



# **ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

## **Documento Técnico**

### **LIBRO 2**

#### **DIAGNOSTICO**

**TITULO 4. COMPONENTE FISICO - BIOTICO**

**TITULO 5. COMPONENTE POLÍTICO**

**ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO**

**MUNICIPIO DE GUAVATÁ**

**Departamento de Santander**

**2003**





# **TITULO 4**

**DIAGNOSTICO**

**COMPONENTE  
FISICO - BIOTICO**

**GUAVATÁ**  
**2003**





## **COMPONENTE FÍSICO – BIÓTICO**

### **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

DIVISIÓN DE ASESORÍAS Y  
SERVICIOS ESPECIALIZADOS.

Ing. Gladys Stella García Ojeda  
Esp. Maestría. Administración y Dirección de  
Empresas

COORDINADOR EQUIPO.

ARQ. Fernando A. Sandoval Manrique.  
Esp. Gestión Ambiental y Desarrollo  
Sostenible.  
Dipl. Ordenamiento Territorial.

BIÓLOGA:

Sonia Eliana Oliveros Prada

GEÓLOGO:

Cesar Augusto Gómez

AGRÓLOGO:

Daniel Gregorio Cortes Cortes.  
Esp. Fotointerpretación

ASISTENTE EDICIÓN Y  
DIGITACIÓN.

Ruth Stella Beltrán sierra  
Auxiliar Contable.





**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
**MUNICIPIO DE GUAVATÁ S.S.**

**ALCALDE**  
**CARLOS ERNESTO FANDIÑO CALVERA**

**PERIODO**  
**2.001 - 2003**





## TABLA DE CONTENIDO

<b>ETAPA DE DIAGNÓSTICO</b>		<b>PAGINAS</b>
<b>TITULO 4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN COMPONENTE FISICO – BIOTICO</b>	<b>1</b>
<b>SECCIÓN A.</b>	<b>ANALISIS FISICO</b>	<b>2</b>
1.	CLIMA	4
1.1	La precipitación	5
1.2	Temperatura	8
1.3	Balance hídrico (por c. W. Palmer)	10
1.4	Calculo del Balance hídrico	13
1.5	Índice de humedad según thornthwaite (i)	16
2.	HIDROGRAFIA	19
2.1	Red hídrica	19
3.	GEOLOGÍA	25
3.1	Estratigrafía	25
3.2	Geología Estructural	28
3.3	Geología Histórica	29
4.	GEOMORFOLOGÍA	32
4.1	Morfometría.	32
4.2	Unidades de origen denudacional	33
4.3	Unidad de origen estructural denudacional	35
4.4	Pendiente del terreno	38
5.	SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS	40
5.1	Susceptibilidad de amenazas edafológicas	41
5.2	Amenazas Sísmicas	43
6.	COMPONENTE URBANO MUNICIPIO DE GUAVATÁ	46
6.1	Geología	46
6.2	Geomorfología	46
6.3	Susceptibilidad de amenazas	47
7.	SECTOR MINERO	49
7.1	Minerales metálicos	49
7.2	Minerales no metálicos	49
7.3	Participación económica del Municipio	50
7.4	Zonas Potenciales	51
8.	INFRAESTRUCTURA DE GASEODUCTOS Y POLIDUCTOS EN EL MUNICIPIO DE GUAVATÁ.	52
8.1	Poliducto de oriente Sebastopol – Santafé de Bogotá	52
8.2	Gasoducto de Vélez y Ramales.	52
8.3	Susceptibilidad de amenaza por el paso del gasoducto y poliducto	53





