municipal. Las brigadas de salud no se realizan con la frecuencia que se desearía y cuando se efectúan son generalmente, una vez por semestre.

d. Servicios básicos

El área de estudio en su mayoría dispone del servicio de fluido eléctrico. El servicio de acueducto está distribuido en un bajo porcentaje. El servicio de alcantarillado es totalmente nulo.

3.5.14 ESTRUCTURA ECONOMICA

Los habitantes del Area de Reserva derivan su sustento de actividades agropecuarias únicamente. Algunos cultivan solamente para el consumo domestico y otros venden sus productos en el municipio o en Bogotá, principalmente papa y cebada. La actividad pecuaria cuenta con un total de 140 cabezas de ganado.

3.5.15 INFRAESTRUCTURA

Las vías de acceso al área de reserva se encuentran en regular estado. La carretera que conduce desde la Central hasta la Laguna del Guatavita está con una delgada capa de pavimento que se deteriora rápidamente en los primeros 3 Kms. Aproximadamente y luego continua destapada hasta llegar a la Laguna. Por demás, la red vial que comunica las veredas con el área de reserva carecen de un mantenimiento periódico.

A escasos 700 mts. Del boquete de la Laguna existe una hostería con servicio de cafetería, restaurante y parqueadero, además cuenta con un pequeño sector para acampar. El único inconveniente es que los precios son un poco elevados.

3.5.16 TENENCIA DE LA TIERRA

En Area de Reserva Forestal en estudio se caracteriza por tener un régimen de posesión de la tierra de tipo minifundista. La mayoría de predios cuenta con una extensión menor a las 50 ha. , Aunque se dan el caso de tres (3) con más de 100 Ha.

3.5.17 CARACTERISTICAS HISTORIC O CULTURALES

3.5.18 ATRACTIVO TURISTICO

El principal escenario de la zona de reserva es la Laguna del Guatavita, ya que por la conocida leyenda indígena de El Dorado, es como un sitio natural con gran potencial turístico. Se une a esto, la calidad paisajística del lugar, la cual inspira paz espiritual y amor por la naturaleza.

3.5.19 ANTECEDENTES HISTORICOS

La Laguna del Guatavita está en jurisdicción del municipio de Sesquilé. Los habitantes de Sesquilé la llaman "Laguna del Guatavita", en tanto que los de la población, y la generalidad, dicen "Laguna de Guatavita" y como tal se ha conocido. En el primer caso hace referencia al cacique, en el segundo, al pueblo.

Guatavita era la capital religiosa de los Chibchas del Zipazgo, en cuy Laguna sagrada celebraban la más pomposa de sus ceremonias, que dio origen a la fantástica leyenda de "El Dorado", conocidas hasta en las más lejanas comarcas del continente. Tal vez la más bella leyenda de la Colombia primitiva sea está de El Dorado, cuyo escenario era una pequeña laguna formada en la cúspide cónica de un cerro a 3000 mts de altura, al oriente del poblado y circundada de frondosa vegetación. Era de todo sabio que en el fondo de la Laguna sagrada estaban los tesoros del Guatavita y por ello, el interés de desecarla. Los primeros en intentarlo fueron el capitán Lázaro Fonte y luego Hernán Pérez de Quesada, quien hizo bajar el nivel de las aguas unos 10 pies. El tercero fue Antonio de Selpúveda, quien para ello obtuvo permiso del Rey Felipe II en 1562 por el término de ocho años.

4 DIAGNOSTICO

4.1 ANALISIS BIOFISICA

El Area de reserva Forestal Protectora - Productora de la Laguna del Guatavita y La Cuchilla de Peña Blanca presenta una temperatura media relativamente baja (11° C), llegando en las noches - algunas veces a los 0°C. Cuando existe insolación directa, la temperatura decrecen notablemente.

La humedad del aire sufre un fenómeno semejante y está influenciada en forma moderada por el viento. Estas condiciones contribuyen a que la descomposición de la materia vegetal que retiene y regula el recurso hídrico. En consecuencia, no es aconsejable destruir la vegetación nativa, en especial en las

partes altas, con el propósito de implantar en su lugar cultivos o pastos.

En el cono de la laguna se aprecian algunos sitios desprovistos de vegetación como resultado de la presión que los visitantes ejercen sobre el lugar, guiados por el deseo de acampar y de recrearse. A esto se suma el hecho de que allí el relieve es muy escarpado con pendientes superiores a 70% en su mayoría, por lo que no es conveniente seguir permitiendo este tipo de actividades en los alrededores del Cuerpo de agua.

Otra situación que se observa en el cono es el constante deterioro de la vegetación existente y del suelo por el pisoteo del turista, que no cuentan con senderos debidamente demarcados y delimitados, con lo cual se acelera el proceso erosivo, haciendo más evidente la erosión hídrica presente. A esto une la sustracción de material vegetal por parte de algunos visitantes sin que haya control alguno.

