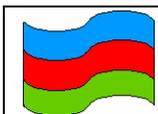


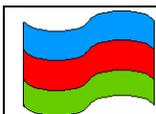
## TABLA DE CONTENIDO

### MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL Y METODOLOGICO

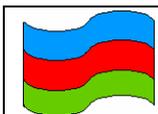
1.	Aspectos generales	11
1.1	Reseña histórica	11
1.2	Ubicación geográfica	13
1.3	División político administrativa	15
2	Sistema urbano regional	15
2.1	Coello en el contexto regional	17
3	Caracterización física	18
3.1	Definición y aspectos metodológicos	18
3.1.1	Método de trabajo	19
3.1.1.1	Selección y evaluación de la información	19
3.1.1.2	Análisis e interpretación	19
3.1.1.3	Trabajo de campo	19
3.2	Historia geológica	20
3.2.1	Eventos marinos	20
3.2.1.1	Movimientos tectónicos en el cretácico superior	22
3.2.2	Eventos continentales	22
3.3	Geología	24
3.3.1	Rasgos generales	24
3.3.2	Estratigrafía	24
3.3.2.1	Sedimentos marinos	24
3.3.2.1.1	Formación hondita	25
3.3.2.1.2	Formación loma gorda	25
3.3.2.1.3	Formación olini	26
3.3.2.1.4	Unidad san Cayetano	27
3.3.2.1.5	Formación la tabla	27
3.3.2.2	Sedimentos continentales	28
3.3.2.2.1	Formación guaduas	28
3.3.2.2.2	Formación Gualanday inferior	29
3.3.2.2.3	Formación Gualanday medio	29
3.3.2.2.4	Formación Gualanday superior	29
3.3.2.3	Sedimentos cuaternarios	29



3.3.2.3.1	Terraza de Ibagué	29
3.3.2.3.2	Terraza del espinal	30
3.3.2.3.3	Terrazas aluviales	30
3.3.2.3.4	Aluviones internos	30
3.3.2.3.5	Aluviones recientes	30
3.3.3	Geología estructural	30
3.3.3.1	Pliegues	31
3.3.3.1.1	Pliegues zona este	31
3.3.3.1.2	Pliegues zona oeste	31
3.3.3.2	Fallas	31
3.3.3.3	Corte geológico	33
3.3.3.4	Comentarios generales	33
3.3	Geomorfología y aspectos generales de los suelos	34
3.4.3.4.1	Clasificación de geoformas	35
3.4.1.1	Laderas con pendientes moderadas	35
3.4.1.1.1	Valles intramontanos amplios	35
3.4.1.1.2	Valle intramontano estrecho	35
3.4.1.1.3	Formas de pendientes onduladas	36
3.4.1.2	Laderas regulares con pendientes fuertes	36
3.4.1.2.1	Crestas	36
3.4.1.2.2	Serranías	36
3.4.1.3	Formación de zonas planas	37
3.4.1.3.1	Terraza alta de flujos volcánicos	37
3.4.1.3.2	Terraza erosional de nivel superior	37
3.4.1.3.3	Aluviones recientes	37
3.5	Amenazas naturales	37
3.5.1	Conceptualización	38
3.5.2	Remoción en masa	39
3.5.2.1	Gualanday	39
3.5.2.2	Cerro de Baltasar	41
3.5.2.3	El cabezón	42
3.5.2.4	Vereda la salina	43
3.5.2.5	Los naranjos	44
3.5.2.6	Las playas	44
3.5.2.7	Barrialosa	45
3.5.2.8	Vindi	45
3.5.2.9	San Antonio	46
3.5.2.10	La vuelta al cerro ocusca	46
3.5.2.11	El puente	46
3.5.2.12	En Neme	47
3.5.2.13	Y de Cunira	47
3.5.3	Amenaza por inundaciones	47
3.5.3.1	Riío Coello	47
3.5.3.2	Vereda Dosquebradas	47

