

CAR-0175

PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL DE SIBATE

INTRODUCCION

El presente documento constituye el Plan Ambiental Municipal de Sibaté, elaborado conjuntamente por el Municipio y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-.

En su desarrollo, el Plan consta de las siguientes partes:

- Síntesis de la patología ambiental municipal objeto del manejo previsto en el Plan. En este punto se tratan sucesivamente las características geográficas generales de Sibaté, los problemas de degradación de sus suelos, el deterioro de sus recursos hídricos, la degradación del medio aéreo y el deterioro de la flora y la fauna.
- Formulación del Plan Ambiental Municipal, el cual consta de los siguientes elementos:
 - * Definición de una política ambiental para el Municipio, basada en la patología descrita y en los instrumentos legales a disposición.
 - * Identificación de los objetivos políticos, instrumentales, propedéuticos y logísticos para la gestión ambiental del Municipio.
 - * Determinación de las estrategias generales y específicas para llevar a cabo los objetivos descritos.
 - * Formulación de una doctrina general o filosofía para el desarrollo de la gestión ambiental.
 - * Determinación de las metas a alcanzar en el año de 1.994, organizadas en función de los objetivos planteados, junto con sus costos y mecanismos de financiación.
 - * Descripción de las actividades a ejecutar para el logro de las metas propuestas.

El cumplimiento de las metas políticas e instrumentales propuestas requiere previa y/o paralelamente el logro de las metas propedéuticas y logísticas, o sea de aquellas encaminadas a dotar al Municipio de Sibaté de la capacidad institucional necesaria para el manejo de su problemática ambiental en coordinación con la CAR.

1.- DIAGNOSTICO.

1.1.MARCO ESPACIAL DE REFERENCIA.

El Municipio de Sibate tiene una superficie de 126 km² comprendidos en la cuenca hidrográfica Bogota parte alta de la provincia Sabana occidente, en el departamento de Cundinamarca; limita por el norte con Soacha, al oriente con el Distrito Capital, al sur con Pasca y Fusagasuga y al occidente con Silvania.

La cabecera está localizada a los 4 grados 4'30" de latitud norte y 74* grados 48' de longitud al oeste de Greenwich, a 2574 metros de altura sobre el nivel del mar; temperatura media de 14* grados C.; precipitación media anual de 583 mm..

Dista de Santafé de Bogotá 29 kms. por carretera pavimentada. El área del casco urbano es de 76 hectáreas.

Además de la cabecera municipal cuenta con pequeño asentamiento nucleado llamado que tiene la categoría de Inspección de Policía. La organización administrativa municipal incluye también 16 veredas.

El número de predios urbanos en 1991 era de 2101 y los rurales de 2009.

Parte del territorio, alrededor del embalse del Muña, es plano y pertenece a la Sabana de Bogotá; hacia el Oriente y Sur aparecen algunos accidentes orográficos que hacen parte de la Cordillera Oriental Andina, con alturas hasta de 3.250 metros sobre el nivel del mar; sobresalen el alto de San Miguel, las Lomas de Curubital, la Gramilla y los Alpes, el cerro de Piedra Parada, las Cuchillas de San Luis y Tequendama. El río Muna recorre el territorio de sur a norte y en su curso bajo se construyó el embalse del Muña, próximo al río Bogotá; otras corrientes menores son las quebradas Chucua, Grande, Aguas Claras, Las Rosas, la Chorrera y Zarzal.

El clima es Frio y Humedo ; la precipitación varía entre 700 y 850mm anuales; incrementándose hacia el Suroeste con un régimen pluviométrico bimodal caracterizado por la presencia de dos períodos lluviosos en el año, uno en cada semestre, separados por períodos de relativa sequía; el período más lluvioso va de septiembre a diciembre y el más seco de diciembre a marzo; el mes de mayor lluvia es octubre con 80 m.m. y el de menor precipitación julio con 80 m.m. Según registros de la Estación Muna se tienen 166 días con lluvia en el año y una humedad relativa promedio del 81% que varía mensualmente entre y %.

La temperatura varía entre 14 y 11°C en su mayoría corresponde al piso térmico frío, puesto que son pocos los lugares con altitudes mayores de 3000 metros, límite de este piso altitudinal y grados C.. El territorio se reparte en los pisos térmicos .

En los alrededores del municipio de Sibate aflora una secuencia cretácea depositada en ambiente marino, sobre estas rocas reposan discordantemente depósitos cuaternarios.

En la zona afloran las siguientes formaciones de la más antigua a la más joven:

- Grupo Guadalupe (Ksgs), generalmente arenoso con intercalaciones de liditas, limolitas silíceas y arcillolitas, el cual ha sido subdividido de la base al techo en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor y Tierna. La formación Arenisca Dura está constituida principalmente por areniscas macizas de grano fino con cemento silíceo. La Formación Plaeners está conformada por una secuencia de liditas, limolitas silíceas, lodolitas y areniscas. La Formación Labor y Tierna esta constituida por areniscas cuarzosas de grano medio a fino, aflora al noroeste, oeste y sur del municipio.

- Depósitos Cuaternarios (Q), en el área del municipio de Sibate, estos depósitos están representados por la formación San Miguel, Sabana, Chia, por depósitos de pendiente y por restos de meteorización de las areniscas de Guadalupe. La formación San Miguel, corresponde a depósitos de pendiente compuestos de arenas arcillosas (limosas/arenosas) caolínicas con intensos colores rojos a anaranjados (o en manchas), localmente con fragmentos de roca, bloques subangulosos fuertemente meteorizados. Los depósitos pueden alternar con arcillas (orgánicas) arenas y gravas de origen fluvial o lacustre poco meteorizadas, ocupa una

franja a lo largo del río Muña, al sur del municipio. La formación Sabana, caracterizada por un relieve plano; constituida principalmente de arcillas lacustres y hacia los bordes de la cuenca sedimentaria hay un aumento de arcillas orgánicas, turbas, arcillas arenosas y arenas (arcillosas) intercaladas. La formación Chía ocupa una franja a lo largo de los ríos Muña y Aguas Claras está conformada principalmente por una capa delgada de arcillas de inundación sobre gravas de la formación Tunjuelito. Los depósitos de pendiente de bloques, limosos hasta arenosos afloran al oeste y sureste del municipio y depósitos de abanicos aluviales, en el piedemonte de los cerros al este y oeste del municipio y por bancos de arenisca desintegrados con "concentraciones" de arcillas (limosas y arenosas) caoliníficas de intenso color rojo, ubicados al occidente en límites con Soacha y al suroccidente de la cabecera municipal.

En general, los sedimentos cuaternarios ocupan las áreas planas a suavemente onduladas de la Sabana de Bogotá.

Los suelos de clase I y II son aproximadamente el 70 % del territorio municipal, y se encuentran localizados sectores planos y ondulados de la Sabana de Bogotá; los de clases IV son el 20 % y se encuentran ubicados sur y oriente en sectores montañosos, presentando severas restricciones para el aprovechamiento agropecuario y exigen prácticas adecuadas de manejo.

De acuerdo al mapa de Zonas de Vida y Zonificación de Uso del Suelo de la C.A.R., y según los estudios adelantados para el municipio de SOACHA se encuentran las zonas de vida (según Holdrige), de la siguiente forma:

Zona de Vida	Area (Has.)	%	A.S.N.M.	Precipitación (mm)	Temperatura Grados C.
bs -MB	6.820	35.4			
bh -MB	5.760	29.8			
bmh-M	6.200	32.1			
bh -M	713	3.7			

bs-MB se localiza en el sector noroccidental y suroriental del municipio en zonas de topografía plana, ondulada y escarpada, esta zona de vida es recorrido por el río Soacha que desemboca al río Balsillas.

Este sector se caracteriza por presentar zonas on alto grado de erosión, no se encuentra bosque natural, la vegetación existente es xerofítica. En el sector noroccidental se observa la influencia de los vientos que ascienden de la zona Tequendama (Barlovento).

Se encuentran pequeñas plantaciones con especies naturalizadas como Eucalyptus globulus, Acacia sp y Pinus patula.

Especie: Hayuelo
Cactus sp

Esta zona representa el 35.4% del área total del municipio.

bh-MB se localiza en el sector sur occidental del municipio con una topografía fuertemente ondulada y quebrado, se encuentran especies muy similares a la zona de bosque muy húmedo Montano (bmh-M) pero con mayor envergadura, la presencia de bosques naturales es muy escasa, la deforestación en la zona es causada por el hombre que ha destinado estos suelos para cultivos y ganadería.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>
Borrachero	<i>Brugmonsia spp</i>
Cedro	<i>Cedrela sp</i>
Colorado	<i>Oreopanax bogotense</i>
Gaque	<i>Gusia multiflora</i>
Tunos	<i>miconia sp</i>
Trompeto	<i>Boconia frutenscens</i>

bmh-M Es una zona con un clima húmedo en donde la vegetación existente se encuentra altamente intervenida. Estos suelos son destinados para cultivos y ganadería.

la poca vegetación existente en la zona se localiza en los nacimientos de las quebradas Unegato y dos quebradas. La comunidad del municipio de Sibaté se encuentra interesada en que conjuntamente el municipio de Soacha se declare esta área como zona de reserva para preservar el recurso hídrico de estos municipios

Esta zona representa el 32.1% del área del municipio

Especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Granizos	<i>Hedyismun spp</i>
Cedrillos	<i>Brunellia spp</i>
Cucharos	<i>Geissanthus spp</i>
Garrocho	<i>Viburnum tinoides</i>
Cedros	<i>Cedrela spp</i>
Borrachero	<i>Brugmensia spp</i>
Tunos	<i>Miconia spp</i>

bh-M Se encuentra localizado en zonas con topografía ligeramente ondulada en el sector noroccidental del municipio, esta zona representa el 3.7% del área total.

En esta formación se encuentran pequeñas manchas de plantaciones de especies forestales naturalizadas como *Eucalyptus Globulus*.

Especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Salvio	<i>Cordia lannato</i>
Raque	<i>Valleda stipularis</i>
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>
Borrachero	<i>Brugmensia spp</i>
Colorado	<i>Oreopanax bogotense</i>
Cucharo	<i>Geissenthus andinus</i>
Chochos	<i>lupinus spp</i>

Según el Censo de 1985, la población del Municipio en dicho año era de 21792 personas, de las cuales

16364 correspondían a la cabecera, (el 70.5%) y 6428 al sector rural. Las proyecciones para 1995 indican un total de 21568 habitantes urbanos y 3972 rurales, y para el año 2000 los estimativos son de 26456 y 3302 respectivamente.

En el aspecto de salud, el Municipio cuenta con un centro de salud dependiente del hospital regional de fusagasuga. El personal profesional está conformado por 3 médicos generales, un odontólogo, una enfermera y una bacterióloga.

Para la educación primaria se contaba en 1991 en el área urbana con 5 establecimientos, 1794 alumnos y 79 docentes; en el sector rural 20 establecimientos, 1752 alumnos y 70 docentes. Para la enseñanza secundaria disponía de 3 establecimientos de modalidad bachillerato académico, 1628 estudiantes y 63 hay un centro de enseñanza especial con 63 estudiantes profesores.

El Municipio hace parte del circuito judicial de Distrito, del circuito notarial de Cundinamarca, del circuito de Registro de Instrumentos Públicos de Bogotá, así como a la diócesis de Bogotá.

En la cabecera municipal el servicio de Acueducto tiene 1216 suscriptores y un cubrimiento del %; se abastece de y cuenta con planta de tratamiento.

El alcantarillado es de tipo combinado con una longitud de 12 Kms. y cubrimiento aproximado del % del casco urbano municipal; su descarga final se realiza Embalse del muna.

Dispone de plaza de mercado cubierta con 100 puestos y de matadero Mixto, localizados en la periferia. La recolección de basuras tiene una cobertura del 100%, los desechos son llevados a botadero a cielo abierto.

El servicio de energía es prestado por la EEB. Para las comunicaciones telefónicas dispone de líneas instaladas y abonados con discado directo nacional. Para la recreación y el deporte cuenta con .

Desde el punto de vista económico el municipio es agrícola ganadero y industrial. La superficie en pastos es de 16900 has. donde se mantienen 11000 bovinos, de los cuales el 55% son destinados a la producción de leche, la cual en 1991 fue de 9454 toneladas; se contabilizan además 2250 porcinos, y 381 equinos, ovinos y caprinos. Se calculan unas aves de corral de engorde y de postura, con una producción anual de huevos.

La agricultura tiene en la papa su principal producto con 1000 has. cultivadas y 16000 toneladas de producción anual, seguido de también produce trigo, cebada, maíz, legumbres y frutas con has. y toneladas, y con has. y toneladas.

Otras actividades económicas del municipio son la industria dedicada a la producción de alimentos concentrados para animales, sustancias químicas, llantas y neumáticos, hilados y textiles, productos de caucho, hierro y acero, productos lácteos, máquinas y equipos, productos de asbesto, grafito, etc. Hay más de seis cultivos de flores..

Para apoyar la actividad económica local hay oficinas de Banco Popular y Coopsibate.

Las transferencias por participación del municipio en los ingresos corrientes de la Nación se calculan para 1994 en un total de \$825'760.000. De los cuales el 50% es de forzosa inversión, \$293'140.000 en el área urbana y \$119'740.000 en la rural, con destinación específica del 30% en educación, 25% en salud, 20%

en agua potable y saneamiento básico, 5% en deporte, cultura y recreación y 20% en otros sectores.

I.2.PATOLOGIA AMBIENTAL.

I.2.1DEGRADACION DEL RECURSO SUELO

I.2.1.1 EROSION Y PROCESOS EROSIVOS

Las diferentes clases de erosión y procesos erosivos predominantes en la zona, se hayan sectorizados en el municipio así:

ZONA I. Ubicada al sur e integrada por la parte media de la quebrada zarzal y otros tributarios del río Muña en este sector. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y por sedimentos de los depósitos de pendiente aledaños a los cerros.

El proceso dominante es la sofusión caracterizada por la formación de túneles bajo el suelo debido a la infiltración de agua por grietas en las partes altas y su transporte a través de sedimentos arcillosos o limos, de importancia morfogénica y sedimentógena reducida. La topografía o relieve es ligeramente plana a escarpada. El uso de la tierra es agropecuario poco a medianamente mecanizado.

Esta zona cubre un área correspondiente al...% del área total del municipio.