La erosión hídrica que se presenta se hace más evidente en el costado sur - oriental del área de reserva y en los alrededores del cono de la laguna. En la zona de estudio no se aprecia otra clase de erosión, sin embargo, por las características propias del relieve y por la profundidad efectiva es aconsejable adoptar prácticas de manejo adecuadas que impidan de erosión.

4.2 VEGETACION

Se observó que la vegetación menos intervenida está en la parte sur este del cono de la laguna, extendiéndose en la misma dirección hacia la Cota 3.200 m.s.n.m. ó máxima altura del área. Sin embargo infortunadamente, se presentó un incendio forestal que arrasó con 117.25 Ha. Equivalentes al 19% del área total. La zona quemada ahora carece de buena parte de la vegetación de la Cuchilla, llegando hasta el sur occidente del cono de la laguna en donde se detuvo el incendio sin afectar su vegetación.

Según los resultados obtenidos el coeficiente de mezcla es de 1/42, lo que significa que cada especie esté representada por 42

individuos, mostrando así que la vegetación debe ser heterogénea con un alto índice de diversidad florística.

En cuanto a la abundancia (*Hypericum juniperium*) es la especie más abundante con 239 individuos que corresponde al 20.4%. De la vegetación del área de reserva.

El tuno y el mortiño se encontraron en todas las parcelas, lo que representa un 100% de frecuencia absoluta; en orden de participación está la uva camarona con el 88% y el angelito con el romero en un 75%.

La frecuencia relativa es baja debido a que las especies levantadas no se encuentran en todas las parcelas, lo cual puede llevar a la extinción a algunas especies si no se les da un manejo adecuado, impulsando estudios de investigación para conocer sus hábitos fenológicos, forma de dispersión de las semillas y regeneración natural.

En la clase A con una frecuencia del 0.20% se ubica el mayor número de especies (10) con un 35.7%.

La especie *Espeletia corimbosa* presenta la mayor dominancia con el 1.7% seguido por el mortiño con un 0.94%. Un caso excepcional es el encontrado en una parcela en donde un cedro (*Cedrela montana*) presentó una dominancia del 93.61%.

La posición sociológica se determinó según la estratificación dando árboles dominantes, codominantes y dominados. Dentro de esta clasificación se puede hablar de árboles oligofóticos o suprimidos y eufóticos ó dominantes.

Las principales especies Eufóticas encontradas en el área son:

(*Miconia Squamulosa*) – Tuno
(*Macleania rupestris*) – Uva camarona
(*Weinmannia tomentosa*) – Encenillo.

Estas especies se caracterizan por ser más duraderas que las demás. Las especies Eufóticas que se encuentran compitiendo para ser dominantes son:

(*Diplostephium*) – Romero de Páramo
(*Maclania rupestris*) – Uva camarón
(*Miconia squamulosa*) – Tuno
(*Monochaetum myrtoideum*) – angelito
(*Vallea stipularis*) – Raque.

Las principales especies oligofóticas en el área de reserva son:

(*Hipericum juniperinum*) – Chite
(*Gaiadendron tagua*) – Tagua
(*Monochaetum myrtoideum*) – Angelito
(*Myrica parvifolia*) – Laurel

De acuerdo con cada uno de los parámetros anteriores, se obtuvo un índice del valor de importancia (IVI) del 24.95% para el Chite; seguido por el angelito con el 17.44% y por el tuno con el 17.3%. Estas especies son las que poseen el mayor peso ecológico en el área de reserva, con respecto a sus congéneres.

La distribución diamétrica de la vegetación se encuentra representada con 976 especies ubicadas entre 1-10 cm. Correspondientes al 83.21%. La altura está representada por 664 individuos en el rango de 0.5-1 mt; lo que muestra que la regeneración natural es apreciable en la zona. Lo anterior se ratifica con a posición sociológica que muestra como el estrato inferior presenta mayor número de individuos (795), seguido por el estrato medio (275) y por último el estrato superior con (103) especies.

4.3 SUELOS

Los suelos se caracterizan por ser superficiales y moderadamente profundos, de bien a excesivamente drenados, con fertilidad baja a moderada, media a alta de capacidad de intercambio catiónico y baja actividad biológica. Son suelos ácidos que permanecen la mayor parte del año húmedo por el hecho de que la precipitación es mayor que evapotranspiración. El contenido de aluminio es medio en

algunos sectores, sin embargo, se debe tener presente en el momento de hacer plantaciones porque ello inhibe el crecimiento radicular. Se pueden apreciar afloramiento rocoso en diferentes puntos de la Cuchilla de Peña Blanca, especialmente por el costado occidental y en el cono de la Laguna.