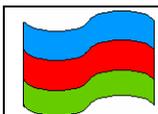


3.5.4	Amenazas volcánicas	48
3.5.4.1	Volcán Machin	48
3.5.4.2	Nevado del Tolima	48
3.5.5	Amenazas sísmicas	48
3.5.6	Resumen de amenazas, por puntos críticos	50
3.6	Suelos	51
3.6.1	Criterios metodológicos	52
3.6.2	Descripción de las unidades edafológicas	52
3.6.2.1	Suelos del paisaje de montaña en clima cálido seco	52
3.6.2.1.1	Unidad MWA	52
3.6.2.1.1.1	Fases	53
3.6.2.1.1.2	Características de los componentes taxonómicos	53
3.6.2.1.1.3	Descripción taxonómica	54
3.6.2.1.2	Unidad MWI	55
3.6.2.1.2.1	Fases	56
3.6.2.1.2.2	Características taxonómicas de los suelos	56
3.6.2.1.2.3	Descripción taxonómica	57
3.6.2.1.3	Unidad PWK	58
3.6.2.1.3.1	Fases	58
3.6.2.1.3.2	Características de los componentes taxonómicos	58
3.6.2.1.3.3	Descripción taxonómica	59
3.6.2.1.4	Unidad PWL	62
3.6.2.1.4.1	Fases	63
3.6.2.1.4.2	Características de los componentes taxonómicos	63
3.6.2.1.4.3	Descripción taxonómica	64
3.6.2.2	Suelos del paisaje de valle en clima cálido seco	65
3.6.2.2.1	Unidad VWA	65
3.6.2.2.1.1	Fases	65
3.6.2.2.1.2	Características de los componentes taxonómicos	65
3.6.2.2.1.3	Descripción taxonómica	66
3.7	Fisiografía	68
3.7.1.	Criterios metodológicos	70
3.7.2.	Unidad climática	70
3.7.3.	Gran paisaje (o unidad genética de relieve)	70
3.7.4.	Paisaje fisiográfico	71
3.7.5.	Subpaisaje	71
3.7.6.	Unidades fisiográficas	72
3.7.6.1	Paisajes determinados en el clima cálido semiárido	72
3.7.6.1.1	Relieve montañoso erosional – estructural	72
3.7.6.1.1.1	Montañas ramificadas en calizas y areniscas	72
3.7.6.1.2	Valle aluvial	73
3.7.6.1.2.1	Terraza erosional	73
3.7.6.1.2.2	Plano y terrazas de inundación	73
3.8	Zona urbana de Coello	74

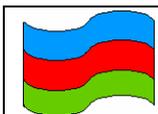


Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

3.8.1	Localización y datos complementarios	75
3.8.2	Geología	75
3.8.2.1	Unidad san Cayetano	76
3.8.2.2	Grupo honda	76
3.8.2.3	Flujos volcánicos	76
3.8.2.4	Terraza nivel medio	78
3.8.2.5	Aluvión reciente	79
3.8.2.6	Aluvión activo	79
3.8.3	Geomorfología	79
3.8.3.1	Zona pendiente baja ondulada	79
3.8.3.2	Zona plana alta	80
3.8.3.3	Zona plana intermedia	80
3.8.3.4	Zona plana baja	81
3.8.3.5	Aluvión plano activo	81
3.8.3.6	Pendiente intermedia	81
3.8.3.7	Pendiente alta	81
3.8.4	Zonificación urbana	81
3.8.4.1	Zona estable	82
3.8.4.2	Zona de inestabilidad potencial	82
3.8.4.3	Zona estable de uso condicionado	82
3.8.4.4	Zona de inundación potencial	83
3.8.4.5	Zona de inundación	83
3.8.4.6	Zona inestable	83
3.8.5	Amenazas naturales	83
4	Caracterización ambiental	88
4.1	Componentes ambientales	88
4.1.1	Estudio climático	88
4.1.1.1	Precipitación	88
4.1.1.2	Temperatura	89
4.1.1.3	Clasificación climática	89
4.1.1.4	Evapotranspiración	91
4.2	Hidrografía, hidrología e hidrogeología	92
4.2.1	Balances hídricos	93
4.2.2	Hidrografía	93
4.2.3	Cuencas	94
4.2.3.1	Río magdalena	95
4.2.3.2	Río Coello	95
4.2.3.3	Quebrada Naguache	96
4.2.3.4	Quebrada la lucha	96
4.2.3.5	Quebrada el loro	96
4.2.3.6	Quebrada potrerillo	96
4.2.3.7	Quebrada Gualanday	96
4.2.3.8	Quebrada chaguala	96