ZONA II. Integrada por el recorrido del río Muña, el sector aledaño al embalse del Muña y al noreste del municipio. Litológicamente formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y por sedimentos de las formaciones San Miguel, Sabana y Chía. por depósitos de pendiente y por restos de meteorización de las Areniscas de Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso, caracterizado por arrastre de las partículas más finas de la capa superior del suelo, evidente en los afloramientos rocosos, con bajo poder morfogénico y sedimentógeno. Presenta una topografía o relieve ligeramente plano a escarpado. El uso de la tierra es agropecuario. poco a medianamente mecanizado a excepción de los alrededores del embalse donde es intensivo y mecanizado.

ZONA III. Ubicada al sureste y noroeste del municipio e integrada por el nacimiento de la quebrada el Zarzal y demás tributarios del río Muña en este sector. Litológicamente esta compuesta por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y por restos de meteorización de las areniscas de Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso. En algunos sectores especialmente bajo cultivos limpios se puede pasar a escurrimiento difuso intenso o a erosión laminar, con suministro de sedimentos moderado. El uso de la tierra es agropecuario, poco a medianamente mecanizado.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

ZONA IV. Ubicada al oeste del municipio e integrada por pequeños sectores, en el nacimiento del río Muña, al extremo suroeste en el límite CAR y en el extremo noroeste en límites con Soacha. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y a restos de meteorización de las areniscas de Guadalupe.

La zona se caracteriza por movimientos de remoción en masa lentos, especialmente reptación (al noroeste) y soliflucción, generados por la acción combinada de la gravedad y el agua, de moderada importancia morfológica. El uso de la tierra es agropecuario poco a medianamente mecanizado.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

1.2.1.2. SALINIZACION DEL SUELO.

En este municipio se encuentran seis (6) empresas cultivadoras de flores y sus áreas dedicadas a usos agropecuarios intensivos o mecanizados se localiza alrededor del embalse del Muña y al margen occidental de la carretera que de Silvania conduce a Sibaté.

Las áreas localizadas cerca al embalse del Muña, presenta problemas de salinidad y ocupa una extensión de 620 has.

Las áreas potencialmente salinas ocupan un área de 410 has, y se localiza cerca a la carretera que conduce al municipio de Silvania.

1.2.1.3. AFECTACION DEL SUELO POR LA AGROINDUSTRIA.

1.2.1.4. CAMBIO DE USOS DEL SUELO

1.2.1.5. AFECTACIONES DEL SUELO POR ACTIVIDADES MINERO EXTRACTIVAS.

En el área de jurisdicción del municipio de Sibate, el sector minero está representado por explotaciones de cantera: arenas de peña y receberas.

Los efectos sobre el suelo, generados por la extracción de materiales tienen que ver con:

- En el desarrollo de las canteras y la infraestructura necesaria para el manejo de los productos tanto alrededor de los centros de explotación como de acopio, se utilizan áreas indiscriminadamente y con uso diferente al más adecuado.
- La explotación de materiales extractivos por tratarse de explotaciones a cielo abierto, se constituyen en una fuente sedimentógena de gran importancia, debido a que cuando llueve, los arrastres provenientes de ellas sepultan calles, taponan alcantarillas, causan daños en viviendas en el sector urbano. En áreas rurales, los sedimentos provenientes de las canteras ocasionan pérdidas en los cultivos, destruyen pastizales y sepultan y destruyen suelos a veces muy fértiles.
- La minería a cielo abierto, destruye la topografía, la vegetación y altera el suelo, las aguas, el aire y el entorno paisajístico. Favorece el desarrollo de fenómenos erosivos al interior o en las

cercanías inmediatas de las áreas de extracción de materiales.

- De acuerdo al conocimiento de los efectos de la minería en el municipio de Sibate, amerita que se congreguen en un plan integral de acciones, dentro de las normas establecidas.

I.2.2. DEGRADACION DEL RECURSO HIDRICO

Se pretende identificar problemas que afecten el recurso hidrico desde los puntos de vista cuantitativo y cualitativo, que limitan la tencion adecuada de la demanda para diferentes usos como consumo humano (acueductos municipal, acueductos veredales), riego, industria y recreacion.

I.2.2.1. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

Dentro del área municipal se ha multiplicado la agroindustria de las flores, causando una demanda adicional sobre el recurso hídrico.

Por la deforestación de las microcuencas, han desaparecido gran parte de las fuentes de agua superficial y disminuido considerablemente la producción de los cauces existentes, originando fuertes conflictos entre comunidades, particulares y empresas tanto privadas como del estado.

Actualmente las Juntas de Acción Comunal del Barrio Pablo Neruda y del Barrio Chacua, adelantan gestiones para separar el sistema de acueducto que actualmente surte del recurso en forma conjunta a los dos barrios con aguas provenientes de la Quebrada Aguasclaras.

I.2.2.2. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRANEA

En la actualidad, segun el inventario realizado por la CAR, existen en el municipio 270 puntos de aguas subterranas, discriminados de la siguiente forma:

Pozos	25
Aljibes	121
Manantiales	84

Se destaca el gran número de aljibes y manantiales existentes en la zona. El 50% de los manantiales se originan por contacto con el Grupo Guadalupe; el 30% con los sedimentos cuaternarios y el 20% por contacto con formaciones terciarias (Tkpus, Teb, Ter y Tsu).

Los aljibes se localizan en su mayoría en los depósitos de terraza alta (38%), depósitos aluviales (23%), labor y tierra (21%) y Tilata (11%).

En la Vereda Alto Charco y San Rafael se localizan pozos en fincas ganaderas.

La formación labor y tierra aflora en la parte norte y sur de la cuenca del Muña.

Los pozos que captan la formación depósitos terraza alta se localizan la mayoría en la zona plana del Muña.

El principal uso que se dan a las aguas subterráneas es para la demanda industria.

Entre éstos se encuentran Eternit, Sidemuña, Caucho Sol, Indumil, Papeles corrugados de Colombia, Tesmeralde, con pozos hasta de 500 metros de profundidad que captan el Grupo Guadalupe y se ubican en el sector del Muña. En la Vereda San Rafael también se surte con pozo la industria Cryogas.

Para consumo humano existe el pozo del acueducto de la Vereda Cheme y varios de la EEEB en Alto Charco.

En general son aptas para riego, siendo necesario realizar un tratamiento de aireación para su uso en consumo humano por el alto contenido en hierro.

1.2.2.3. CALIDAD DEL AGUA

De acuerdo con las investigaciones realizadas por la Corporación en el Municipio de Sibate, el Río Muña, su principal corriente hidrica, se puede dividir en dos tramos de acuerdo con el grado de contaminación de los mismos, así:

De su nacimiento al casco urbano, su grado de contaminación es baja con parametros de calidad tales como DBO5 entre 4.0 y 10.0 mg/lit., OD entre 4.0 y 6.0mg/lit., CL - menor a 50.0 mg/lit., PH entre 6.0 y 8.5 y coliformes menores a 1.000 NMP por cada 100 ml.

Del casco urbano al Embalse del Muña su grado de contaminación es alta, con parametros de calidad tales como DBO5 mayor a 10.0 mg/lit., OD menor a 4.0 0mg/lit., CL - mayor a 100.0 mg/lit., PH entre 5.0 y 10.0 y coliformes mayor a 10.000 NMP por cada 100 ml.

Las causas de esta calidad seran analizadas mas adelante en este numeral cuando se trate lo correspondiente a los vertimientos.

En cuanto hace relacion a las otros corrientes hidricas del municipio tales como, las Quebradas, Del Paso, Grande, Usaba, Las Rosas y la Chorrera, no se tiene información sobre sus parametros pero se puede inferir que sus características de contaminación permitira calificarlas como de baja contaminación.

1.2.2.4. FUENTES DE CONTAMINACION

a. Vertimientos domesticos.

La red de alcantarillado del municipio de Sibate descarga sus aguas negras al Embalse del Muña. Este aporte consiste en aguas tanto domésticas como industriales, con alta carga orgánica y un alto contenido de contaminantes tóxicos, las cuales contribuyen a agravar el problema de contaminación ambiental existente en el embalse y en el río Bogotá. El municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales municipales.

b. Residuos solidos

El servicio de recolección de las basuras está a cargo de la administración municipal; se realiza dos veces por semana, con una cobertura del 100%. Las basuras son dispuestas a cielo abierto, y quemadas ocasionalmente, generando contaminación de las fuentes superficiales por lixiviados, contaminación atmosférica, problemas de moscas y roedores, y quejas de la comunidad.

Se proyecta llevar las basuras generadas por este municipio al relleno sanitario de Mondoñedo, para el cual ya existen los estudios y diseños respectivos. Dicho relleno será regional, y recibirá, además, las basuras de los municipios de Madrid, Mosquera, Funza y Soacha.

c. Mataderos Municipales

El matadero de Sibaté está ubicado en el casco urbano, cerca al Embalse del Muña. Allí se sacrifican unas 20 reses diarias, lo cual ocasiona un aporte aproximado de 140 Kg de DBO/día al embalse. Actualmente, el matadero cuenta con un sistema de pretratamiento, pero éste no opera eficientemente.

d. Industrias y agricultura intensiva

En este municipio se concentra gran actividad industrial, incluyendo industrias de elaboración de alimentos concentrados, fertilizantes, lácteos, productos de asbesto y grafito, explosivos, industria de llantas y neumáticos, productos de caucho, textilera, siderúrgica. Las industrias se encuentran actualmente en planes de cumplimiento con la C.A.R. para el control de sus vertimientos.

1.2.2.5 HUMEDALES

El Embalse del Muña está localizado en el Municipio, en el extremo de Sibaté, sur de la sabana de Bogotá, sobre el costado oriental del río Bogotá.

El Embalse del Muña fue construido en la década del 40 con el fin de regular las aguas de los ríos Muña y Aguas Claras para su posterior utilización en la generación de energía.

Con respecto a la calidad de las aguas del embalse estas corresponden a los valores más restrictivos de los usos agrícolas y pecuarios.

El Embalse del Muña presenta en la actualidad condiciones ambientales inaceptables debido a que sus aguas provienen en altísimo porcentaje del bombeo que a este realiza la EEB de aguas severamente contaminadas del Río Bogotá. Las estadísticas indican que durante el año de 1989 se bombearon al embalse más de 313 Mm³, cifra considerablemente superior a la capacidad nominal del embalse que es 42 Mm³. La ciudad continúa creciendo y con ello los aportes de aguas negras al embalse, pero la magnitud de las obras necesarias para el tratamiento de aguas negras y su altísimo costo ha hecho necesario posponer su iniciación.

Dos condiciones, de efectos importantes sobre el ecosistema, predominan actualmente en el embalse:

- a) La presencia de una extensa capa de buchón que cubre casi la totalidad de la superficie líquida del embalse y
- b) la alta concentración de carga orgánica y nutrientes.

1.2.3 DEGRADACION DEL RECURSO AIRE

(2. IDENTIFICACION DE FUENTES FIJAS)

1.2.4 DEGRADACION DEL RECURSO VEGETAL

1.2.5 DEGRADACION DEL RECURSO FAUNA

La fauna silvestre que actualmente reside en el área del municipio de Sibaté está bastante disminuida, siendo afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal y la ausencia de los diferentes nichos ecológicos que disponía anteriormente en el municipio. La mayoría de los mamíferos por ejemplo, no están presentes en la zona y los de tamaño relativamente grande como el venado (Mazama sp.) y el zorro (Dusicyon sp.) ya no existen debido principalmente a la falta de refugio y a la caza, solo quedando el conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis) y el fara (Didelphis sp.) entre otros. Acompañando a estas especies están los ratones de campo (Oryzomys sp.) como mamíferos con mayor adaptación a las modificaciones de los hábitats naturales modificados en el área del municipio. Debido a los anteriores factores es que predominan en general las especies pequeñas y herbívoras sobre las carnívoras, situación que en los años anteriores era contraria.

Los pequeños vertebrados herbívoros producen un impacto mínimo sobre la vegetación existente del municipio, ya que es usada como refugio y alimentación, esparciendo las semillas de algunas plantas silvestres. Entre estas especies se encuentran los roedores: conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis), ratones de campo (Oryzomys sp., Melanomys sp.). El primero está presente en casi todas las áreas boscosas y rocosas, los ratones se encuentran en los cultivos, matorrales y asentamientos humanos, mientras la última especie se encuentra restringida a zonas pantanosas y fangosas.

De las cuatro clases taxonómicas de la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), la avifauna es el grupo más abundante como el más común en el área del municipio. Entre las especies más comunes de aves, en el área del municipio, se destacan las especies: mirlas (Turdus fuscater), copetón (Zonotrichia capensis), frinjlino (Pheucticus aureoventris, Spinus sp.), golondrinas (Notiochelidon murina, Riparia riparia, Hirundo rustica), atrapamoscas (Tyrannus tyrannus, Tyrannus melancholicus, Mecocerculus leucophrys, Contopus virens), jilguero (Dentroica fusca), reinita (Vermivora peregrina), troglodita (Troglodytes aedon), palomas (Columbina talpacoti, Zenaida auriculata), chivi (Basileuterus leucoviridis), colibrís (Colibri coruscans, Coeligena torquata) y muy esporádicamente se puede encontrar el halcón (Falco sparverius), la lechuza (Tyto alba), el curucucú (Otus choliba). El icterido (Sturnella magna) es del orden de las passeriformes la especie colonizadora con mayor grado de adaptabilidad a los hábitats intervenidos destinados a la agricultura y ganadería.

En el territorio del municipio se encuentra el ecosistema acuático de agua lénticas: embalse del Muña. A pesar de encontrarse en un estado de eutroficación completa, se encuentran algunas especies comunes de los cuerpos de agua del altiplano, que visitan este cuerpo de agua y son: gallinetas de agua (Porphyula martinica, Porphyriops melanops), las tinguas (Tringa solitaria, Actitis maculata) y la monjita de agua (Agelaius icterocephalus).

Los anfibios se encuentran en las zonas húmedas, pantanos, fangales y cuerpos de agua que atraviesa y tiene el municipio, donde son utilizados como refugio y protección, pues allí pasan gran parte de su ciclo biológico. Se destacan las especies de ranas (Hyla labialis, Atelopus sp. y Gastroteca nicefori) como las más comunes.

Otro grupo de especies de la fauna silvestre acompañantes a las anteriores son los reptiles, de donde se destacan por su abundancia en los diferentes hábitats del municipio la culebra (Atractus sp.) y el lagarto Phenacosaurus sp.. Están presentes en lugares boscosos y rocosos con suficiente rastrojo y matorrales donde son usados como hábitats para alimentarse y reproducirse.

PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL DE SOACHA

INTRODUCCION

El presente documento constituye el Plan Ambiental Municipal de Soacha, elaborado conjuntamente por el Municipio y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-.