La Laguna del Guatavita es el principal cuerpo de agua y abastece buena parte de la población de la vereda Tierra Negra para actividades domésticas y agropecuarias. Es imprescindible anotar que el consumo del agua de la laguna traerá como consecuencia su desecación, hecho que sucederá a largo plazo pero que sería irreversible porque el aporte de agua por escorrentía es mínimo y no alcanza a cubrir el volumen extraído por la población y además, porque no presenta ninguna corriente de agua que la alimente. En general, todas las quebradas existentes en el área abastecen a todos los usuarios de los alrededores.

Por pertenecer a la formación Guadalupe Superior, el área de reserva posee una capacidad portante alta, lo cual se determinó según la metodología de Senderos (1976), que se basa en las unidades lotológicas para dicha clasificación. Esto permite hacer, una aproximación del número de persona que pueden ingresar, el cual será de 35-45 personas a la vez.

El relieve presente en el costado sur oriental del área de reserva es quebrado a fuertemente quebrado con pendientes entre 12-70%, sin embargo, existen algunas zonas con pendientes mayores al 70%, especialmente en el cono de la laguna y en inmediaciones de Cerro Gordo. En el costado nor oriental el relieve, en su mayoría, es un ondulado con pendientes menores al 12% y ubicado en lo alto de La Cuchilla de Peña Blanca, entre las cotas 3100-3200 m.s.n.m.

De acuerdo a las características, el Ares de Reserva podría albergar gran variedad de especies animales, por debido a la degradación del bosque la biodiversidad ha disminuido notablemente, predominado la avifauna y algunos mamíferos y reptiles. La fauna reporta por los encuestados hace referencia

a la presencia de Chuchas pertenecientes al orden de los marsupiales, entre los cuales la especie propia de páramo es la Caenolestes obscurus o ratón chucha. También se reportan conejos, armadillos, faras, runchos, lagartijas y comadrejas.

4.4 ANALISIS SOCIECOMICOS

Es fundamental el diagnóstico socioeconómico del área de estudio por cuanto así se llega a conocer la realidad social de la comunidad. De esta manera se identifican sus necesidades más apremiantes, hecho que nos permite conocer su calidad de vida para luego proponer estrategias que propugnen por el bienestar social, dentro del marco de la preservación y conservación de los recursos naturales.

Todo lo anterior conduce a la determinación de los lugares con mayor presión antrópica sobre los recursos naturales del Area de reserva y en su zona de Amortiguación, con el fin de ejecutar programas que disminuyan o detengan la destrucción del medio natural.

Según la encuesta realizada, el 94 de los predios del área reservada habita el propietario. Se observó que en la mayoría de los predios se adelantan actividades de tipo agropecuario, muy próximas a la cuchilla de Peña Blanca. El cultivo de la papa se constituye en la principal fuente generadora de ingresos aunque se cultiva también arveja, cebada y zanahoria principalmente. La actividad ganadera es un renglón importante en la economía del campesino que habita el lugar, siendo el ganado vacuno el más utilizado, sin embargo, se observó la presencia en los predios de especies menores como cebras, cerdos, ovejas y gallinas que ayudan a mejorar los ingresos de la familia.

La población del área de reserva en jurisdicción del municipio de Guatavita es mayor que la perteneciente a la de Sesquilé. La población femenina supera el número y se dedica a labores del hogar constituyéndose en un importante y potencial grupo

de trabajo que puede ser vinculado a actividades relacionadas con el plan de manejo.

El nivel de educación de la población se caracteriza por un bajo porcentaje de analfabetismo. La mayoría cuenta con estudios de primaria aunque pocos la han terminado. Esto representa una ventaja en el momento de querer llegar a la comunidad por medio de charlas, folletos, etc.

Se cuentan con servicio sanitario en un amplio sector, siendo el más empleado el pozo séptico, sin embargo, se aprecia también que en algunas viviendas se caracteriza de este básico servicio. El servicio de acueducto está distribuido en un bajo porcentaje de la población (28% en Sesquilé y el 7% en Guatavita). El manejo dado a las basuras y a los desechos humanos contribuye a evitar la aparición de enfermedades infecto-contagiosas, pero éste no es óptimo por cuanto la quema y entierro de basuras causan contaminación de tipo visual y atmosférico y, por otro lado, el mismo entierro de la basura provoca contaminación al suelo.

La energía eléctrica tiene una amplia cobertura en el área de reserva (83% aprox); a pesar de esto, un gran número de habitantes utilizan la leña en las labores diarias y es extraída en su mayoría del bosque nativo, siendo las especies más empleadas: el Aliso, el Encenillo y el Tuno. Algunos habitantes afirman que han plantado Árboles de Pino y Eucalipto para autoabastecerse.