8.4	Normatividad para la prevención de riesgos	53
8.5	Normatividad reglamentaria	54
	Bibliografía	55
9.	SUELOS	57
9.1	Suelos de paisaje de montaña en clima frío húmedo.	59
9.2	Suelos de paisaje de piedemonte en clima medio húmedo	60
9.3	Suelos del paisaje de lomas en clima medio húmedo	61
10.	CLASIFICACION AGROLÓGICA DE LOS SUELOS	76
10.1	Descripción de la Clase y Subclases Agrológicas del Municipio.	77
A.	Tierras de la Clase III.	77
B.	Tierras de la Clase IV.	77
C.	Tierras de la Clase VI.	78
D.	Tierras de la Clase VII.	79
E.	Tierras de la Clase VIII.	80
11.	CONTAMINACIÓN EN EL MUNICIPIO DE GUAVATÁ	83
11.1	Contaminación	83
<b>SECCIÓN B.</b>	<b>ENTORNO BIÓTICO</b>	<b>87</b>
12.	FORMACIONES VEGETALES	88
12.1	Formaciones vegetales del municipio de Guavatá	90
13.	FLORA	94
13.1	Selva Subandina	94
14.	FAUNA	97
14.1	Selva Subandina.	97
15.	COBERTURAS Y USO ACTUAL DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE GUAVATÁ	99
15.1	Tierras de uso agropecuario.	101
15.2	Tierras sin uso agropecuario	104
15.3	Cobertura naturales.	105
	Conclusiones cobertura y usos del suelo	107
	EVALUACIÓN DE TIERRAS DEL MUNICIPIO DE GUAVATÁ	109
16.	USO POTENCIAL DE LAS TIERRAS DEL MUNICIPIO GUAVATÁ	110
16.1	Categorías de uso potencial de las tierras	111
16.2	Áreas de uso potencial agropecuario y forestal con restricciones.	114
16.3	Uso potencial forestal	114
16.4	Suelos para la conservación y protección de los recursos naturales	114
16.5	Uso urbano	116
17.	CONFLICTO DE USO DE LAS TIERRAS MUNICIPIO DE GUAVATÁ	119
17.1	Resultados del análisis de los conflictos de uso en el Municipio de Guavatá.	119





## INDICE DE TABLAS

### PAGINAS

### DIMENSION FISICO BIOTICA.

Tabla 1	Estaciones meteorológicas empleadas en el Estudio climático.	4
Tabla 2	Valores significativos de la precipitación	5
Tabla 3	Balances hídricos climáticos	10
Tabla 4	Índices de humedad por estaciones	17
Tabla 5	Red hídrica municipio Guavatá	23
Tabla 6	Formaciones Geológicas presentes en el municipio de Guavatá	27
Tabla 7	Características morfométricas	32
Tabla 8	Unidades Geomorfológicas del Municipio de Guavatá	36
Tabla 9	Susceptibilidad de amenazas edafológicas Municipio de Guavatá	43
Tabla 10	Susceptibilidad de amenaza sísmica Municipio Guavatá	44
Tabla 11	Explicación de los símbolos utilizados.	58
Tabla 12	Leyenda de suelos del municipio de Guavatá.	74
Tabla 13	Clasificación agrológica municipio de Guavatá	81
Tabla 14	Propuesta de Rangel & Lozano (1.997) para el análisis de Estructura de la vegetación natural	89
Tabla 15	Principales formaciones vegetales del Municipio de Guavatá	90
Tabla 16	Principales características de la selva subandina de acuerdo a su estado actual	91
Tabla 17	Flora representativa de la selva subandina del Municipio	95
Tabla 18	Principales usos de algunas de las especies presentes en el Municipio	96
Tabla 19	Avifauna asociada a la selva subandina	97
Tabla 20	Reptiles	98
Tabla 21	Mamíferos	98
Tabla 22	Leyenda cobertura y Uso Actual de las tierras	106
Tabla 23	Leyenda del Uso Potencial del Municipio de Guavatá	116





## INDICE DE GRAFICAS

### PAGINA

#### DIMENSION FISICO – BIOTICA.

Grafica 1	Precipitación media mensual por estación metereológica (mm).	7
Grafica 2	Cobertura y uso actual del suelo	106
Grafica 3	Resultados del análisis por unidades de uso potencial	117
Gráfica 4	Análisis de las unidades de conflicto	123