En su desarrollo, el Plan consta de las siguientes partes:

Síntesis de la patología ambiental municipal objeto del manejo previsto en el Plan. En este punto se tratan sucesivamente las características geográficas generales de Soacha, los problemas de degradación de sus suelos, el deterioro de sus recursos hídricos, la degradación del medio aéreo y el deterioro de la flora y la fauna.

Formulación del Plan Ambiental Municipal, el cual consta de los siguientes elementos:

- * Definición de una política ambiental para el Municipio, basada en la patología descrita y en los instrumentos legales a disposición.
- * Identificación de los objetivos políticos, instrumentales, propedéuticos y logísticos para la gestión ambiental del Municipio.
- * Determinación de las estrategias generales y específicas para llevar a cabo los objetivos descritos.
- * Formulación de una doctrina general o filosofía para el desarrollo de la gestión ambiental.
- * Determinación de las metas a alcanzar en el año de 1.994, organizadas en función de los objetivos planteados, junto con sus costos y mecanismos de financiación.
- * Descripción de las actividades a ejecutar para el logro de las metas propuestas.

El cumplimiento de las metas políticas e instrumentales propuestas requiere previa y/o paralelamente el logro de las metas propedéuticas y logísticas, o sea de aquellas encaminadas a dotar al Municipio de Soacha de la capacidad institucional necesaria para el manejo de su problemática ambiental en coordinación con la CAR.

I.- DIAGNOSTICO.

I.1.MARCO ESPACIAL DE REFERENCIA.

El Municipio de Soacha tiene una superficie de 241 km² comprendidos en la cuenca hidrográfica Alta del Río Bogotá de la provincia Sabana Occidente, en el departamento de Cundinamarca, limita por el norte con Bojaca y Mosquera, al oriente con Distrito Capital, al sur con Sibate y Sylvania y al occidente con Viota, El Colegio

y San Antonio del Tequendama.

La cabecera está localizada a los 4 grados 35' de latitud norte y 74 grados 48' de longitud al oeste de Greenwich, a 2.566 metros de altura sobre el nivel del mar; temperatura media de 14 grados C.; precipitación media anual de 785 mm..

Dista de Santafé de Bogotá 18 kms. por carretera pavimentada. El área del casco urbano es de 1.443 hectáreas.

Además de la cabecera municipal cuenta con un pequeño asentamiento nucleado llamado Granada que tiene la categoría de Inspección de Policía. La organización administrativa municipal incluye también 25 veredas.

El número de predios urbanos en 1991 era de 38.973 y los rurales de 2.580.

Se distinguen dos sectores, uno plano al norte perteneciente a la Sabana de Bogotá y uno montañoso al sur cuyo relieve hace parte de la Cordillera Oriental Andina con alturas mayores de 3.500m.s.n.m, específicamente limita con el Distrito Capital en el área próxima a Usme y Pasquilla, allí sobresalen los cerros Cheva, Grande, Las Lajas y el filo de Mortiño. La hidrografía la define la presencia del Río Bogotá que cruza el territorio municipal de norte a sur y recibe varios tributarios, el principal el Río Soacha. Al término de la Sabana, el Río Bogotá forma el Salto del Tequendama. El suroccidente de Soacha constituye la inspección de policía de Granada con tierras montañosas regadas por el Río Subia.

El clima es frío y húmedo; la precipitación varía entre con un régimen pluviométrico bimodal caracterizado por la presencia de dos períodos lluviosos en el año, uno en cada semestre, separados por períodos de relativa sequía; el período más lluvioso va de septiembre a diciembre y el más seco de diciembre a marzo; el mes de mayor lluvia es octubre con 104 m.m. y el de menor precipitación julio con 22 m.m. Según registros de la Estación San Jorge se tienen 180 días con lluvia en el año y una humedad relativa promedio del 82% que varía mensualmente entre y %.

La temperatura varía entre 14 y 9 grados C.. El territorio se reparte en los pisos térmicos frío y paramuno, la mayoría en el primero de ellos..

En los alrededores del municipio de Soacha aflora una secuencia cretácea depositada en ambiente marino, infrayaciendo a una secuencia cretácea-terciaria depositada en un ambiente de transición; sobre estas rocas reposan discordantemente depósitos cuaternarios.

En la zona afloran las siguientes formaciones de la más antigua a la más joven:

- Grupo Guadalupe (Ksgs), generalmente arenoso con intercalaciones de liditas, limolitas silíceas y arcillolitas, el cual ha sido subdividido de la base al techo en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor y Tierna. La formación Arenisca Dura está constituida principalmente por areniscas macizas de grano fino con cemento silíceo. La Formación Plaeners está conformada por una secuencia de liditas, limolitas silíceas, lodolitas y areniscas. La Formación Labor y Tierna esta constituida por areniscas cuarzosas de grano medio a fino, aflora al oriente, occidente y sur del municipio.

- Formación Guaduas (TKgu), constituida por arcillolitas y lutitas con intercalaciones de areniscas y carbón. Las anteriores formaciones afloran al sur del municipio.

- Depósitos Cuaternarios (Q), en el área del municipio de Soacha, estos depósitos están representados por la formación Balsillas, Mondoñedo, Sabana, Chía y por depósitos de pendiente. La formación Balsillas, corresponde a depósitos de pendiente de grano fino con paleosuelos intercalados, fuertemente meteorizados, cubren pequeños sectores ubicados al noroeste, sur y este del municipio. La formación Mondoñedo, corresponde a depósitos de pendiente limosos hasta arenosos con fragmentos de roca subangulares con paleosuelos negros y grises intercalados, localmente pasan a sedimentos lacustres, aflora igualmente en pequeños sectores al noroeste y sur del municipio. Las dos anteriores formaciones cubren parcialmente al grupo Guadalupe. La formación Sabana, caracterizada por un relieve plano que incluye la cabecera municipal de Soacha, constituida principalmente de arcillas lacustres y hacia los bordes de la cuenca sedimentaria hay un aumento de arcillas orgánicas, turbas, arcillas arenosas y arenas (arcillosas) intercaladas. La formación Chía ocupa una franja a lo largo del río Bogotá que se extiende ampliamente al norte, predominantemente al oriente del río Bogotá, está conformada principalmente por una capa delgada de arcillas de inundación sobre gravas de la formación Tunjuelito y los depósitos de pendiente de bloques afloran principalmente al sur y en el sector de nacimiento del río Aguas Claras. En general, los sedimentos cuaternarios ocupan las áreas planas a suavemente onduladas de la Sabana de Bogotá.

Los suelos de clase I y II son aproximadamente el 45 % del territorio municipal, y se encuentran localizados sectores planos y ondulados de la Sabana de Bogotá; los de clases IV son el 55 % y se encuentran ubicados sectores montañosos al sur, presentando severas restricciones para el aprovechamiento agropecuario y exigen prácticas adecuadas de manejo.

De acuerdo al mapa de Zonas de Vida y Zonificación de Uso del Suelo de la C.A.R., y según los estudios adelantados para el municipio de SOACHA se encuentran las zonas de vida (según Holdrige), de la siguiente forma:

Zona de Vida	Area (Has.)	%	A.S.N.M.	Precipitación (mm)	Temperatura Grados C.
--------------	-------------	---	----------	--------------------	-----------------------

bs -MB	6.820	35.4			
bh -MB	5.760	29.8			
bmh-M	6.200	32.1			
bh -M	713	3.7			

bs-MB se localiza en el sector noroccidental y suroriental del municipio en zonas de topografía plana, ondulada y escarpada, esta zona de vida es recorrido por el río Soacha que desemboca al río Balsillas.

Este sector se caracteriza por presentar zonas con alto grado de erosión, no se encuentra bosque natural, la vegetación existente es xerofítica. En el sector noroccidental se observa la influencia de los vientos que ascienden de la zona Tequendama (Barlovento).

Se encuentran pequeñas plantaciones con especies naturalizadas como Eucalyptus globulus, Acacia sp y Pinus patula.

Especie: Hayuelo
Cactus sp

Esta zona representa el 35.4% del área total del municipio.

bh-MB se localiza en el sector sur occidental del municipio con una topografía fuertemente ondulada y quebrado, se encuentran especies muy similares a la zona de bosque muy húmedo Montano (bmh-M) pero con mayor envergadura, la presencia de bosques naturales es muy escasa, la deforestación en la zona es causada por el hombre que ha destinado estos suelos para cultivos y ganadería.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>
Borrachero	<i>Brugmnesia spp</i>
Cedro	<i>Cedrela sp</i>
Colorado	<i>Oreopanax bogotense</i>
Gaque	<i>Gusia multiflora</i>
Tunos	<i>miconia sp</i>
Trompeto	<i>Boconia frutescens</i>

bmh-M Es una zona con un clima húmedo en donde la vegetación existente se encuentra altamente intervenida. Estos suelos son destinados para cultivos y ganadería.

la poca vegetación existente en la zona se localiza en los nacimientos de las quebradas Unegato y dos quebradas. La comunidad del municipio de Sibaté se encuentra interesada en que conjuntamente el municipio de Soacha se declare esta área como zona de reserva para preservar el recurso hídrico de estos municipios

Esta zona representa el 32.1% del área del municipio

Especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Granizos	<i>Hedyismun spp</i>
Cedrillos	<i>Brunellia spp</i>
Cucharos	<i>Geissanthus spp</i>
Garrocho	<i>Viburnum tinoides</i>
Cedros	<i>Cedrela spp</i>
Borrachero	<i>Brugmnesia spp</i>
Tunos	<i>Miconia spp</i>

bh-M Se encuentra localizado en zonas con topografía ligeramente ondulada en el sector noroccidental del municipio, esta zona representa el 3.7% del área total.

En esta formación se encuentran pequeñas manchas de plantaciones de especies forestales naturalizadas como *Eucalyptus Globulus*.

Especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Salvio	<i>Cordia lannato</i>
Raque	<i>Valleda stipularis</i>
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>
Borrachero	<i>Brugmnesia spp</i>

lorado
charo
hochos

Oreopanax bogotense
Geissenthus andinus
lupinus spp

Según el Censo de 1985, la población del Municipio en dicho año era de 114.489 personas, de las cuales 103.700 correspondían a la cabecera, (90.6%) y 10.789 al sector rural. Las proyecciones para 1995 indican un total de 240.392 habitantes urbanos y 6.645 rurales, y para el año 2000 los estimativos son de 373.931 y 5.503 respectivamente.

En el aspecto de salud, el Municipio cuenta con un hospital local con 29 camas disponibles y tres puestos de salud. El personal profesional está conformado por 11 médicos, 5 odontólogos, 3 enfermeras y 3 bacteriólogos.

Para la educación primaria se contaba en 1991 en el área urbana con 90 establecimientos, 24.942 alumnos y 883 docentes; en el sector rural 28 establecimientos, 5.134 alumnos y 202 docentes. Para la enseñanza secundaria disponía de 25 establecimientos de modalidad bachillerato académico, industrial, comercial, pedagógica y otros, 14.116 estudiantes y 568 profesores y un centro de educación especial con 110 alumnos profesores.

El Municipio hace parte del circuito judicial de Cundinamarca, del circuito notarial de Bogotá, del circuito de Registro de Instrumentos Públicos de Bogotá, así como a la diócesis de Bogotá.

En la cabecera municipal el servicio de Acueducto tiene restricciones por que parte de la población está conectada a la Empresa de Acueducto de Bogotá, pero parte está fuera de lo que se denomina el perímetro sanitario del Distrito Capital suscriptores y un cubrimiento del %; se abastece de y cuenta con planta de tratamiento.

El alcantarillado es de tipo separado con una longitud de Kms. y cubrimiento aproximado del % del casco urbano municipal; su descarga final se realiza en el Río Soacha.

Dispone de plaza de mercado cubierta en parte con 112 puestos y de matadero de bovinos, localizados en el perímetro urbano. La recolección de basuras tiene una cobertura del 80%, los desechos son llevados a al Relleno Sanitario Doña Juana en el Distrito Capital.

El servicio de energía es prestado por CELGAC y la Empresa de Energía de Bogotá. Para las comunicaciones telefónicas dispone de líneas instaladas y abonadas con discado directo nacional. Para la recreación y el deporte cuenta con .

Desde el punto de vista económico el municipio es industrial, agrícola y ganadero. La superficie en pastos es de 18.200 has. donde se mantienen 11.000 bovinos, de los cuales el 55% son destinados a la producción de leche, la cual en 1991 fue de 11.972 toneladas; se contabilizan además 8.250 porcinos, 240 equinos, 150 ovinos y caprinos. Se calculan unas aves de corral de engorde y de postura, con una producción anual de huevos.

La agricultura tiene en la cebada su principal producto con 600 has. cultivadas y 1.080 toneladas de producción anual, seguido de la alverja con 160 has. y 480 toneladas, y la papa con 100 has. y 1.250 toneladas.

tras actividades económicas del municipio son la industria manufacturera para la obtención de productos e diversa naturaleza. Soacha se ha constituido en un importante área industrial, prolongación de la zona industrial del sur de Bogotá. Adicionalmente en su territorio existen seis cultivos de flores registrados.

Para apoyar la actividad económica local hay oficinas de Caja Agraria, Bancos Cafetero, Colombia y BCH, Caja Social de Ahorros, Cupocrédito, Coopsibate y Corporaciones de ahorro y vivienda.

Las transferencias por participación del municipio en los ingresos corrientes de la Nación se calculan para 1994 en un total de \$2.234'290.000. De los cuales el 50% es de forzosa inversión, \$1.016'600.000 en el área urbana y \$100'540.000 en la rural, con destinación específica del 30% en educación, 25% en salud, 20% en agua potable y saneamiento básico, 5% en deporte, cultura y recreación y 20% en otros sectores.

I.2.PATOLOGIA AMBIENTAL.

I.2.1DEGRADACION DEL RECURSO SUELO

I.2.1.1 EROSION Y PROCESOS EROSIVOS

Las diferentes clases de erosión y procesos erosivos predominantes en la zona, se hayan sectorizados en el municipio así:

ZONA I. Integrada por el sector de nacimiento del río Aguas Claras y de las quebradas tributarias del embalse del Muña, al sur y por una franja a lo largo del recorrido del río Bogotá. Litológicamente formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y por sedimentos de las formaciones Sabana y Chía.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso, caracterizado por arrastre de las partículas más finas de la capa superior del suelo, evidente en los afloramientos rocosos, con bajo poder morfogenético y sedimentógeno. Presenta una topografía o relieve ligeramente plano a escarpado. El uso de la tierra es agropecuario poco a medianamente mecanizado, con vegetación de páramo y subpáramos en algunos sectores.