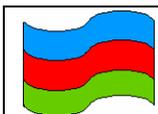


4.2.4	Hidrología e hidrogeología	97
4.2.4.1	Conceptos ambientales	97
4.2.4.2	Aguas superficiales	98
4.2.4.3	Aguas subterráneas	99
4.2.4.4	Humedales	104
4.3	Cobertura y uso actual de la tierra	104
4.3.1	Criterios metodológicos	104
4.3.2	Coberturas	105
4.3.3	Índice de protección hidrológica	108
4.3.3.1	Metodología	108
4.3.3.2	Análisis y resultados	109
4.4	Flora	111
4.4.1	Reforestaciones	112
4.4.2	Incentivos forestales	113
4.5	Fauna	113
4.5.1	Unidades ecológicas de paisaje	114
4.5.2	Descripción de las unidades ecológicas de paisaje	115
4.5.2.1	Cuestas homoclinales en areniscas y Arcillolitas	115
4.5.2.2	Mesetas en areniscas, Arcillolitas y conglomerados	115
4.5.2.3	Montañas denudativas en andesitas y ducitas	116
4.5.2.4	Valles estrechos coluivias y aluvias	116
4.5.2.5	Plano de desborde	116
4.5.2.6	Terrazas aluviales	116
4.6	Evaluación ambiental	117
4.6.1	Uso potencial del suelo	117
4.6.1.1	Criterios metodológicos	117
4.6.1.2	Categoría de uso potencial	117
4.6.1.2.1	Tierras de uso agropecuario	118
4.6.1.2.1.1	Cultivos limpios	118
4.6.1.2.1.2	Cultivos semilimpios	118
4.6.1.2.1.3	Cultivos densos	118
4.7.1.2.2	Tierras de uso agroforestal	118
4.7.1.2.2.1	Cultivo silvoagícola	118
4.7.1.2.3	Tierras de uso forestal	118
4.7.1.2.3.1	Bosque protector	118
4.7.1.2.3.2	Bosque protector productos	118
4.7.2	Conflicto de uso del suelo	119
4.7.2.1	Criterios metodológicos	119
4.7.2.2	Categoría de conflicto de uso	120
4.7.2.2.1	Tierras sin conflicto con uso adecuado	120
4.7.2.2.2	Tierras con uso inadecuado	120
4.7.2.2.3	Tierras subutilizadas	121
4.7.3	Tierras gran subutilizadas	121



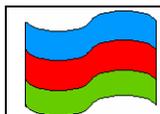
Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

4.7.4	Problemas ambientales	121
4.7.4.1	Contaminación	122
4.7.4.1.1	Atmosférica	122
4.7.4.1.2	Hídrica	122
4.7.4.1.3	Emisiones atmosféricas y ruido	122
4.7.4.1.4	Contaminación visual	123
4.7.4.2	Perturbación y degradación de ecosistemas	123
4.7.4.2.1	Erosión	123
4.7.4.2.2	Degradación de ecosistemas	123
4.7.4.2.3	Perdida de la cobertura vegetal natural	123
4.7.4.2.4	Degradación del suelo y tala de vegetación en los cauces de los principales drenajes	124
4.7.4.3	Comité local de emergencias	124
4.8	Zonificación ambiental	125
5.	Demografía, servicios sociales y comunales	126
5.1	Demografía	126
5.1.1	Población urbana y rural según genero y grupo de edades	126
5.1.2	Población según lugar de procedencia y lugar de residencia	131
5.1.3	Indicadores de pobreza	132
5.1.4	Programa sisben	135
5.2	Servicios sociales y comunales	137
5.2.1	Educación	137
5.2.1.1	Nivel de alfabetismo	139
5.2.1.2	Educación preescolar	140
5.2.1.3	Educación primaria	143
5.2.1.4	Educación secundaria	145
5.2.1.5	Directorio de planteles educativos año 2002	148
5.2.2	Salud	149
5.2.2.1	Morbilidad	153
5.2.2.2.1	Salud ocupacional	156
5.2.2.2.2	Población discapacitada	156
5.2.2.3	Asistencia social	157
5.2.2.4	Indicadores de salud	159
5.2.2.5	Plan de atención básica	159
5.2.3	Organización y participación ciudadana	160
6	Subsistema de funcionamiento espacial	160
6.1	Servicios públicos domiciliarios	161
6.1.1	Acueducto, alcantarillado, aseo y matadero	163
6.1.1.1	Acueducto	163
6.1.1.1.1	Acueducto urbano	164
6.1.1.1.2	Acueductos rurales	165
6.1.1.2	Alcantarillado	167



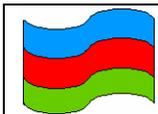
Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