## INDICE DE MAPAS

### PAGINA

#### DIMENSION FISICO – BIOTICA.

Mapa	Base.	3
Mapa	Climático.	18
Mapa	Hídrico	24
Mapa	Geológico	31
Mapa	Geomorfológico	37
Mapa	Pendientes	39
Mapa	Susceptibilidad de amenazas rurales	45
Mapa	Susceptibilidad de amenazas urbanas	48
Mapa	Suelos del municipio de Guavatá	75
Mapa	Agrológica	82
Mapa	Formaciones Vegetales	93
Mapa	Cobertura y uso actual de las tierras	108
Mapa	uso potencial de las tierras	118
Mapa	Conflictos de uso del suelo	124







## INDICE DE FOTOS

<b>DIMENSION FISICO - BIOTICA.</b>		<b>PAGINA</b>
Foto 1	Panorámica de la unidad geomorfológica de colinas y pendientes denudacionales (C1) en la vereda El Hechal y Mesas al Norte del municipio.	33
Foto 2	Panorámica de la unidad geomorfológica de colinas y pendientes denudacionales (C2) en la vereda Botuva I al S - E del municipio.	34
Foto 3	Panorámica de la unidad geomorfológica (C3) en la vereda Casiquito al W del municipio.	34
Foto 4	Panorámica de la unidad geomorfológica de laderas (L) característico de la vereda Mata Redondo al W del municipio.	35
Foto 5	Panorámica del deslizamiento activo presente al W del municipio en la Vereda Mata Redonda	41
Foto 6	Inestabilidad del terreno presente a 500metros de la entrada del casco urbano del municipio de Guavatá	42
Foto 7	Hundimiento del terreno que afecta las construcciones, debido al mal manejo de las aguas residuales y mal uso..	42
Foto 8	Panorámica del sector Norte de la calle 6 donde se presenta fenómenos de remoción en masa (e), asociados a la influencia antrópica por mal manejo de aguas residuales y mal uso del suelo.	47
Foto 9	Vista parcial de la explotación de esmeraldas en el municipio de Guavatá.	50
Foto 10	Panorámica del subpaisaje de Loma Alta situada en la vereda Matarredonda.	62
Foto 11	Perfil característico de Typic Dystropepts, localizado en la vereda Matarredonda.	63
Foto 12	Perfil característico de Lithic Troporhents.	63
Foto 13-14	Panorámica de subpaisaje de Lomas Altas, situadas en la vereda Casiquito.	64
Foto 15	Perfil característico del Vertic Hapludolls, localizado en la vereda Helechal y Mesa.	65
Foto 16	Perfil característico de Typic Dystropepts, localizado en la vereda Casiquito.	65
Foto 17	Panorámica de lomas bajas, situadas en los alrededores del casco urbano.	66
Foto 18	Perfil característico de los Typic Dystropepts, localizado en la vereda Popoa.	66
Foto 19	Perfil característico del Typic Humitropets, localizado en la vereda San Rafael.	67
Foto 20	Perfil característico del Typic Troporhents, localizado en la vereda Parachoque.	68
Foto 21	Panorámica de colinas bajas, situadas en la vereda Estancia Gonzáles	68
Foto 22	Perfil característico del Typic Humitropets, localizado en la vereda Estancia Gonzáles.	69
Foto 23	Perfil característico del Typic Dystropepts, localizado en la vereda Tres Esquinas.	70
Foto 24	Panorámica de Lomas de nivel medio, situadas en la vereda San Roque.	70
Foto 25	Perfil característico del Typic Dystropepts, localizado en la vereda San Roque.	71
Foto 26	Perfil característico del Typic Troporhents, localizado en la vereda San Vicente.	71
Foto 27	Panorámica de Lomas intermedias, ubicadas en la vereda Mercadillo.	72
Foto 28	Perfil característico del Typic Dystropepts, localizado en la vereda Mercadillo.	73
Foto 29	Perfil característico del Lithic Troporhents, localizado en la vereda Botuva.	73