ZONA II. Ubicada en el extremo suroeste del municipio e integrada por el nacimiento y recorrido de las quebradas tributarias del río Bogotá y al norte de la margen derecha del mismo; el sector de nacimiento y recorrido de la quebrada Unegato al sur; al norte de la quebrada Chacua y el sector norte del nacimiento del río Soacha. Litológicamente, está compuesta por materiales de la formación Guaduas y el Grupo Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso. En algunos sectores especialmente bajo cultivos limpios se puede pasar a escurrimiento difuso intenso o a erosión laminar, con suministro de sedimentos moderado. El uso de la tierra es agropecuario, poco a medianamente mecanizado con vegetación de páramo y subpáramo en algunos sectores.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

ZONA III. Integrada por el sector de recorrido del río Soacha al sur de la cabecera municipal y al suroriente de la misma hasta los límites con Bogotá al norte en límites con Bojacá. Litológicamente esta compuesta por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe, Formación Guaduas y por sedimentos de la Formación Sabana.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial concentrado, en donde se presenta erosión en surcos y existen cárcavas en formación o completamente desarrolladas y alto desarrollo de bad-lands, de gran importancia morfogénica y sedimentógena. La topografía o relieve es de laderas ligeramente onduladas a escarpadas. La vegetación dominante es de páramo y subpáramo.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

ZONA IV. Ubicada al norte en límites con Bojacá, Mosquera y San Antonio del Tequendama y al sureste hacia el sector de nacimiento del río Aguas Claras y del nacimiento y recorrido de los tributarios de la quebrada Unegato. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y Formación Guaduas y por sedimentos de las formaciones Balsillas, Sabana y de los depósitos de pendiente.

La zona se caracteriza por movimientos de remoción en masa lentos, especialmente reptación (al noroeste en límites con San Antonio de Tequendama) y soliflucción, generados por la acción combinada de la gravedad y el agua, de moderada importancia morfogénica. La vegetación dominante es de páramo y subpáramo, algunos sectores el uso de la tierra es agropecuario intensivo y mecanizado.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

1.2.1.2. SALINIZACION DEL SUELO.

Las áreas agropecuarias de uso intensivo o mecanizadas están localizadas a lo largo del río Bogotá, al suroccidente y noroccidente del casco urbano del municipio.

Son áreas consideradas como salinas, ya que son regadas en su mayoría con aguas provenientes del río Bogotá, cuyo porcentaje de contaminación es alta debido a su paso por Santafé de Bogotá. Estas áreas ocupan una extensión de 400 ha.

En la jurisdicción de este municipio se hayan ubicadas seis (6) empresas cultivadoras de flores, que contribuyen a acrecentar los problemas de salinización del área.

Las áreas consideradas como potencialmente salinas corresponden a 3.600 has.

1.2.1.3. AFECTACION DEL SUELO POR LA AGROINDUSTRIA.

1.2.1.4. CAMBIO DE USOS DEL SUELO

El territorio municipal a sufrido una alteración severa del equilibrio ecológico dada por: El proceso histórico de deforestación de la cuenca alta del río Soacha, la inadecuada explotación de materiales para la construcción y la industria, la demanda de terrenos para urbanización, el intensivo y desorganizado uso para industria, el terraplenado de las lagunas de Neuta, Tierra Blanca, Terreros y Potrero Grande, el mal manejo de desechos domésticos y las implicaciones que trae consigo la generación eléctrica del sistema Mesitas del Colegio.

El proceso más intenso en la actualidad sigue siendo la urbanización con la consecuente ocupación de zonas de lagunas y cerros, la localización industrial y la explotación de canteras.

1.2.1.5. AFECTACIONES DEL SUELO POR ACTIVIDADES MINERO EXTRACTIVAS.

El área de jurisdicción del municipio de Soacha, el sector pero está representado por explotaciones de cantera: arcillas, arenas de peña y receberas (Vertiente del Soacha y sector bajo de San Jorge).

Los efectos sobre el suelo, generados por la extracción de materiales tienen que ver con:

En el desarrollo de las canteras y la infraestructura necesaria para el manejo de los productos tanto alrededor de los centros de explotación como de acopio, se utilizan áreas indiscriminadamente con uso diferente al más adecuado.

Los desvios de cauces y/o modificaciones temporales o definitivas alteran las condiciones naturales del suelo.

- La explotación de materiales extractivos por tratarse de explotaciones a cielo abierto, se constituyen en una fuente sedimentógena de gran importancia, debido a que cuando llueve, los arrastres provenientes de ellas sepultan calles, taponan alcantarillas, causan daños en viviendas en el sector urbano y en áreas rurales, los sedimentos provenientes de las canteras ocasionan pérdidas en los cultivos, destruyen pastizales y sepultan y destruyen suelos a veces muy fértiles y agravado por el grado de intensificación que se presenta en el área.

- La minería a cielo abierto, destruye la topografía, la vegetación y altera el suelo, las aguas, el aire y el entorno paisajístico. Favorece el desarrollo de fenómenos erosivos al interior o en las cercanías inmediatas de las áreas de extracción de materiales.

- De acuerdo al conocimiento de los efectos de la minería en el municipio de Soacha, amerita que se congreguen en un plan integral de acciones, dentro de las normas establecidas.

1.2.2. DEGRADACION DEL RECURSO HIDRICO

Se pretende identificar problemas que afecten el recurso hídrico desde los puntos de vista cuantitativo y cualitativo, que limitan la tención adecuada de la demanda para diferentes usos como consumo humano (acueductos municipal, acueductos veredales), riego, industria y recreación.

1.2.2.1. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

El perímetro urbano se encuentra servido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, siendo su principal fuente hídrica el Río Soacha, del cual en su trayectoria, se surten del recursos Ciudad Bolívar e industrias extractivas y de transformación (ladrilleras), las cuales a su vez, éstas últimas, efectúan vertimiento sobre el mismo cuerpo hídrico con la consiguiente contaminación de sus aguas.

Por la zona alta oriental del municipio tiene su cauce la Quebrada Aguasclaras, de la cual se surte el acueducto para los barrios Pablo Neruda y Chacua. Con el incremento de la actividad urbanizadora en el municipio, se ha pensado hacer uso de las aguas de ésta fuente, lo cual originará un conflicto entre sus usuarios.

Existe dentro de su jurisdicción la Laguna de Terreros, ubicada sobre predios particulares en gran parte urbanizada en forma ilegal, habiéndose destinado como fuente receptora de aguas negras, efectuándose su degradación.

1.2.2.2. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRANEA

En la actualidad, según el inventario realizado por la CAR, existen en el municipio 227 puntos de aguas subterráneas, discriminados de la siguiente forma:

Pozos	109
Aljibes	79
Manantiales	39

Muchos pozos se ubican en las fincas de Bosatana, otros en el sector urbano para abastecimiento público. En el sector Chusacá se encuentran pozos utilizados para usos industriales. En el sector de Canoas se localizan pozos para usos de irrigación de cultivos de flores y fresas.

Los acuíferos de interés en la zona son la formación labor y tierra arenisca dura, y depósitos aluviales. La formación labor y tierra aflora en los sectores norte y sur de la cuenca del Río Soacha, presenta alto grado de fracturamiento. Se expone favorablemente en un sinclinal en la zona de terceros. Tiene un espesor de 220 metros.

Muchos de los pozos captados en este acuífero tienen profundidades que oscilan entre 110 a 200 metros caudales de 1.3 a 14.5 lps. niveles entre 4.6 y 5.4 metros. La formación arenisca dura hace parte del anticlinan de Soacha, se capta en la Vereda Canoas.

De los acuíferos de depósitos aluviales así como de abanico aluvial se reportan bastantes pozos en la parte baja del Río Tunjuelo con profundidades de 23 a 135 metros y caudales de 0.03 a 8 lps.

Existe un importante aprovechamiento de las aguas subterráneas para abastecimiento público así como para el sector industrial.

En cuanto al abastecimiento público se cuenta con buenos pozos de producción tales como la Ciudadela Compartir que cuenta con el aporte de 3 pozos (40, 35 y 22 lps.) que abastecen una población de 35.000 habitantes. Los pozos tienen profundidades de 356, 300 y 400 metros y captan la formación labor y tierra.

Otro pozo de abastecimiento importante es el de Terreros construido por la CAR en el año 1973, que en la actualidad abastece entre 15.000 y 20.000 personas de la Ciudadela Cuerva con una producción de 35 lps..

Otros pozos de abastecimiento son entre otros: Barrio Ciudad Latina, Llanos de Soncha, Ciudad Quito, San Nicolás y Ciudadela Santa Fé. La mayoría de ellos captan el Grupo Guadalupe.

En el sector industrial también cuenta con buenos pozos para atender su demanda; entre ellos:

INDUMIL, Conalvidrios, Almacafé, Ladrillera Santafé, Icollantas, West-Arco, Protelcol.

El agua de los acuíferos en general apta para riego y no apta para consumo humano, por su alto contenido en hierro.

I.2.2.3. CALIDAD DEL AGUA

De acuerdo con las investigaciones realizadas por la Corporación en el Municipio de Soacha, el Río Soacha, su principal corriente hídrica, se puede dividir en dos tramos de acuerdo con el grado de contaminación de los mismos, así:

De su nacimiento al casco urbano, su grado de contaminación es baja con parámetros de calidad tales como DBO5 entre 4.0 y 10.0 mg/lit., OD entre 4.0 y 6.0 mg/lit., CL - menor a 50.0 mg/lit., PH entre 6.0 y 8.5 y coliformes menores a 1.000 NMP por cada 100 ml.

Del casco urbano a la desembocadura del Río Bogotá su grado de contaminación es alto, con parámetros de calidad tales como DBO5 mayor a 10.0 mg/lit., OD menor a 4.0 mg/lit., CL - mayor a 100.0 mg/lit., PH entre 5.0 y 10.0 y coliformes mayor a 10.000 NMP por cada 100 ml.

También encontramos el Río Bogotá, su grado de contaminación es alto, con parámetros de calidad tales como DBO5 mayor a 10.0 mg/lit., OD menor a 4.0 mg/lit., CL - mayor a 100.0 mg/lit., PH entre 5.0 y 10.0 y coliformes mayor a 10.000 NMP por cada 100 ml.

Las causas de esta calidad serán analizadas más adelante en este numeral cuando se trate lo correspondiente a los vertimientos.

En cuanto hace relación a las otras corrientes hídricas del municipio tales como, las Quebradas, Grande y Chacua, no se tiene información sobre sus parámetros pero se puede inferir que sus características de contaminación permitiría calificarlas como de baja contaminación.

I.2.2.4. FUENTES DE CONTAMINACION

- a. Vertimientos domésticos.
- b. Matadero
- c. Residuos sólidos.
- d. Industrias y agricultura intensiva.

I.2.2.5. HUMEDALES

- a. Descripción general
- b. Uso del agua
- c. Calidad del agua
- d. Afectaciones

I.2.3. DEGRADACION DEL RECURSO AIRE

(2. IDENTIFICACION DE FUENTES FIJAS)

I.2.4 DEGRADACION DEL RECURSO VEGETAL

I.2.5. DEGRADACION DEL RECURSO FAUNA

La fauna silvestre que actualmente reside en el área del municipio de Soacha esta bastante disminuida, siendo afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal y la ausencia de los diferentes nichos ecológicos que disponía anteriormente en el municipio. La mayoría de los mamíferos por ejemplo, no están presentes en la zona y los de tamaño mediano como el venado (Mazama sp.) y el zorro (Dusicyon sp.) ya no existen debido principalmente a la falta de refugio y a la caza, solo quedando el conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis) y el fara (Didelphis sp.) entre otros. Acompañando a estas especies están los ratones de campo (Oryzomys sp.) como mamíferos con mayor adaptación a las modificaciones de los hábitats naturales modificados en el área del municipio. Debido a los anteriores factores es que predominan en general las especies pequeñas y herbívoras sobre las carnívoras, situación que en los años anteriores era contraria.

Los pequeños vertebrados herbívoros producen un impacto mínimo sobre la vegetación existente del municipio, ya que es usada como refugio y alimentación, esparciendo las semillas de algunas plantas silvestres. Entre estas especies se encuentran los roedores: conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis) y ratones de campo (Oryzomys sp., Melanomys sp.). El primero esta presente en casi todas las áreas boscosas y rocosas y los ratones se encuentran en los cultivos, matorrales y asentamientos humanos.

De las cuatro clases taxonómicas de la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), la avifauna es el grupo más abundante como el más común en el área del municipio. Entre las especies más comunes de aves, en el área del municipio, se destacan las especies: mirlas (Turdus fuscater), copetón (Zonotrichia capensis), frinjinillo (Pheucticus aureoventris, Cafamenia sp.), golondrinas (Notiochelidon murina, Riparia riparia, Hirundo rustica), atrapamoscas (Tyrannus tyrannus, Muscivora tyrannus, Mecocerculus lencophrys, Nuttallornis borealis), jilguero (Dentroica fusca), reinita (Vermivora peregrina), troglodita (Troglodytes aedon), palomas (Columbina talpaconi, Zenaida auriculata), chivi (Basileuterus leuteoviridis), colibrís (Colibri coruscans, Coeligena torcuata, Lesbia victoriae) y muy esporádicamente se puede encontrar el halcón (Falco sparverius), la lechuza (Tyto alba), el búho (Otus choliba). El ictérido (Sturnella magna) es del orden de las passeriformes la especie colonizadora con mayor grado de adaptabilidad a los hábitats intervenidos destinados a la agricultura y ganadería.

Los anfibios se encuentran en las zonas húmedas, pantanos, fangales y cuerpos de agua que atraviesa y tiene el municipio, donde son utilizados como refugio y protección, pues allí pasan gran parte de su ciclo biológico. Se destacan las especies de ranas (Hyla labialis, Atelopus sp. y Gastroteca nicefori) como las más abundantes.

Otro grupo de especies de la fauna silvestre acompañantes a las anteriores son los reptiles, de donde se destacan por su abundancia en los diferentes hábitats del municipio la culebra (Atractus sp.) y el lagarto Phenacosaurus sp. Están presentes en lugares boscosos y rocosos con suficiente rastrojo y matorrales donde son usados como hábitats para alimentarse y reproducirse.

PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL DE SOPO

INTRODUCCION

El presente documento constituye el Plan Ambiental Municipal de Sopó, elaborado conjuntamente por el Municipio y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-.