6.1.1.3	Manejo de residuos sólidos	169
6.1.1.3.1	Residuos especiales	170
6.1.1.4	Matadero	171
6.1.1.5	Energía	173
6.1.1.6	Comunicaciones	175
6.1.1.6.1	Telefonía	175
6.2	Equipamientos colectivos	178
6.3	Transporte y comunicaciones	180
6.3.1	Lineamientos departamentales en materia de vías y medios de transporte	180
6.3.1.1	Sistema de transporte férreo	180
6.3.1.2	Equipamientos de transporte férreo	180
6.3.1.3	Sistema de transporte fluvial	181
6.3.1.4	Equipamientos de transporte fluvial	181
6.3.1.5	Transporte terrestre	181
6.3.1.6	Equipamientos de transporte terrestre	182
6.4	Infraestructura vial	182
6.4.1	Red vial	182
6.4.1.1	Vía nacional (primaria)	182
6.4.1.2	Vías regionales (secundarias)	182
6.4.1.3	Vías municipales (terciarias)	184
6.4.1.4	Caminos veredales	185
6.4.1.5	Vías urbanas	186
6.5	Vivienda	186
6.6	Catastro de la propiedad raíz	190
7	Subsistema económico	194
7.1	Contexto nacional	194
7.2	Contexto departamental	195
7.3	Base económica municipal	196
7.3.1	Fuerza laboral, empleo e ingresos	197
7.3.1.1	Población ocupada, según ramas de actividad económica	198
7.3.1.1.1	Empleo urbano	199
7.3.1.1.2	Empleo rural	199
7.3.1.2	Fuentes de empleo	200
7.3.1.3	Población económicamente activa, según posición ocupacional	201
7.3.1.4	Coello, población en edad de trabajar, población económicamente Activa, desocupados e inactivos, tasas específicas de participación 1993	201
7.3.2	Actividades financieras	202
7.3.3	Base económica rural	203
7.3.3.1	Agricultura	203
7.3.3.2	Actividades pecuarias	208
7.3.3.2.1	Ganadería	208



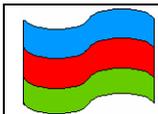
*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

7.3.3.2.2	Estructura de la población animal	208
7.3.3.2.3	Sacrificio de ganado	209
7.3.3.2.4	Producción piscícola	210
7.3.3.2.5	Avicultura	211
7.3.3.3	Industria extractiva	211
7.3.3.3.1	Historia minera	211
7.3.3.3.2	Explotaciones actuales	212
7.3.3.3.3	Potencial minero	214
7.3.3.3.4	Seguridad e higiene minera	214
7.3.3.3.5	Chircales	215
7.3.4	Recreación y Turismo	216
7.3.4.1	Recreación	216
7.3.4.2	Actividad turística	216
8	Subsistema político administrativo	219
8.1	Administración pública	219
8.2	Finanzas públicas	220
8.2.1	Ingresos	220
8.2.2	Egresos	224
8.2.3	Deuda pública	227
8.2.4	Ingresos corrientes de la nación	227
9	Espacio público	228
9.1	Elementos constitutivos del espacio público actual	229
9.2	Elementos constitutivos del espacio público municipal	229
9.3	Espacio público en los centros nucleados	232
10	Aspectos rurales	232
10.1	Núcleos poblacionales	232
10.2	Otros núcleos poblacionales	233
10.3	Caracterización de algunos núcleos poblacionales	233
11	Conclusiones del diagnóstico	237
11.1	Recomendaciones	237
11.2	Prioridades sociales del diagnóstico	238
11.3	Matriz dofa	239
12	Socialización	239



## **ANEXOS**

- Anexo 1. [Columna estratigráfica](#)
- Anexo 2. [Tabla de sismos](#)
- Anexo 3. [Índice de escasez y vulnerabilidad por disponibilidad de agua en los municipios de Colombia, para el año 2.000](#)
- Anexo 4. [Tabla de aljibes](#)
- Anexo 5. [Reordenamiento del espacio publico de la Inspección de policía de Gualanday, del municipio de Coello, con énfasis en la recuperación turística](#)



## **ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE COELLO**

### **MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO**

La Constitución Nacional reconoce al municipio como la entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado y establece que le corresponde prestar los servicios públicos que la Ley le determina, construir las obras que le demande el progreso local, ordenar el desarrollo del territorio y promover la participación comunitaria y el mejoramiento de las condiciones sociales y culturales de sus habitantes.