El recurso hídrico se ve afectado por la deforestación, ya que esto disminuye la oferta hídrica de la zona. Buen número de predios por su ubicación topográfica se abastece del agua de la laguna subsidiando por gravedad a través de manguera, mientras que otros tienen mayor dificultad para suplirse del líquido.

La asistencia técnica es completamente nula. La Unidad Municipal de Asistencia Técnica - UMATA- no se ha hecho presente para guiar al pequeño productor en prácticas de manejo adecuadas, ya que las fuentes de agua se ven amenazadas por la generalizadas en indiscriminada

distribución de productos agroquímicos. La CAR, por su parte no cuenta con personal permanente en la zona que vele en el cumplimiento de las normas de materia de recursos naturales y que, a su vez, preste la asistencia para cambiar las formas tradicionales de producción por actividades productivas que permitan la conservación y preservación del medio ambiente.

La CAR ha comprado varios predios en el área de reserva, especialmente en inmediaciones al cono de la Laguna, con un total de 84.072 Ha; y ha cercado algunos de ellos proporcionando así, cierto grado de protección a la vegetación.

4.5 USO ACTUAL DEL SUELO

El resultado obtenidos del uso actual en el área de reserva muestran que la vegetación de porte alto abarca un 29.5% en jurisdicción del municipio de Sesquilé y 18.4% en jurisdicción de Guatavita. La vegetación del porte bajo tiene 1% y 13.9% y la vegetación de Páramo presenta 39.2% y 32.1% respectivamente. Es así como se puede afirmar que en total, el área de reserva tiene una cobertura de vegetal del 67% en jurisdicción del Municipio de Sesquilé se encontró un 14.5% del área bajo actividad agrícola y en jurisdicción del municipio de Guatavita un 17.9% lo cual representa en total 16.6% para el área de reserva. En pastos se cuenta con 8.9% y 17.6% respectivamente, equivalentes al 13.8% del área de reserva.

Por ultimo, existe en jurisdicción del municipio de Sesquilé una pequeña plantación de pino, equivalente al 1.59% del área.

Lo anterior revela que buena parte, aunque no la mayoría, del área se encuentra bajo actividades de tipo agropecuario lo cual no es consecuente con la categoría de manejo que se le asigno, ya que estas actividades resultan contraproducentes

en un medio natural frágil como lo es el Subpáramo. Estas actividades no son compatibles con la conservación que desea proporcionar al suelo, flora, fauna y calidad escénica.

Con la comparación realizada sobre el uso del suelo en los años 1985 y 1993 se determinó que la vegetación nativa (VPA, VPB, VP) ha tenido un avance o desarrollo de la generación natural.

Paralelamente, la disminución de las actividades agropecuarias ha sido de 32.35 Ha. En jurisdicción del municipio de Guatavita se estableció que la vegetación nativa ha disminuido en 3.29; lo cual es el producto de la ampliación de la frontera pecuaria. Por el contrario, la actividad agrícola presenta una reducción en el período mencionado de 22.2 Ha. Según la encuesta de densidad poblacional en el área de reserva en jurisdicción del municipio de Guatavita es mucho mayor (0.08 hab.Ha), comparada con la existencia en el área, jurisdicción del municipio de Sesquilé (0.047.Hab.). Esto nos indica la presión que los habitantes del área ejercen sobre la vegetación nativa, que es mayor en el municipio de Guatavita. Esta presión es, principalmente, el producto de la mayor actividad pecuaria presente en el área de reserva en jurisdicción de Guatavita, en donde existen 99 cabezas de ganado, en contraposición de las 37 cabezas que se cuentan en el área jurisdicción del municipio de Sesquilé.

4.6 RATIFICACIÓN ÁREA DE RESERVA

De acuerdo con las características biofísica, socioeconómicas, culturales y las posibilidades de investigación, el Área de Reserva Forestal Protectora- Productora amerita y exige que se le maneje siguiendo los criterios establecidos para áreas de esta índole. Los recursos naturales existentes demandan la preservación y conservación y las zonas en donde se adelantan actividades agropecuarias que atentan contra el equilibrio del ecosistema, deben destinarse al establecimiento de bosques de carácter protector para mantener a perpetuidad

los bosques y, de carácter productor, para obtener beneficios económicos del bosque.

Existe una serie de características como el recurso hídrico y la vegetación nativa propia de Subpáramo y bosque alto andino que deben manejarse con criterios de protección.

Esta área por tener incidencia sobre la Laguna del Guatavita permite que se clasifique como área productora. Por otro lado el carácter, productor se complementa con el establecimiento de plantaciones forestales que se proponen en este plan de manejo y, a la vez, está sujeto, en buena medida, a la realización efectiva de tales plantaciones.

El área de reserva tiene un gran potencial turístico debido a que su oferta ambiental incluye un importante valor cultural y una sin igual belleza escénica, elementos éstos, muy apreciados por el público y que se constituyen en la base para el desarrollo de este tipo de actividad económica en el área.