En su desarrollo, el Plan consta de las siguientes partes:

- Síntesis de la patología ambiental municipal objeto del manejo previsto en el Plan. En este punto se tratan sucesivamente las características geográficas generales de Sopó, los problemas de degradación de sus suelos, el deterioro de sus recursos hídricos, la degradación del medio aéreo y el deterioro de la flora y la fauna.
- Formulación del Plan Ambiental Municipal, el cual consta de los siguientes elementos:
 - * Definición de una política ambiental para el Municipio, basada en la patología descrita y en los instrumentos legales a disposición.
 - * Identificación de los objetivos políticos, instrumentales, propedéuticos y logísticos para la gestión ambiental del Municipio.
 - * Determinación de las estrategias generales y específicas para llevar a cabo los objetivos descritos.
 - * Formulación de una doctrina general o filosofía para el desarrollo de la gestión ambiental.
 - * Determinación de las metas a alcanzar en el año de 1994, organizadas en función de los objetivos planteados, junto con sus costos y mecanismos de financiación.
 - * Descripción de las actividades a ejecutar para el logro de las metas propuestas.

El cumplimiento de las metas políticas e instrumentales propuestas requiere previa y/o paralelamente el logro de las metas propedéuticas y logísticas, o sea de aquellas encaminadas a dotar al Municipio de Sopó de la capacidad institucional necesaria para el manejo de su problemática ambiental en coordinación con la CAR.

I.- DIAGNOSTICO.

I.1.MARCO ESPACIAL DE REFERENCIA.

El Municipio de Sopo tiene una superficie de 108 km² comprendidos en la cuenca hidrográfica Parte alta rio Bogota de la provincia Sabana Centro, en el departamento de Cundinamarca, limita por el norte con Zipaquirá y Tocancipa, al oriente con Guasca, al sur con La Calera y al occidente con Chia y Cajica.

cabecera está localizada a los 4* grados 55' de latitud norte y 73* grados 48' de longitud al oeste de Greenwich, a 2.580 metros de altura sobre el nivel del mar; temperatura media de 14°C grados C.; precipitación media anual de 675 mm..

Dista de Santafé de Bogotá 47 kms. por carretera pavimentada. El área del casco urbano es de 137 hectáreas.

Además de la cabecera municipal cuenta con un pequeño asentamiento nucleado llamado Briceno sobre la carretera central del norte que tiene la categoría de Inspección de Policía. La organización administrativa municipal incluye también 12 veredas.

El número de predios urbanos en 1991 era de 1.288 y los rurales de 1.376.

La mayoría del territorio es plano y está comprendido en la sabana de Bogotá; al oriente y occidente del municipio aparecen algunos accidentes orográficos entre los cuales se destacan los cerros Eden, las Águilas, Santuario, y Sopo, este último con 3.295 metros de altitud. El río Bogotá le sirve de límite por el occidente y recibe algunos tributarios, el principal de ellos el río Teusaca que cruza el territorio de sur a norte.

El clima es frío y húmedo; la precipitación varía entre 700 y 900 anuales con un régimen pluviométrico bimodal caracterizado por la presencia de dos períodos lluviosos en el año, uno en cada semestre, separados por períodos de relativa sequía; el período más lluvioso va de septiembre a diciembre y el más seco de diciembre a marzo; el mes de mayor lluvia es octubre con 93 m.m. y el de menor precipitación julio con 31 m.m. Según registros de la Estación San Pedro se tienen 109 días con lluvia en el año y una humedad relativa promedio del % que varía mensualmente entre y %.

La temperatura varía entre 14 y 10°C grados C.. El territorio se reparte en los pisos térmicos. En su mayor parte al piso térmico frío por ser poco los lugares que sobrepasan los 3.000 metros de altitud..

En los alrededores del municipio de Sopó aflora una secuencia cretácea depositada en ambiente marino, infrayaciendo discordantemente a una sucesión terciaria depositada en ambientes de transición; sobre estas rocas reposan discordantemente depósitos cuaternarios.

En la zona afloran las siguientes formaciones de la más antigua a la más joven:

- Grupo Guadalupe (Ksgs), generalmente arenoso con intercalaciones de liditas, limolitas silíceas y arcillolitas, el cual ha sido subdividido de la base al techo en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor y Tierna. La formación Arenisca Dura está constituida principalmente por areniscas macizas de grano fino con cemento silíceo. La Formación Plaeners está conformada por una secuencia de liditas, limolitas silíceas, lodolitas y areniscas. La Formación Labor y Tierna está constituida por areniscas cuarzosas de grano medio a fino.
- Formación Guaduas (TKgu), constituida por arcillolitas y lutitas con intercalaciones de areniscas y carbón.

Las anteriores formaciones afloran formando parte del flanco oriental del anticlinal de Usaquén. El Grupo Guadalupe aflora al este formando parte del anticlinal de Sopó-Sesquilé,

- Depósitos Cuaternarios (Q), en el área del municipio de Sopó, estos depósitos están representados por la formación Sabana y Chía, por depósitos de pendiente y por restos de meteorización de las Areniscas de Guadalupe. La formación Sabana, caracterizada por un relieve plano; conforma el valle del río Teusacá-Chiquito, constituida principalmente de arcillas lacustres y hacia los bordes de la cuenca sedimentaria hay

un aumento de arcillas orgánicas, turbas, arcillas arenosas y arenas (arcillosas) intercaladas. La formación Chía ocupa una franja a lo largo del río Teusacá-Chiquito y está conformada principalmente por una capa delgada de arcillas de inundación sobre gravas de la formación Tunjuelito. Por depósitos de pendientes de bloques, localizados al piedemonte de los cerros ubicados al este y oeste del municipio, predominantemente al sur y por bancos de arenisca desintegrados con "concentraciones" de arcillas (limosas y arenosas) caoliníticas de intenso color rojo, ubicados en el piedemonte del flanco oriental del anticlinal de Usaquén y en parte del flanco occidental del mismo preferencialmente al suroeste del municipio.

En general, los sedimentos cuaternarios ocupan las áreas planas a suavemente onduladas de la Sabana de Bogotá.

Los suelos de clase I y II son aproximadamente el 75 % del territorio municipal, y se encuentran localizados en sectores planos y ondulados de la Sabana de Bogotá; los de clases IV y V son el 25 % y se encuentran ubicados en áreas montañosas de altas pendientes, presentando severas restricciones para el aprovechamiento agropecuario y exigen prácticas adecuadas de manejo.

De acuerdo con el mapa de Zonas de Vida y Zonificación de Uso del Suelo de la C.A.R., y según los estudios adelantados para el municipio de SOPO, encontramos las siguientes zonas de vida que definen sus unidades bioclimáticas o ecosistemas que tipifican asociaciones o tipos de vegetación, de la siguiente forma:

ZONAS DE VIDA	AREA (Has)	AREA (%)	m.s.n.m.	PRECIPITACION (mm.)	TEMPERATURA (° C)
bs-MB	1120	6,43	2000 a 3000	500-1000	12 - 18
bh-M	9820	89,76	> 3000	500-1000	6 - 12

El bosque seco Montano Bajo (bs-MB) lo encontramos en una topografía plana, ondulada y escarpada, localizado a lado y lado del río Teusaca, corresponde al 89.76 % del área total del municipio, presenta como vegetación predominante árboles de porte bajo y con menor tamaño de hojas, desaparecen las especies epífitas y aparecen algunas espinosas.

Algunas especies de porte alto se encuentran en zonas húmedas al borde de cañadas y quebradas. La vegetación natural de gramíneas y arbustos ha desaparecido en gran número.

Sus especies más notorias son:

Alcaparro (*Cassia viarum*)

Aliso (*Alnus jorullensis*)

Arboloco (*Polymnia pyramidalis*)

Borracheros (*Brugmansia spp*)

~~Cordoncillo (*Dryopteris bogotensis*)~~

Chusques (*Chusquea spp*)

Cucharo (*Rapanea ferrugínea*)

Espino (*Dunalia mutissi*)

- io (*Cordia lannata*)
- ice (*Salix humboldtiana*)
- os (*Baccharis* spp)
- uefo (*Dodonea viscosa*)
- lla (*Stevia lucide*)
- os (*Miconia* spp)

En esta formación encontramos algunos bosques con especies naturalizadas, especialmente *Eucalytus globulus*, *Pinus patula*, *Pinus radiata*, *Acacia* sp y *Cupressus* sp; plantaciones protectoras productoras que suministran de acuerdo con su manejo buenas cantidades de madera y sirven como cercas vivas, disminuyéndose así la presión sobre el bosque nativo.

El bosque húmedo Montano (bh-M) se halla localizado en zonas ligeramente onduladas y planas altas, en los sectores sur-occidental y nor-oriental del municipio, donde encontramos una vegetación achaparrada, con lámina foliar reducida, enrollamiento de hojas, tomento lanoso y gran cantidad de epífitas y parásitas de diferentes tamaños.

En esta formación vegetal se encuentran nacimientos de ríos y quebradas. La vegetación presente en esta formación y en el bh-M regula los caudales de agua que más tarde alimentan los acueductos de varias veredas como: chitiva alto bajo y Cuayá.

Algunas de las especies típicas de esta zona de vida, que cumplen con la función de mantenimiento y regulación hídrica son:

- Canelo (*Drymis granatensis*)
- Encenillo (*Weinmania tomentosa*)
- Granizo (*Hedyosmum bomplandianum*)
- Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*)
- Romero de páramo (*Diplostephium rosmarinifolium*)
- Angelito (*Monochaetum myrtoideum*)
- Chite (*Hypericum* spp.)
- Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*)
- Sietecueros (*Tibuchina* spp.)
- Pegamosco (*Beffaria aestuans*)
- Pajarratón (*Callamagrotis effusa*)
- Arrayán negro (*Eugenia rhopaloides*)
- Uva de anís (*Cavendishia cordiflora*)
- Cascarillos (*Polylepis* spp.)

Según el Censo de 1985, la población del Municipio en dicho año era de 8.882 personas, de las cuales 2.651 correspondían a la cabecera, (el 29.8%) y 6.231 al sector rural. Las proyecciones para 1995 indican un total de 3.517 habitantes urbanos y 7.479 rurales, y para el año 2000 los estimativos son de 4.198 y 8.503 respectivamente.

En el aspecto de salud, el Municipio cuenta con un hospital local dotado de 20 camas. El personal profesional está conformado por 2 médicos, un odontólogo, dos enfermeras y una bacterióloga.

Para la educación primaria se contaba en 1991 en el área urbana con 3 establecimientos, 1.015 alumnos y 37 docentes; en el sector rural 6 establecimientos, 549 alumnos y 19 docentes. Para la enseñanza secundaria disponía de 2 establecimientos de modalidad Academia y Comercial, 851 estudiantes y 34 profesores.

El Municipio hace parte del circuito judicial de Cundinamarca, del circuito notarial de Guatativa, del circuito de Registro de Instrumentos Públicos de Zipaquirá, así como a la diócesis de Zipaquirá.

En la cabecera municipal el servicio de Acueducto tiene 783 suscriptores y un cubrimiento del 100%; se abastece de y cuenta con planta de tratamiento.

El alcantarillado es de tipo Combinado con una longitud de 16 Kms. y cubrimiento aproximado del % del casco urbano municipal; su descarga final se realiza al río Teusaca.

Dispone de plaza de mercado Cubierta con 50 puestos y de matadero, localizados en el perímetro urbano. La recolección de basuras tiene una cobertura del 100%, los desechos son llevados a .

El servicio de energía es prestado por EEB. Para las comunicaciones telefónicas dispone de 600 líneas instaladas y 196 abonados con discado directo nacional. Para la recreación y el deporte cuenta con .

Desde el punto de vista económico el municipio es Agrícola y Ganadero. La superficie en pastos es de 10.900 has. donde se mantienen 13.400 bovinos, de los cuales el 74% son destinados a la producción de leche, la cual en 1991 fue de 14.036 toneladas; se contabilizan además 1.650 porcinos, 400 equinos, 385 ovinos y caprinos. Se calculan unas 75.000 aves de corral de engorde y de postura, con una producción anual de 575.000 huevos.

La agricultura tiene en La papa su principal producto con 180 has. cultivadas y 3.240 toneladas de producción anual, seguido de la cebada con 130 has. y 260 toneladas, y maíz con 110 has. y 209. También se cultiva avena, trigo, legumbres y hortalizas varias toneladas.

Otras actividades económicas del municipio son Los cultivos de flores con 10 instalaciones y una factoría para el procesamiento de leche.

Para apoyar la actividad económica local hay oficinas de La Caja Agraria.

Las transferencias por participación del municipio en los ingresos corrientes de la Nación se calculan para 1994 en un total de \$400.280.000. De los cuales el 50% es de forzosa inversión, \$60.040.000 en el área urbana y \$140.100.000 en la rural, con destinación específica del 30% en educación, 25% en salud, 20% en agua potable y saneamiento básico, 5% en deporte, cultura y recreación y 20% en otros sectores.

I.2.PATOLOGIA AMBIENTAL.

1.2.1 DEGRADACION DEL RECURSO SUELO

1.2.1.1 EROSION Y PROCESOS EROSIVOS

Las diferentes clases de erosión y procesos erosivos predominantes en la zona, se hayan sectorizados en el municipio así:

ZONA I. Ubicada el este y oeste del municipio e integrada por los nacimientos y parte media de algunos tributarios del río Teusacá o Sopó al suroeste. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y por sedimentos de la Formación Sabana y de los depósitos de pendiente.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso, caracterizado por arrastre de las partículas más finas de la capa superior del suelo, evidente en los afloramientos rocosos, con bajo poder morfogenético y sedimentógeno. Presenta una topografía o relieve ligeramente plano a escarpado. El uso de la tierra es agropecuario intensivo y mecanizado, con vegetación de páramo y subpáramo al este y suroeste.

Esta zona cubre un área correspondiente al...% del área total del municipio.

ZONA II. Integrada por pequeños sectores al oeste y noreste en límites con Guasca. Litológicamente esta compuesta por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso. En algunos sectores especialmente bajo cultivos limpios se puede pasar a escurrimiento difuso intenso o a erosión laminar. La pérdida de suelo por erosión laminar es claramente apreciable, con suministro de sedimentos moderado, con vegetación de páramo y subpáramo y cultivos limpios y pastizales.

Esta zona corresponde a un área de% del área total del municipio.

ZONA III. Ubicada al norte de la cabecera municipal. Litológicamente está compuesta por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial concentrado, en donde se presenta erosión en surcos y existen cárcavas en formación, de moderada importancia morfogenética y sedimentógena. La topografía o relieve es de laderas onduladas a escarpadas, con vegetación de páramo y subpáramo.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

1.2.1.2. SALINIZACION DEL SUELO.

El área de vocación agropecuaria intensiva se ubica a lado y lado del cauce del río Teusacá que es denominado río Chiquito, en la desembocadura del río Bogotá.