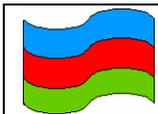
La caracterización del municipio de Coello para la elaboración del Esquema de Ordenamiento Territorial parte del análisis de los diferentes componentes sobre los cuales se interviene dentro del territorio en su conjunto y dentro del área urbana. Para ello se toman en cuenta los Atributos y Dimensiones que le dan integralidad al territorio. Los atributos posibilitan la construcción del espacio físico y las dimensiones la construcción del espacio socio cultural, económico, ambiental y funcional.

La caracterización de la situación actual del municipio se aborda desde tres ópticas fundamentales:

Determinación de la visión urbano- regional, como modeladora del papel del municipio en las relaciones regionales.

Determinación y caracterización de las dimensiones, como oferta territorial en materia ambiental, social, económica, cultural y política.

La determinación y caracterización de la oferta física o atributos físicos con que se cuenta para lograr la materialización de la visión prospectada del territorio, y así obtener las metas de desarrollo económico y social determinadas por las dimensiones y la visión urbano-regional.



## **CARACTERIZACION**

### **PARTE I**

#### **1. ASPECTOS GENERALES**

##### **VOLVER**

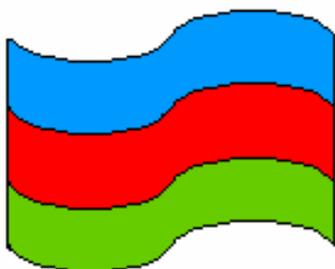
##### **1.1. RESEÑA HISTÓRICA**

Después de hecha la pacificación de los Pijaos por don Juan de Borja, el señor Lesmes de Espinosa Sarabia, del consejo de su Majestad y oidor más antiguo de la Real Audiencia del Nuevo Reino de Granada, por comisión que le confiriera don Juan de Borja, fundó un pueblo en el sitio denominado "Pueblo Nuevo de la Trinidad", en tierras de Cuniras, Metaymas y encomiendas de don Alonso Ruíz de Saojosa, el día 5 de Julio de 1627, al que le dio el nombre de Coello.

Por Decreto No. 264 de Octubre de 1880, fue eliminado como aldea, por no tener edificios para las oficinas públicas, escuelas en continuo y rentas suficientes para sostener su administración. Posteriormente, por Decreto No. 149 de Octubre de 1882 se le devolvió su categoría de aldea, para premiar el esfuerzo que venían realizando sus habitantes para convertir el poblado en una importante ciudad. según Decreto 650 del 13 de Octubre de 1887 fue elevado a la categoría de municipio, con el nombre de Coello, en honor al río que lo baña.

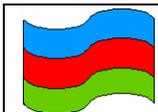
La Ordenanza No. 36 de Junio 26 de 1947, creó la Inspección Departamental de Policía de Gualanday.

La bandera de Coello fue creada mediante Acuerdo 02 de agosto 12 de 1.968, de forma rectangular y de tres colores (rojo, azul y verde).



El municipio realizó el 19 de julio de 2.002, la convocatoria para el diseño del Escudo de Armas municipal, el concurso fue ganado por Jose Vicente Canizales, y se encuentra en<sup>11</sup> trámite la aprobación por parte del concejo municipal. El escudo se describe a continuación:

**COELLO**  
" TIERRA DE PAZ Y HERMOSURA NATURAL "



Descripción: El la parte superior el Yelmo con plumas rojas, que representa la conquista y la sangre derramada durante la misma. Luego el escudo se encuentra dividido en tres partes, la primera muestra la Iglesia de la cabecera municipal, patrimonio arquitectónico del municipio, la segunda los principales productos como son el sorgo, el maíz y la actividad ganadera, y en la parte inferior se muestra un paisaje que denota la presencia de ríos donde se realiza la navegación fluvial, la pesca y el exquisito paisaje de que goza el municipio, además del sol que ofrece tierras cálidas.

#### **Años de fundación y creación**

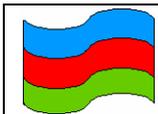
Fundación: 1.627

Fundadores: Lesmes de Espinosa Sarabia

[VOLVER](#)

### **1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El municipio de Coello está situado en el centro del Departamento del Tolima, en límites con el



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Departamento de Cundinamarca: Su cabecera se encuentra localizada sobre los 4° 17' de latitud Norte y los 74° 54' de longitud al Oeste de Greenwich.

**Extension**

Area Urbana: 0.39 Kms2

Area Rural: 339.61 Kms2

**Límites Generales**

NORTE: Con el Municipio de Piedras

ORIENTE: Con la margen izquierda del Río Magdalena (Depto. De Cundinamarca)

OCCIDENTE: Con los Municipios de Piedras e Ibagué

SUR: Con los Municipios de San Luis, Espinal y Flandes.