4.7 USO RECOMENDADO DEL SUELO

Considerando la ratificación de la zona como Area de Reserva Forestal Protectora - Productora y teniendo en cuenta el uso actual del suelo, se determinó el uso más apropiado con el propósito de lograr un propósito de lograr un equilibrio en el ecosistema. Las unidades propuestas para alcanzar este objetivo son:

Uso Forestal

Incluye el bosque protector - productor. Este tipo de bosque tiene un actual limitado, en donde se permite protector es la zona que debe ser conservada permanente con bosques para proteger los recursos naturales renovables, permitiendo solo la obtención de productos secundarios del bosque. Y el bosque

productor es aquel del cual se puede obtener productos forestales para su comercialización o consumo, manteniendo siempre en el tiempo la cobertura vegetal.

Protección Absoluta

Son aquellas zonas que se deben preservar a perpetuidad, en donde no se debe permitir el daño a los recursos y demás, se debe estimular la recuperación y protección de aquellas áreas degradadas.

4.8 CONFLICTOS DEL SUELO

Los conflictos se determinarán comparando el uso actual con el uso recomendado, con el objeto de evaluar la actividad a la cual está siendo sometido el suelo. Posteriormente se establecen qué acciones son las más convenientes para el correcto desarrollo del área teniendo en cuenta las posibilidades del suelo.

Para la evaluación del uso se clasifica como subutilizado aquel lugar que no está siendo aprovechado en todo su potencial; sobreutilizado el que está sometido a un aprovechamiento que supera su potencial y posibilidades y en equilibrio es el lugar que está bajo una actividad que responde adecuadamente a la capacidad de producción del suelo.

En el área de reserva se encontró que están siendo sobreutilizadas 175.25 Ha., Equivalentes al 28.4% y en equilibrio 441.772 Ha. Que representan el 71.6%.

4.9 APTITUDES Y VENTAJAS DEL AREA DE RESERVA

Aptitudes

- ◊ La zona cuenta con un apreciado valor histórico - cultural representado en la Leyenda de El Dorado.
- ◊ Posee un potencial turístico por su belleza escénica, localizada especialmente en el cono de la Laguna del Cacique Guatavita.
- ◊ Presencia de vegetación de páramo y bosque alto andino que son ecosistemas productores, almacenadores y reguladores del recurso hídrico.
- ◊ Las características litológicas y la geo - estabilidad del terreno permite la construcción de la infraestructura que se requiere.

Ventajas

- Ⓒ El área tiene buenas posibilidades para implementar la interpretación y educación ambiental.
- Ⓒ Los recursos naturales y características propias permiten el desarrollo de la investigación.
- Ⓒ Presentan lugares aptos para el sano esparcimiento y la recreación en un ambiente adecuado para el descanso físico y espiritual.
- Ⓒ Por su cercanía a la capital y a otros centros urbanos, posee una alta demanda turística que puede ser bien aprovechada.
- Ⓒ Buena posibilidad de instalación de servicios básicos en la infraestructura que se proyecta construir.
- Ⓒ Protección de los recursos naturales y rescate del patrimonio cultural que está representado en la Leyenda de El Dorado.
- Ⓒ Deseo por parte de otras instituciones estatales para impulsar el turismo en el área.

4.10 LIMITACIONES Y DESVENTAJAS DEL AREA DE RESERVA

Limitaciones

- * El habitante depende del aprovechamiento de su terreno para subsistir, por tanto, se dificulta la adquisición de los predios que se proponen comprar.
- * Las condiciones climáticas hacen, en ocasiones, difícil la estadía de los turistas.

Desventajas

- * El exceso de visitantes sin que exista control para evitar la degradación del medio ambiente.
- * El área carece la infraestructura necesaria para la interpretación, educación ambiental y estadía placentera del visitante.
- * A pesar de existir una partida presupuestal para el manejo del área, está puede resultar insuficiente con el momento de ejecutar en su totalidad.
- * Se ha percibido la falta de coordinación interinstitucional, expresada en el deseo de manejar el área por parte de diferentes frentes de trabajo como la CAR y la corporación nacional de Turismo.
- * Existe presión sobre el recurso natural por la tala, quema y extracción de agua de la laguna.

- * La degradación y contaminación del paisaje y del ecosistema debido a la irresponsabilidad de las personas que arrojan basuras en el cono de la laguna principalmente.
- * Falta de equipo y personal para administrar labores del manejo del área.
- * Agotamiento del recurso hídrico de la Laguna del Guatavita por extracción que los habitantes realizan para su sustento.

4.11 SIGNIFICANCIA DEL AREA DE RESERVA

El rasgo más sobresaliente del Área de Reserva Forestal Protectora- Productora de la Laguna del Guatavita y la Cuchilla de Peña Blanca, lo constituye la Laguna del Guatavita por su valor histórico- cultural enmarcado en la Leyenda de El Dorado que es ampliamente conocida, aún en el exterior, y que es la principal razón por la cual gran número de turistas la visitan.