Se considera un área completamente plana y está dedicada a ganadería lechera especialmente. Solamente existen 10 agroindustrias dedicadas al cultivo de las flores con un promedio de 5 ha. cada una para un total de 50 ha. dedicadas al cultivo de las flores.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores podemos decir que existen ___ ha., potencialmente salinas y un total de 50 ha. en problemas de salinidad.



1.2.1.3. AFECTACION DEL SUELO POR LA AGROINDUSTRIA.

1.2.1.4. CAMBIO DE USOS DEL SUELO

De las 10.900 hectáreas del área municipal aproximadamente el 53% se encuentra cubierta de pastos, el 3.3% en cultivos transitorios, un 0.4% en flores que representa las 44 Has. ocupadas por 7 explotaciones y el restante 43% corresponde a bosques, suelos de uso urbano y espejos de agua.

Se caracteriza por ser un municipio cuyo sistema predial está propenso a la subdivisión por la demanda de la migración proveniente de Santafé de Bogotá, con el fin de establecer fincas de recreo, las sucesiones legales de tipo familiar, la parcelación con fines de urbanización y loteo sobre el corredor vial por servicios de ruta, lo que hace que el sistema de minifundios ocupe un área apreciable del territorio municipal.

Especial cuidado merece el desarrollo urbano de la Inspección Departamental de Briceño por su localización sobre el corredor vial y el núcleo de servicios.

1.2.1.5. AFECTACIONES DEL SUELO POR ACTIVIDADES MINERO EXTRACTIVAS.

En el área de jurisdicción del municipio de Sopo, el sector minero está representado por explotaciones de cantera: arenas de peña, gravas y gravillas.

Los efectos sobre el suelo, generados por la extracción de materiales tienen que ver con:

- En el desarrollo de las canteras y la infraestructura necesaria para el manejo de los productos tanto alrededor de los centros de explotación como de acopio, se utilizan áreas indiscriminadamente y con uso diferente al más adecuado.
- La explotación de materiales extractivos por tratarse de explotaciones a cielo abierto, se constituyen en una fuente sedimentógena de gran importancia, debido a que cuando llueve, los arrastres provenientes de ellas sepultan calles, taponan alcantarillas, causan daños en viviendas en el sector urbano. En áreas rurales, los sedimentos provenientes de las canteras ocasionan pérdidas en los cultivos, destruyen pastizales y sepultan y destruyen suelos a veces muy fértiles.
- La minería a cielo abierto, destruye la topografía, la vegetación y altera el suelo, las aguas, el aire y el entorno paisajístico. Favorece el desarrollo de fenómenos erosivos al interior o en las cercanías inmediatas de las áreas de extracción de materiales.
- De acuerdo al conocimiento de los efectos de la minería en el municipio de Sopo, amerita que se congreguen en un plan integral de acciones, dentro de las normas establecidas.

1.2.2. DEGRADACION DEL RECURSO HIDRICO

Se pretende identificar problemas que afecten el recurso hídrico desde los puntos de vista cuantitativo y cualitativo, que limitan la tención adecuada de la demanda para diferentes usos como consumo humano (acueductos municipal, acueductos veredales), riego, industria y recreación.

1.2.2.1. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

La principal fuente hídrica la constituye la Quebrada de Mo Padre Jesus, de la cual se derivan aguas para consumo humano, quienes a su vez vierten las aguas servidas a la misma fuente, observándose que a la altura de su desembocadura al Río Teusacá, sus aguas se encuentra contaminadas. Por lo anterior el factor más preocupante es el vertimiento directo sobre los recursos hídricos y la deforestación de las cabeceras de las fuentes hídricas.

I.2.2.2. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRANEA

En la actualidad, según el inventario realizado por la CAR, existen en el municipio 169 puntos de aguas subterráneas, discriminados de la siguiente forma:

Pozos	144
Aljibes	8
Manantiales	17

En la Vereda Pueblo Viejo, Chuscal y Canavita hay muchos pozos que se utilizan en fincas ganaderas y cultivos de flores. En Aposento y Supanasa fincas, colegios y clubes. En la Vereda Violeta se han perforado varios pozos saltantes.

En el borde occidental de Valle de Sopó tiene un pozo de 100 metros de profundidad que aprovecha acuíferos de relleno de la Sabana ubicados entre 9 y 35 metros, o sea que este acuífero es muy delgado en áreas y del Grupo Guadalupe entre 68 y 98 metros, obteniéndose un caudal de 6,5 lps. en el área, que supera al promedio de los pozos perforados sólo en el relleno fluviolacustre.

El principal uso de las aguas subterráneas es para ganadería, así como para consumo doméstico y la industria principalmente lácteos como Alpina. También para irrigación de 10 cultivos de flores.

En general las aguas subterráneas captadas son aptas para uso de riego y para consumo humano, siendo necesario para este un tratamiento sencillo de aireación.

I.2.2.3. CALIDAD DEL AGUA

De acuerdo con las investigaciones realizadas por la Corporación en el Municipio de Sopo, el Río Teusaca, su principal corriente hídrica, su grado de contaminación es baja con parámetros de calidad tales como DBO5 entre 4.0 y 10.0 mg/lit., OD entre 4.0 y 6.0 mg/lit., CL - menor a 50.0 mg/lit., PH entre 6.0 y 8.5 y coliformes menores a 1.000 NMP por cada 100 ml.

En cuanto hace referencia a la Quebrada la Chacua, esta recibe los vertimientos de la Inspección de Policía de Briceño, por lo cual presenta niveles medios de contaminación.

Las causas de esta calidad serán analizadas más adelante en este numeral cuando se trate lo correspondiente a los vertimientos.

En cuanto hace relación a las otras corrientes hídricas del municipio tales como, la Quebrada de Mi Padre Jesus, no se tiene información sobre sus parámetros pero se puede inferir que sus características de contaminación permitiría calificarlas como de baja contaminación.

I.2.2.4. FUENTES DE CONTAMINACION

a. Vertimientos domesticos.

Las aguas residuales captadas por la red de alcantarillado del municipio de Nemocón van a parar a vallados existentes en la zona occidental del municipio, donde también se aprovechan para riego; la corriente receptora final de dichas aguas es el Río Teusacá. El caudal aportado por el municipio es de 25 l.p.s., y la cantidad aproximada de carga orgánica producida por los habitantes del municipio es de 680 kg DBO /día.

La Inspeccion de Policia de Briceño, vierte sus aguas residuales a la Quebrada la Chacua, sin ningun tipo de tratamiento y estas son almacenadas para luego ser utilizadas para riego aguas abajo del vertimiento. Segun se puede observar son aguas con altos contenidos de grasas y aceites debido al asentamiento en el sector de gran cantidad de restaurantes, estaciones de servicio automotor y talleres de mecanica.

En el sector rural, el acelerado y desordenado proceso de urbanización ha generado el asentamiento de viviendas de tipo recreativo permanente y semipermanente, las cuales por carecer de adecuados sistemas de disposicion de aguas residuales generan tanto contaminacion hidrica como contaminacion de los suelos, esto ultimo en especial por el inadecuado y extendido uso de los pozos septicos.

b. Matadero

El matadero está localizado en la parte suroccidental de Sopó, abajo de la carretera La Calera-Sopó. El matadero no cuenta con procesos modernos para el sacrificio de reses ni con sistemas de pretratamiento. Todo el residuo líquido va a un vallado cercano, aportando una carga orgánica aproximada de 375 Kg DBO semanales.

c. Residuos solidos.

La recolección de las basuras está a cargo de la Administración Municipal; la alcaldía cuenta con una volqueta que pasa dos veces por semana, con una cobertura del 100%. Las basuras son llevadas a un botadero a cielo abierto, generando contaminación de las fuentes superficiales por lixiviados.

Otro fenomeno de contaminacion hidrica se presenta en el municipio por las porquerizas que se encuentran, las cuales en su gran mayoria no cuentan con adecuados procesos de disposicion de sus aguas residuales y vierten estas a vallados o a acequias a cielo abierto, generando contaminacion tanto hidrica como de olores y la generacion de vectores , que causan enfermedades dentro de la poblacion.

d. Industrias y agricultura intensiva.

Actualmente en el municipio se presenta un proceso acelerado de asentamiento de cultivos de flores que ocasionan contaminacion no puntual generada por agroquimicos sobre las corrientes hidricas, la inadecuada disposicion de los residuos tanto vegetales como de los envases de agroquimicos incrementa el grado de contaminacion por lixiviados.

Las industrias que actualmente funcionan en el municipio podrian llegar a producir algun tipo de contaminacion hidrica, en especial pequeñas y medianas industria de lacteos que se estan

asentando.

Un grave problema es el generado por las estaciones de servicio, mejor conocidas como bombas de gasolina, en especial en el sector de la Inspección de policía de Briceño, ya que vierten sus aguas residuales de lavado de autos, cambios de aceite y otros residuos líquidos a vallados produciendo graves problemas de contaminación hídrica.

I.2.3 DEGRADACION DEL RECURSO AIRE

Aunque las pocas industrias potencialmente generadoras de contaminación atmosférica, se encuentran monitoreadas por las entidades competentes para este fin, se requiere de una permanente vigilancia, ya que según lo manifiestan algunos de los moradores del municipio, en ocasiones se presentan emisiones de color negro que podrían significar la presencia de algún tipo de compuesto nocivo para la salud de los habitantes.

I.2.4 DEGRADACION DEL RECURSO VEGETAL

Desde el punto de vista florístico el municipio cuenta con algunos bosques, localizados en las diferentes zonas de vida, los cuales están siendo sometidos a una continua presión, con el fin de dedicar estas zonas de valor único a labores de tipo agrícola, pecuario y agro-industrial.

Es así como, en los últimos años, gran parte del área del municipio ha tenido un cambio en el uso potencial del suelo y extensas zonas boscosas han sido sometidas a la devastación.

Este cambio ha implicado la ostensible disminución de caudales y la desaparición de quebradas y nacimientos que antes bañaban zonas de la cuenca del río.

El sobrepastoreo intensivo y la desaparición de gran parte de la vegetación ha incidido en que se presenten procesos erosivos por pisoteo, conocidos como terracetas o pata de vaca.

Los incendios, por su parte, también han contribuido al deterioro florístico y a la extinción de valiosas especies forestales, con el agravante de que estos terrenos son sometidos posteriormente al monocultivo y a una ganadería incipiente, con un costo ambiental bastante alto.

El cambio en el uso del suelo provoca, no solo la desaparición de especies valiosas, sino la disminución de caudales y por ende de la reserva de agua del municipio. En igual forma se queman y drenan extensas zonas de bosque natural, que son tractoradas para sembrar pastos u otros cultivos, los cuales requieren grandes cantidades de fertilizantes de tipo químico, los cuales provocan los consabidos problemas de contaminación acuática.

La vegetación arbórea, arbustiva y el sotobosque que protege las zonas de nacimientos de agua y las márgenes hídricas viene siendo sustituida para ampliar la frontera agrícola, y un área apreciable es talada para el suministro de leña. Aunque empieza a existir conciencia sobre el problema hay que hacer ingentes esfuerzos para que los diferentes miembros de la comunidad permitan la planificación de sus predios y la consiguiente repoblación forestal (corredores de regeneración natural y plantación).

A los anteriores factores o causas de desaparición florística y disminución de la bio-diversidad se ha sumado la utilización de algunas especies arbóreas para la obtención de postes para cerca destinados a la división

de potreros y linderos prediales, postería que tiene que ser renovada cada 3 o 4 años.

El uso potencial del suelo ha sido cambiado, de manera radical, por la sobreexplotación de importantes especies vegetales, el sobrepastoreo, las quemadas, el monocultivo, la presencia de algunas industrias contaminantes y labores agrícolas inapropiadas, alterando el régimen hidrológico y la regulación de los caudales, aspectos que han afectado significativamente el desarrollo del municipio.

1.2.5. DEGRADACION DEL RECURSO FAUNA

La fauna silvestre que actualmente reside en el área del municipio de Sopó está bastante disminuida, siendo afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal y la ausencia de los diferentes nichos ecológicos que disponía anteriormente el municipio. La mayoría de los mamíferos por ejemplo, no están presentes en la zona y los de tamaño relativamente grande como el venado (Mazama rufina) ya no existen debido principalmente a la falta de refugio y a la caza, solo queda el conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis). Acompañando a esta especie están los ratones de campo (Oryzomys sp.) como mamíferos con mayor adaptación a las modificaciones de los hábitats naturales modificados en el área del municipio. Debido a los anteriores factores es que predominan en general las especies pequeñas y herbívoras sobre las carnívoras, situación que en los años anteriores era contraria.

Los pequeños vertebrados herbívoros producen un impacto mínimo sobre la vegetación existente del municipio, ya que es usada como refugio y alimentación, esparciendo las semillas de algunas plantas silvestres. Entre éstas especies se encuentran los roedores: conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis), ratones de campo (Oryzomys sp.). El primero está presente en casi todas las áreas boscosas y rocosas que aún quedan en el municipio y los ratones se encuentran en los cultivos, matorrales y asentamientos humanos.

De las cuatro clases taxonómicas de la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), la avifauna es el grupo más abundante como el más común en el área del municipio. Entre las especies más comunes de aves en el área del municipio se destacan las especies: mirla (Turdus fuscater), copetón (Zonotrichia capensis), frinjlino (Pheucticus aureoventris), golondrinas (Notiochelidon murina, Hirundo rustica), atrapamoscas (Tyrannus tyrannus, Mecocerculus leucophrys, Empidonax virescens), jilguero (Dentroica fusca), reinita (Vermivora peregrina, Dentroica fusca), troglodita (Troglodytes aedon), paloma (Zenaida auriculata), colibrí (Colibri coruscans) y muy esporádicamente se puede encontrar la lechuza (Tyto alba). El ictérido (Sturnella magna) del Orden de las passeriformes, es la especie colonizadora con mayor grado de adaptabilidad a los hábitat intervenidos destinados a la agricultura y ganadería.

Los anfibios se encuentran en las zonas húmedas, pantanos, fangales y cuerpos de agua que atraviesa y tiene el municipio, donde son utilizados como refugio y protección, pues allí pasan gran parte de su ciclo biológico. Se destacan las especies de ranas (Hyla labialis, Colostethus sp.) como las más abundantes.

Otro grupo de especies de la fauna silvestre acompañantes a las anteriores son los reptiles, de donde se destacan por su abundancia en los diferentes hábitats del municipio la culebra (Atractus sp.) y lagartijas y lagartos (Phenacosaurus sp., y Anolis sp.). Están presentes en lugares boscosos y rocosos con suficiente rastrojo y matorrales donde son usados como hábitats para alimentarse y reproducirse.

PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL DE LA CALERA

INTRODUCCION

El presente documento constituye el Plan Ambiental Municipal de La Calera, elaborado conjuntamente por el Municipio y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-.

En su desarrollo, el Plan consta de las siguientes partes:

- Síntesis de la patología ambiental municipal objeto del manejo previsto en el Plan. En este punto se tratan sucesivamente las características geográficas generales de La Calera, los problemas de degradación de sus suelos, el deterioro de sus recursos hídricos, la degradación del medio aéreo y el deterioro de la flora y la fauna.
- Formulación del Plan Ambiental Municipal, el cual consta de los siguientes elementos:
 - * Definición de una política ambiental para el Municipio, basada en la patología descrita y en los instrumentos legales a disposición.
 - * Identificación de los objetivos políticos, instrumentales, propedéuticos y logísticos para la gestión ambiental del Municipio.
 - * Determinación de las estrategias generales y específicas para llevar a cabo los objetivos descritos.
 - * Formulación de una doctrina general o filosofía para el desarrollo de la gestión ambiental.
 - * Determinación de las metas a alcanzar en el año de 1.994, organizadas en función de los objetivos planteados, junto con sus costos y mecanismos de financiación.
 - * Descripción de las actividades a ejecutar para el logro de las metas propuestas.

El cumplimiento de las metas políticas e instrumentales propuestas requiere previa y/o paralelamente el logro de las metas propedéuticas y logísticas, o sea de aquellas encaminadas a dotar al Municipio de La Calera de la capacidad institucional necesaria para el manejo de su problemática ambiental en coordinación con la CAR.

I.- DIAGNOSTICO.

I.1.MARCO ESPACIAL DE REFERENCIA.

El Municipio de La Calera tiene una superficie de 329 km² comprendidos en la cuenca hidrográfica Parte alta

rio Bogota de la provincia Sabana Centro, en el departamento de Cundinamarca, limita por el norte con Sopo y Guasca, al oriente con Guasca y Junin, al sur con Choachi y al occidente con el Distrito Capital de SantaFe de Bogota.

La cabecera está localizada a los 4* grados 43' de latitud norte y 73* grados 48' de longitud al oeste de Greenwich, a 2.718 metros de altura sobre el nivel del mar; temperatura media de 13°C grados C.; precipitación media anual de 785 mm..

Dista de Santafé de Bogotá 28 kms. por carretera pavimentada. El área del casco urbano es de 42hectáreas.

Además de la cabecera municipal cuenta con dos pequeño asentamiento nucleado llamado Mundo Nuevo y Treinta y Seis que tiene la categoría de Inspección de Policía. La organización administrativa municipal incluye también 28 veredas.

El número de predios urbanos en 1991 era de 1.203 y los rurales de 6.752.

La mayoría del territorio es montañoso y su relieve corresponde a la cordillera oriental andina, destacandose entre los accidentes orograficos los cerros Cerca de Piedra, La Aurora, La Hondura, los Quemados, la Pita, San Vicente y Tambor, La Loma Pena de Zuncho y la Cuchilla Careperro. El cerro Tunfaque alcanza una elevacion de 3.588 metros y Pena Azul 3.556 metros sobre el nivel del mar. La hidrografia es abundante haciendo parte de la vertiente del Magdalena el sector occidental y del Orinoco el oriental; el primero por intermedio del rio Teusaca que corre de sur a norte y el segundo por el rio Blanco que lo hace en sentido norte sur.

El clima es Frio y húmedo; la precipitación varía entre 770 y 1.500 mm anuales orientado hacia las partes más altas con un régimen pluviométrico bimodal caracterizado por la presencia de dos períodos lluviosos en el año, uno en cada semestre, separados por períodos de relativa sequía; el período más lluvioso va de septiembre a diciembre y el más seco de diciembre a marzo; el mes de mayor lluvia es octubre con 109 y 107 m.m. y el de menor precipitación julio con 39 m.m. Según registros de la Estación San Rafael se tienen 192 días con lluvia en el año y una humedad relativa promedio del % que varía mensualmente entre . y %.

La temperatura varía entre 13 y 8°C grados C.. El territorio se reparte en los pisos termicos Frio el 57% y paramo el 43%, restante, considerando este piso a partir de 3.000 metros de altitud..

En los alrededores del municipio de La Calera aflora una secuencia cretácea depositada en ambiente marino, infrayaciendo discordantemente a una sucesión terciaria depositada en ambientes de transición y continental; sobre estas rocas reposan discordantemente depósitos cuaternarios.

En la zona afloran las siguientes formaciones de la más antigua a la más joven:

- Formación Chipaque (Ksc), constituida por lutitas claras oscuras con intercalaciones de areniscas y localmente de calizas.
- Grupo Guadalupe (Ksgs), generalmente arenoso con intercalaciones de liditas, limolitas silíceas y arcillolitas, el cual ha sido subdividido de la base al techo en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor y Tierna. La formación Arenisca Dura está constituida principalmente por areniscas macizas de grano fino con cemento silíceo. La Formación Plaeners está conformada por una secuencia de liditas, limolitas silíceas, lodolitas y areniscas. La Formación Labor y Tierna esta constituida por areniscas cuarzosas de grano medio a fino.
- Formación Guaduas (TKgu), constituida por arcillolitas y lutitas con intercalaciones de areniscas y carbón.

- Formación Bogotá (Tb), constituida por una secuencia litológica de arcillolitas abigarradas alternadas con areniscas friables y limolitas.

- Formación Regadera (Tr), constituida por arenisca y conglomerados con intercalaciones de arcillolitas.

- Depósitos Cuaternarios (Q), en el área del municipio de La Calera, estos depósitos están representados por las formaciones Río Siecha, Marichuela y Chía, por depósitos de pendiente y por restos de meteorización de las areniscas de Guadalupe. La formación Siecha constituida por gravas hasta pequeños bloques redondeados de origen fluvio-glacial, con intercalaciones de arenas, arcillas (orgánicas) y paleosuelos negros y localmente de gruesos depósitos de soliflucción, compuestos de fragmentos de roca hasta bloques subangulosos en matriz arcillosa, aflora al oriente, por la vía a Mundo Nuevo en el piedemonte de los cerros aledaños. La formación Marichuela está constituida por depósitos de flujo torrencial, compuestos por gravas hasta bloques redondeados en una matriz arcillosa o depósitos de flujo gravitacional compuestos por fragmentos de roca hasta bloques subangulosos de matriz arenosa con intercalaciones de sedimentos fluviales y lacustres, gravas, arenas compactas y arcillolitas orgánicas, aflora en la margen occidental del río Teusacá al norte de la cabecera municipal. La formación Chía ocupa una franja a lo largo del río Teusacá, al norte del municipio y está conformada principalmente por una capa delgada de arcillas de inundación sobre gravas de la formación Tunjuelito. Por depósitos de pendientes de bloques, localizados al noreste, sur y suroriente en el piedemonte de los cerros aledaños y en el sector del embalse de San Rafael y por bancos de arenisca desintegrados con "concentraciones" de arcillas (limosas y arenosas) caoliníticas de intenso color rojo, ubicados hacia la margen oriental del Embalse de San Rafael y algunos pequeños sectores al sur del municipio.

En general, los sedimentos cuaternarios ocupan las áreas planas a suavemente onduladas de la Sabana de Bogotá.

Los suelos de clase I y II son aproximadamente el 40 % del territorio municipal, y se encuentran localizados en sectores planos y ondulados, especialmente al norte; los de clases IV y V son el 70 % y se encuentran ubicados en las áreas montañosas, presentando severas restricciones para el aprovechamiento agropecuario y exigen prácticas adecuadas de manejo..

De acuerdo al mapa de Zonas de Vida y Zonificación de Uso del Suelo de la C.A.R., y según los estudios adelantados para el municipio de LA CALERA se encuentran las zonas de vida (según Holdrige), de la siguiente forma:

Zona de Vida	Area(Has.)	%	A.S.N.M.	Precipitación (mm)	Temperatura Grados C.
bp -MB	4.000	20.82	> 3000	> 2000	6-12
bs -MB	8.060	41.95	2000-3000	500-1000	12-18
bh -M	5.120	26.65	> 3000	500-1000	6-12
bmh-M	2.030	10.56	> 2900	1000-2000	6-12

(*) No corresponde a toda el área del municipio, sino a la correspondiente en la jurisdicción de la CAR.

El bosque pluvial Montano (bp-M) se presenta en el municipio de La Calera en el extremo sur donde nace el río Teusaca en inmediaciones del Parque Nacional del Chingaza, de importante valor natural y de regulador de aguas aportantes también al futuro embalse de San Rafael.

Estas tierras superhúmedas se distribuyen en regiones de alta pendiente y pequeños valles con presencia de importantes acuíferos y de vegetación especialmente de páramo, donde abunda el Chusque, musgos, líquenes, quiches, epifitas, frailejones, con nieblas frecuentes y ambiente permanentemente saturado de humedad. La agricultura se hace imposible y estas áreas deben ser permanentemente conservadas.

Sobre el sector oriental de norte a sur se presenta la formación del bosque muy húmedo Montano (bmh-M), donde a pesar de las fuertes pendientes, se observan cultivos y praderas degradadas por el uso intenso de ganadería, hasta las partes más altas donde la vegetación es predominante de los páramos, entre ellas, con las siguientes especies:

NOMBRE COMUN	NOMBRE BOTANICO	
Frailejón	Espeletia grandiflora	
Mano de león	Castrathella piloselloides	
Líquenes y Cora pavonia.	Hypotrachyna spp, Cladonia	confusa
Musgos	Campylopus spp, Zygodon spp,	
Leptodontium spp.		
Helechos y Lycopodium spp.	Elaphoglossum spp, Blechnum	loxense
Quiches	Briesia spp.	

En la región occidental de norte a sur se presenta la zona de cordillera de los cerros de Bogotá y donde se destaca las instalaciones de la planta Wisner y el embalse de San Rafael, esta formación bosque húmedo Montano (bh-M), que presenta un estrato de plantas herbáceas como la Cortadera (Carex sp), el LLantén (Plantajo sp) y musgos (Sphagnum aff. magelanicum).

En lugares ondulados y más abrigados se presentan agrupaciones de arbustos y árboles, tales como:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Encenillo	Weinmannia sp.
Gaque	Clusia sp
Granizo	Hedyosmum sp
Canelo de páramo	Drimys granadensis
Cedrillo	Brunellia colombiana
Tobo	Escallonia sp
Tuno	Miconia spp
Laurel	Ocotea sp

En las partes planas y pantanosas o con buena humedad edáfica se presentan las asociaciones de frailejones (Espeletia murilloi), con mezclas de musgos, helechos (Blechnum sp - Polystichum pycnolepis), Chita (Hypericum sp), Begonias (Begonia sp), entre otras.

Por la parte central hacia el norte discurre el río Teusaca hasta la parte plana de la Sabana, allí se presenta la formación del bosque seco Montano Bajo (bs-MB), donde la vegetación natural ha desaparecido para dar paso a la agricultura y la ganadería extensiva. En los linderos de las fincas, en sectores altos se observan remanentes de algunos arbustos y árboles como el Encenillo (Weinmannia tomentosa), Aliso (Alnus jorullensis), en las zonas bajas existen lugares abruptos con presencia de vegetación de matorrales con especies como

el Salvia negro (*Cordia* sp), Borracheros (*Datura sanguinea*), Lulos (*Solanum marginatum*).

En zonas onduladas y de diferentes tamaños existen plantaciones de Pino (*Pinus pátula*) y Eucalypto (*Eucalyptus globulus*).

Según el Censo de 1985, la población del Municipio en dicho año era de 17.193 personas, de las cuales 3.960 correspondían a la cabecera, (el 23%) y 13.233 al sector rural. Las proyecciones para 1995 indican un total de 5.610 habitantes urbanos y 13.467 rurales, y para el año 2000 los estimativos son de 6.599 y 14.723 respectivamente.

En el aspecto de salud, el Municipio cuenta con Un centro y dos puestos de salud, estos últimos ubicados en las inspecciones de policía. El personal profesional está conformado por dos médicos, dos odontólogos y un bacteriólogo.

Para la educación primaria se contaba en 1991 en el área urbana con 4 establecimientos, 845 alumnos y 36 docentes; en el sector rural 27 establecimientos, 1.498 alumnos y 76 docentes. Para la enseñanza secundaria disponía de 4 establecimientos de modalidad Académica, 1.143 estudiantes y 56. Existe también un establecimiento de educación especial con 22 alumnos profesores.

El Municipio hace parte del circuito judicial de , del circuito notarial de , del circuito de Registro de Instrumentos Públicos de y Arquidiócesis, así como a la diócesis de Bogotá.

En la cabecera municipal el servicio de Acueducto tiene esta conectado con el de Bogotá suscriptores y un cubrimiento del 100%; se abastece de Planta El Sapo y cuenta con planta de tratamiento.

El alcantarillado es de tipo Separado con una longitud de 13 Kms. y cubrimiento aproximado del 95% del casco urbano municipal; su descarga final se realiza al Río Teusaca.

Dispone de plaza de mercado Cubierta con puestos y de matadero mixto, localizados en la periferia. La recolección de basuras tiene una cobertura del 75%; los desechos son llevados a un botadero a cielo abierto por la carretera que conduce a la Inspección de Mundo Nuevo .

El servicio de energía es prestado por EEB. Para las comunicaciones telefónicas dispone de 1.000 líneas instaladas y 990 abonados con discado directo nacional. Para la recreación y el deporte cuenta con .

Desde el punto de vista económico el municipio es Agrícola y Ganadero. La superficie en pastos es de 35.600 has. donde se mantienen 19.360 bovinos, de los cuales el 66% son destinados a la producción de leche, la cual en 1991 fue de 13.730 toneladas; se contabilizan además 1.300 porcinos, 1.200 equinos, 3.870 ovinos y 1.560 caprinos. Se calculan unas aves de corral de engorde y de postura, con una producción anual de huevos.

La agricultura tiene en La papa su principal producto con 500 has. cultivadas y 7.500 toneladas de producción anual, seguido de Cebada con 100 has. y 200 toneladas, y trigo con 60 has. y 120. También se produce cebolla, maíz, frijol y hortalizas varias toneladas.

Otras actividades económicas del municipio son Los cultivos de flores con cinco instalaciones, la extracción de piedra y arena, la presencia de caliza, hay una planta productora de cemento.

Para apoyar la actividad económica local hay oficinas de La Caja Agraria y de Cupocredito.