Por otra parte, es un ecosistema muy importante por encontrarse en la zona de vida de Subpáramo y por poseer bosques de niebla que albergan buen número de especies de flora y fauna. Además, presenta sitios donde existen especies vegetales que almacenan y regulan el recurso hídrico, por lo que debe conservarse y preservarse como lugar de importancia para la producción hídrica. También es un lugar natural que cuenta con un potencial para la educación, la investigación la meditación, el ecoturismo y el desarrollo de la consciencia ecológica.

La Cuchilla de Peña Blanca y demás alturas del área exigen un manejo especial por ser una región zonal o típica dentro del contexto geográfico en el que se encuentra, ya que se constituye en un caso aislado con unas características muy

particulares con relación a todo su entorno o territorios circundantes.

4.12 ZONIFICACIÓN

Zonificación Preliminar

Según las características biofísicas y socioeconómicas del área de reserva, sus aptitudes y limitaciones, se reafirmó la categoría de Área de Reserva Forestal Protectora - Productora. Posteriormente se realizó la zonificación preliminar identificando las siguientes áreas:

1. Áreas representativas de la zona de vida de Subpáramo y bosques alto andino.
2. Sitios de patrimonio histórico cultural y áreas de extraordinaria belleza escénica.
3. Áreas dedicadas al esparcimiento y educación ambiental.
4. Áreas dedicadas al esparcimiento y al ecoturismo.
5. Lugares significativos para la producción hídrica.
6. Áreas susceptibles para la producción hídrica.
7. Zonas degradadas

4.13 ZONIFICACION DEFINIVA

Con base en la zonificación preliminar y agrupando algunas de sus unidades, se divide el área en zonas que permitan cumplir con los fines propuestos para el manejo de Área de Reserva, en donde cada zona sea capaz de desarrollar los objetivos establecidos buscando preservar y conservar el sistema. De acuerdo a la zonificación preliminar y basado en el Decreto 622 de 1.977 y en las zonas de manejo propuestas por Kenton Miller, la zonificación definitiva es la siguiente:

- A. Zona primitiva
- B. Zona de uso extensivo
- C. Zona de uso especial

- D. Zona histórica - cultural
- E. Zona de amortiguación

A. Zona Primitiva

Area natural con ningún o con un grado mínimo de alteración antrópica en su estructura natural, que contiene recursos naturales con valores únicos de interés científico, los cuales pueden tener un uso público moderado orientado hacia la educación medio ambiental.

B. Zona de uso extensivo

En un área natural que por sus características intrínsecas permite el desarrollo de actividades de educación, investigación, interpretación, recreación y monitoreo sin riesgo de destrucción del recurso.

C. Zona de uso especial

En área en la cual se deben eliminar las actividades que producen un impacto negativo y que son corcondantes con la categoría de manejo.

D. Zona Histórica - Cultural

Es aquella zona que rodea todos los antepasados existentes en la zona de reserva, que hacen y embellecen todos sus alrededores y a la vez brindan la cultura merecedora de esta región.

E. Zona de amortiguación

Es aquella que rodea el área de reserva, sin hacer parte de ella, la cual sirve para minimizar los efectos negativos productivos por las actividades humanas y pueden causar

alteraciones notables en el ecosistema. Se determinó teniendo en cuenta los límites naturales.