Las transferencias por participación del municipio en los ingresos corrientes de la Nación se calculan para 1994 en un total de \$607.650.000. De los cuales el 50% es de forzosa inversión, \$69.880.000 en el área urbana y \$233.950.000 en la rural, con destinación específica del 30% en educación, 25% en salud, 20% en agua potable y saneamiento básico, 5% en deporte, cultura y recreación y 20% en otros sectores.

I.2.PATOLOGIA AMBIENTAL.

I.2.1DEGRADACION DEL RECURSO SUELO

I.2.1.1 EROSION Y PROCESOS EROSIVOS

Las diferentes clases de erosión y procesos erosivos predominantes en la zona, se hayan sectorizados en el municipio así:

ZONA I. Ubicada al occidente e integrada por la parte media de la quebrada San Lorenzo y algunos de sus tributarios. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes a las formaciones Regadera, Bogotá, Guaduas, Chipaque y Grupo Guadalupe.

El proceso dominante es la sofusión caracterizada por la formación de túneles bajo el suelo debido a la infiltración de agua por grietas en las partes altas y su transporte a través de sedimentos arcillosos o limos, de importancia morfogenética y sedimentógena reducida. La topografía o relieve es ligeramente plana a escarpada. El uso de la tierra es agropecuario poco a medianamente mecanizado, con vegetación de páramo y subpáramo en algunos sectores.

Esta zona cubre un área correspondiente al...% del área total del municipio.

ZONA II. Ubicada por sectores al noroccidente, centro-sur y al noreste, hacia la margen oriental del río Teusacá. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y la Formación Bogotá y por sedimentos de las formaciones Chía y por restos de meteorización de las Areniscas de Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso, caracterizado por arrastre de las partículas más finas de la capa superior del suelo, evidente en los afloramientos rocosos, con bajo poder morfogenético y sedimentógeno. Presenta una topografía o relieve ligeramente plano a escarpado. La vegetación dominante es de páramo y subpáramo.

ZONA III. Ubicada al noroccidente en límites con Bogotá y en el extremo noreste del límite CAR. Litológicamente esta compuesta por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe.

El proceso dominante es el escurrimiento superficial difuso. En algunos sectores especialmente bajo cultivos limpios se puede pasar a escurrimiento difuso intenso o a erosión laminar. La pérdida de suelo por erosión laminar es claramente apreciable, con suministro de sedimentos moderado, con vegetación de páramo y subpáramo.

Esta zona corresponde a un área de% del área total del municipio.

ZONA IV. Integrada por el sector comprendido por amplias franjas en el recorrido del río Teusacá y a lo largo del municipio al este en el límite CAR y al noreste en límite con Guasca. Litológicamente esta formada por materiales correspondientes al Grupo Guadalupe y a las formaciones Guaduas y Bogotá.

La zona se caracteriza por movimientos de remoción en masa lentos, especialmente soliflucción, generados por la acción combinada de la gravedad y el agua, de moderada importancia morfogénica. El uso de la tierra es agropecuario poco a medianamente mecanizado y vegetación de páramo y subpáramo en algunos sectores.

Esta zona corresponde a un área de ...% del área total del municipio.

1.2.1.2. SALINIZACION DEL SUELO.

En este municipio, los problemas de salinidad se presentan en el área localizada arriba de la carretera que une al municipio de Sopó con Guasca. En esta zona, se presentan áreas agropecuarias interinas y mecanizadas y que según el mapa de Zonificación y Usos del suelo, de la oficina de Planeación de la CAR, es denominada con los Nos: 5, 27, 28 y 29.

De un área de 120 ha. se observa problemas de salinidad en forma de manchas o calñas.

El resto del área, incluidos algunos sectores cercanos al Río Teusacá y sobre la Q. San Lorenzo, son consideradas áreas potencialmente salinas y abarcan un total de 2.260 há.

1.2.1.3. AFECTACION DEL SUELO POR LA AGROINDUSTRIA.

1.2.1.4. CAMBIO DE USOS DEL SUELO

Se caracteriza por ser un municipio cuyo sistema predial está propenso a la subdivisión por la demanda de la migración proveniente de Santafé de Bogotá, con el fin de establecer fincas de recreo, lo que hace que el sistema de minifundios ocupen el 35% de área de los terrenos levemente ondulados.

El fenómeno de la subdivisión viene efectuando 4 veredas principalmente: El Salitre, San Rafael, El Hato y Líbano. De ésta manera el cambio generado de bosque por explotación agropecuaria mediante la ampliación de la frontera agrícola toma la tendencia de agropecuario por parcelación con fines de vivienda.

1.2.1.5. AFECTACIONES DEL SUELO POR ACTIVIDADES MINERO EXTRACTIVAS.

En el área de jurisdicción del municipio de La Calera, el sector minero está representado por la explotación de calizas y dolomitas para la fabricación de cementos, abonos, vidrios, plantas de soda, ladrillo y elementos para la construcción y la explotación de materiales de cantera: arcillas, arenas de peña y receberas.

Los efectos sobre el suelo, generados por la extracción de materiales tienen que ver con:

- En la construcción de canteras y la infraestructura necesaria para el manejo de los productos tanto alrededor de los centros de explotación como de acopio, se utilizan áreas indiscriminadamente y con uso diferente al más adecuado.

La explotación de materiales extractivos por tratarse de explotaciones a cielo abierto, se constituyen en una fuente sedimentógena de gran importancia, debido a que cuando llueve, los arrastres provenientes de ellas sepultan calles, taponan alcantarillas, causan daños en viviendas en el sector urbano y en áreas rurales, los sedimentos provenientes de las canteras ocasionan pérdidas en los cultivos, destruyen pastizales y sepultan o destruyen suelos a veces muy fértiles, situación aun más crítica si se tiene en cuenta los lavaderos de arena.

La minería a cielo abierto, destruye la topografía, la vegetación y altera el suelo, las aguas, el aire y el entorno paisajístico. Favorece el desarrollo de fenómenos erosivos al interior o en las cercanías inmediatas de las áreas de extracción de materiales.

En las veredas la Aurora alta y baja las fuentes de agua se agotan en verano y en épocas de invierno transportan gran cantidad de sedimentos. El daño se atribuye a las explotaciones de arena de peña ubicados en la zona.

De acuerdo al conocimiento de los efectos de la minería en el municipio de La Calera, amerita que se congreguen en un plan integral de acciones, dentro de las normas establecidas.

1.2.2. DEGRADACION DEL RECURSO HIDRICO

Se pretende identificar problemas que afecten el recurso hidrico desde los puntos de vista cuantitativo y cualitativo, que limitan la tencion adecuada de la demanda para diferentes usos como consumo humano (acueductos municipal, acueductos veredales), riego, industria y recreacion.

1.2.2.1. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

Entre los conflictos presentados últimamente, se encuentra la pugna surgida por el manejo de acueductos, que como es el caso del acueducto veredal de Tres Quebradas, tres entes jurídicos pugnan por su control.

Las principales fuentes constituidas por el Río Teusacá, Cimayá y Carnicerías se han visto afectadas por vertimientos de industrias, alcantarillados y aguas negras provenientes de marraneras.

1.2.2.2. DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRANEA

En la actualidad, según el inventario realizado por la CAR, existen en el municipio 22 puntos de aguas subterráneas, discriminados de la siguiente forma:

Pozos	5
Aljibes	1
Manantiales	16

Todos los pozos se localizan en la Vereda San Cayetano, los manantiales se ubican en las veredas Salitre (3), Marquez (2), San José (2), Fraylejonal (2) y 1 en el Hato, Patios, Serrezuela, Siberia y Sector Aurora.

Dos pozos captan la formación arenisca del Cacho y los otros tres la formación depósitos de terraza

De los manantiales 14 son de contacto con la formación arenisca labor y tierra y los otros son de formación Bogotá y Guaduas.

Las aguas subterráneas se utilizan casi en su totalidad para consumo doméstico y abastecimiento público.

Las aguas en general son aptas para uso de riego y consumo humano requiriéndose para éste un tratamiento sencillo de aireación.

1.2.2.3. CALIDAD DEL AGUA

De acuerdo con las investigaciones realizadas por la Corporación en el Municipio de La Calera, el teusacá, su principal corriente hídrica, se puede dividir en dos tramos de acuerdo con el grado de contaminación de los mismos, así:

De su nacimiento al casco urbano, su grado de contaminación es baja con parámetros de calidad tales como DBO5 entre 4.0 y 10.0 mg/lit., OD entre 4.0 y 6.0mg/lit., CL - menor a 50.0 mg/lit., PH entre 6.0 y 8.5 y coliformes menores a 1.000 NMP por cada 100 ml.

Del casco urbano aguas abajo, su grado de contaminación es media con parámetros de calidad tales como DBO5 entre 4.0 y 10.0 mg/lit., OD entre 4.0 y 6.0mg/lit., CL - entre 50.0 y 100.0mg/lit., PH entre 5.0 y 9.0 y coliformes menores a 10.000 NMP por cada 100 ml.

Las causas de esta calidad serán analizadas más adelante en este numeral cuando se trate lo correspondiente a los vertimientos.

En cuanto hace relación a las otras corrientes hídricas del municipio tales como, La Quebrada, San Lorenzo, no se tiene información sobre sus parámetros pero se puede inferir que sus características de contaminación permitiría calificarlas como de baja contaminación.

1.2.2.4. FUENTES DE CONTAMINACION

- a. Vertimientos domésticos.
- b. Matadero
- c. Residuos sólidos.
- d. Industrias y agricultura intensiva.

1.2.2.5 HUMEDALES

- a. Descripción general
- b. Uso del agua
- c. Calidad del agua
- d. Afectaciones

1.2.3 DEGRADACION DEL RECURSO AIRE

(2. IDENTIFICACION DE FUENTES FIJAS)

I.2.4 DEGRADACION DEL RECURSO VEGETAL

En las zonas de páramo o bh-M, es frecuente la práctica de quemás en las asociaciones de Frailejones con los musgos y vegetación herbácea, para el establecimiento de cultivos de papa o de pastos. El impacto sobre las zonas reguladoras de las aguas que abastecen las diferentes quebradas y ríos de la cuenca alta del río Bogotá, se refleja en la disminución del caudal de esos afluentes y las mayores dificultades que los habitantes de la región tienen para el abastecimiento de agua. A pesar de contarse en casi la totalidad del municipio con energía eléctrica, se utiliza en forma intensiva los remanentes de bosques para leña.

A pesar de existir zonas de pendientes fuertes, en la formación del bosque seco Montano Bajo.

Los cultivos se intensifican, con el consecuente detrimento de la vegetación y por prácticas inadecuadas el aumento de diferentes grados de erosión.

I.2.5. DEGRADACION DEL RECURSO FAUNA

La fauna silvestre que actualmente reside en el área del municipio de La Calera, esta disminuida, ha sido afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal y la ausencia de los diferentes nichos ecológicos que disponía anteriormente en el municipio. La mayoría de los mamíferos por ejemplo, no están presentes en la zona y los de tamaño relativamente grande como el venado (Mazama sp.) y el zorro (Dusicyon sp.) ya no existen debido principalmente a la falta de refugio y a la caza, solo queda el conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis), el armadillo (Dasyopus sp.) y el fara (Didelphis sp.) entre otras especies. Acompañando a estas especies están los ratones de campo (Oryzomys sp.) como mamíferos con mayor adaptación a las modificaciones de los hábitats naturales modificados en el área del municipio. Debido a los anteriores factores es que predominan en general las especies pequeñas y herbívoras sobre las carnívoras, situación que en los años anteriores era contraria.

Los pequeños vertebrados herbívoros producen un impacto mínimo sobre la vegetación existente del municipio, ya que es usada como refugio y alimentación, esparciendo las semillas de algunas plantas silvestres. Entre éstas especies se encuentran los roedores: conejo de monte (Sylvilagus brasiliensis) y ratones de campo (Oryzomys sp., Melanomys sp.). El primero esta presente en casi todas las áreas boscosas y rocosas y los ratones se encuentran en los cultivos, matorrales y asentamientos humanos.

De las cuatro clases taxonómicas de la fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), la avifauna es el grupo más abundante como el más común en el área del municipio. Especies de aves más abundantes encontradas son: chamiceros (Synallaxis subpudica), reinita (Basileuterus nigrocristatus), pava andina Penelope montagnii, chiví guicherito Basileuterus nigrocristatus, mirla negra Turdus fuscater, chiví cetrino (Basileuterus luteoviridis), lechuza de campanario Tyto alba, curucucu común Otus choliba, colibrí vientreblanca Acestrura mulsanti, cucarachero paramero Troglodytes Solstitialis, reinita gargantianaranja Dendroica fusca, colibrí coludo negro Lesbia victoriae, colibrí cobre Aglaectis cupripennis, gavilán bebehumo Buteo platypterus, paloma sabanera Zenaidia auriculata, cucarachero común Troglodytes aedon, golondrina de vientre castaño Notiochelidon murina, golondrina parda Riparia riparia, correporsuelo Zonotrichia capensis, miracielito Anthus bogotensis, atrapamoscas de la selva Contopus virens, mielero Conirostrum rufum, cardenal alinegro Piranga olivacea, picogordo pechinegro Pheucticus aureoventris, picogordo degollado Pheucticus ludovicianus, colibrí orejivioleta Colibrí coruscans, diglossa lustrosa Diglossa lafresnayii, pitirre chicharrero Tyrannus melancholicus,

los semilleros (Catamenia analis y C. inornata), golondrinas (Hirundo rustica), atrapamoscas (Tyrannus tyrannus, Mecocerculus lencophrys), reinita (Vermivora peregrina), colibrís (Coeligena torcuata, Coeligena bonaparti) y muy esporádicamente se puede encontrar el halcón (Falco sparverius). El ictérido (Sturnella magna) es del orden de las passeriformes la especie colonizadora con mayor grado de adaptabilidad a los hábitats intervenidos destinados a la agricultura y ganadería.

Los anfibios se encuentran en las zonas húmedas, pantanos, fangales y cuerpos de agua que atraviesa y tiene el municipio, donde son utilizados como refugio y protección, pues allí pasan gran parte de su ciclo biológico. Se destacan las especies de ranas (Hyla labialis, Atelopus sp., Colostethus sp. y Gastroteca nicefori) como las más abundantes.

Otro grupo de especies de la fauna silvestre acompañantes a las anteriores son los reptiles, de donde se destacan por su abundancia en los diferentes hábitats del municipio la culebra (Atractus sp.) y lagartijas y lagartos (Phenacosaurus sp. y Anolis sp.). Están presentes en lugares boscosos y rocosos con suficiente rastrojo y matorrales donde son usados como hábitats para alimentarse y reproducirse.

Centro de Documentación Ambiental

CDCA



00299