CUADRO No 01

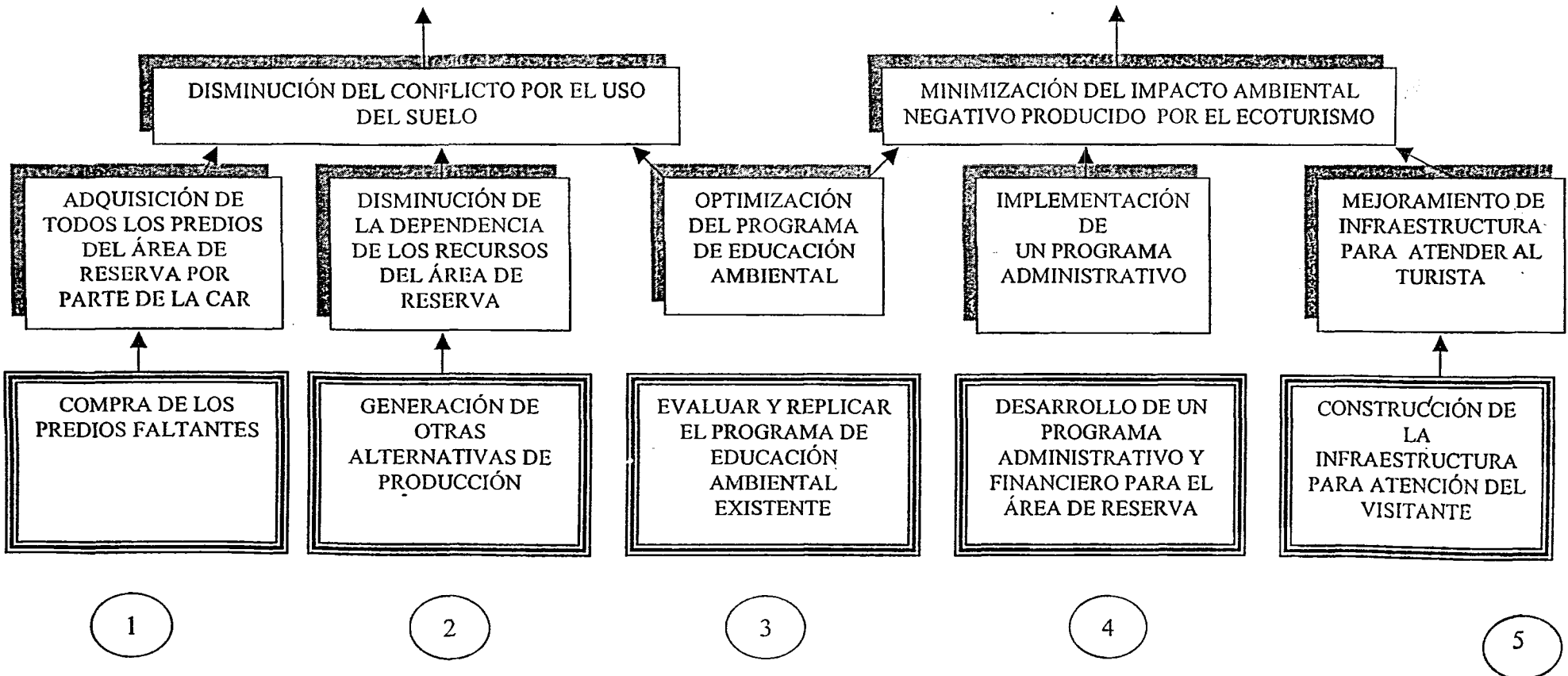
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR	PRESUPUESTO CAR	RECURSOS INTERNACIONALES
Revegetación	Hectárea	70	60.000.000.00	30.000.000.00	30.000.000.00
Control de erosión	Hectárea	10	40.000.000.00		40.000.000.00
Agroforesteria (Zona Amortiguación)	Parcelas	10	120.000.000.00		120.000.000.00
Cercado mangueras	Arboles	200.000	1.500.000.00	24.040.000.00	
Sendero Ecológico	Metros	8.000			240.000.000.00
Guardabosques	Personas	2	15.000.000.00	15.000.000.00	15.000.000.00
Señalización	M2	45 mt ²	9.500.000	9.500.000	-
Folletos y cartillas	Und	100.000	4.000.000.00	4.000.000.00	-
Guías Ambientales	Personas	10	1.200.000.00	12.000.000.00	-
Compra de predios	Hectáreas	800	1.200.000.00		12.000.000.00

Definición de Costos y Beneficios

Este análisis de costos y beneficios ha desarrollado con base a un plan de acción CAR 1.998 - 2.000 que ha destinado una partida para implementar el Plan de Manejo en las zonas de reserva declaradas; por esta razón los recursos a percibir aprobamientos de cooperación internacional ya tienen asegurada para la vigencia fiscal de 1.999 la cofinanciación en las áreas de trabajo definidos en el presente proyecto.

PROYECTO LAGUNA DEL GUATAVITA - BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

PRESENCIA INSTITUCIONAL AL IMPLEMENTARSE EL PLAN DE MANEJO



**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA
RESERVA FORESTAL LAGUNA DEL GUATAVITA**

Programa de Educación Ambiental y Comunicaciones

Sus opiniones y comentarios son importantes para mejorar nuestra labor; la CAR le agradece el tiempo que usted le dedique a esta encuesta.

INFORMACIÓN GENERAL

EDAD	Menor de 18 años <input type="radio"/>	SEXO	Femenino <input type="radio"/>	OCUPACIÓN	Estudia <input type="radio"/>	Otros <input type="radio"/>
	Mayor de 18 años <input type="radio"/>		Masculino <input type="radio"/>		Trabaja <input type="radio"/>	
NIVEL EDUCATIVO	Primaria <input type="radio"/>	Secundaria <input type="radio"/>	Superior <input type="radio"/>			
¿ES SU PRIMERA VISITA?	Sí <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>				
PROCEDENCIA	País _____		Ciudad _____			
	Institución/Empresa _____					
OBJETIVO DE LA VISITA	Turismo <input type="radio"/>	Estudio <input type="radio"/>	Trabajo <input type="radio"/>	Otros <input type="radio"/>		

La CAR a través de la resolución 003 de agosto de 1992 declaró la Laguna del Guatavita y sus páramos circundantes como Área de Reserva Forestal. ¿Conoce usted las normas de convivencia en esta zona de reserva? Sí No

INFRAESTRUCTURA

Cómo calificaría usted los siguientes aspectos:

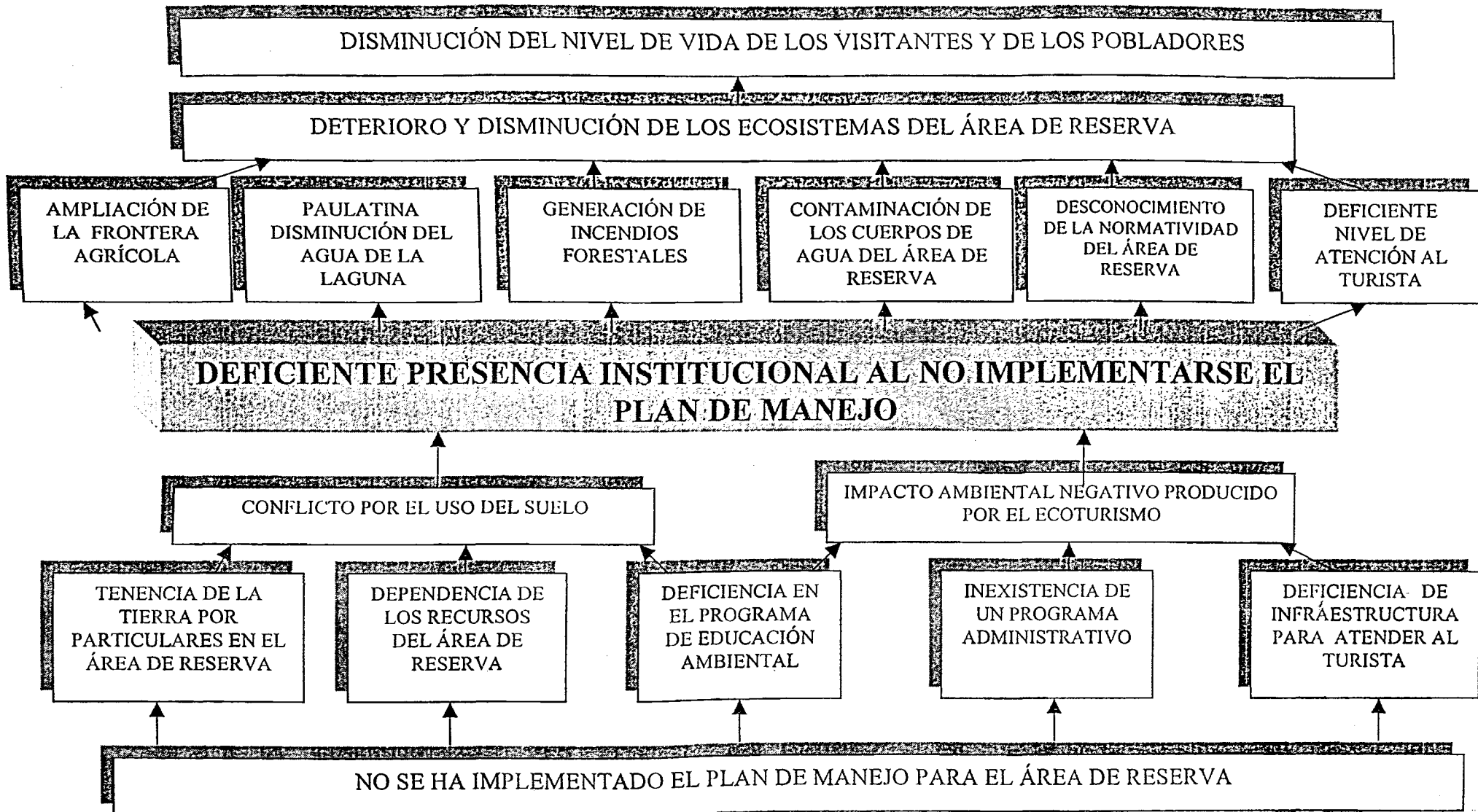
	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Sendero Alto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sendero Bajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicio Guardabosques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Señalización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recolección de Basuras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Miradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guías Ambientales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Qué inconvenientes encontró durante su visita?

¿Qué le gustaría encontrar en su próxima visita?

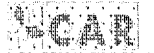
COMENTARIOS

PROYECTO LAGUNA DEL GUATAVITA - ÁRBOL DE PROBLEMAS



PROYECTO LAGUNA DEL GUATAVITA - ÁRBOL DE OBJETIVOS





02328