**Límites Precisos**

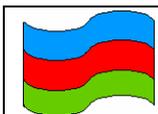
Decreto 670 de 1950 expedido por el Gobierno Departamental y Decreto 2441 de 1950 aprobado por el Gobierno Nacional.

**Con el Municipio del Espinal.-** Partiendo del sitio denominado "La Colorada", en donde se enfrenta el cerro de la ventana al río Coello, y al cual concurren los territorios de los municipios del Espinal, Coello y San Luis, se sigue por el río Coello, agua abajo, pasando por los puentes que sobre dicho río tienen las carreteras Espinal – Ibagué y Girardot – Coello, hasta su desembocadura en el río Magdalena, lugar de concurrencia de los Municipios del Espinal, y del Departamento de Cundinamarca, término de la línea limítrofe descrita".

**Con el Municipio de San Luis.-** "Partiendo del sitio llamado "La Colorada", punto que se enfrenta con el cerro de la Ventana en el río Coello, San Luis-Espinal, se sigue arriba, por el mencionado río Coello, hasta su confluencia con la quebrada de Gualanday, punto de concurso de los territorios de los municipios de Coello, San Luis e Ibagué, final de la línea limítrofe descrita y donde se colocará un mojón".

**Con el Municipio de Ibagué.-** "Partiendo de la confluencia del río Coello con la quebrada de Gualanday, lugar donde concurren los territorios de los municipios de Coello, Ibagué y San Luis, se continúa, aguas arriba, por la dicha quebrada de Gualanday, hasta su confluencia con la quebrada de Santa Ana; se sigue, aguas arriba, por esta última quebrada, hasta su nacimiento en la cuchilla de Pulgar, donde se colocará un mojón; se continúa luego en dirección general noreste (NE) por la cima de esta cuchilla, por todo el divorcio de aguas, la cual toma más adelante el nombre de Pajjil, hasta su encuentro con

los cerros denominados "Tetas de Doima", (La del medio) punto de concurso de los limítrofe descrita".



**Con el Municipio de Piedras.-** "Partiendo de los cerros denominados "Las Tetas de Doima"( La del Medio), lugar donde concurren los territorios de los municipios de Piedras, Coello e Ibagué, se continúa primero en dirección general noreste ( NE) y después en dirección general sureste (SE) por mojón; se sigue en dirección general noreste (NE), por toda la cima de esta cuchilla, por todo el divorcio de aguas, hasta encontrar el nacimiento de la zanja El Satélite; se continúa, aguas abajo, por esta zanja, hasta su confluencia con la quebrada Chagualá; se sigue, aguas arriba, por esta última quebrada, hasta su nacimiento en la Cuchilla de "La Lucha", que está cerca y al sur (s) del noreste (NO) por la cima de esta cuchilla, por todo el divorcio de aguas, y la que más adelante toma los nombres de El Naranjo, Platillos, La Laguna, El Remolino, La Laja y la Carambola, pasando por los Altos de Caracolí la Horqueta, El Santuario, El Remolino, Gongolito, encontrar hasta el nacimiento de la zanja de El capote, donde se colocará un mojón, se sigue abajo por esta zanja, hasta su confluencia con la quebrada de La Despensa; se continúa aguas abajo, por esta quebrada, hasta su confluencia con la quebrada de Camo; se sigue aguas abajo por esta última quebrada, hasta su encuentro en la margen derecha de dicha quebrada con la cuchilla de La Tabla, donde se colocará un mojón; se continúa en dirección general noreste (NE) por toda la cima de la mencionada cuchilla, por todo el divorcio de aguas, que más adelante toma el nombre de loma de la Pelota, hasta el encuentro de los caminos llamados de la Tabla y Loma-Gorda, donde nace la quebrada de Chiapaná y donde se colocará un mojón; se sigue aguas abajo, por esta quebrada, hasta su confluencia con la quebrada de El Cajón, que nace de la cuchilla de La Aburrída, en el sitio llamado Alto de la Aburrída; se continúa, aguas arriba, por esta última quebrada, hasta su nacimiento en el sitio mencionado; se sigue en dirección general noreste (NE) por la cima de la cuchilla mencionada, hasta su terminación en la margen Izquierda de la quebrada de Luní, donde se colocará un mojón; se continúa por esta quebrada, aguas arriba, hasta su confluencia con las quebradas de Honduras y el Urá; se sigue, agua arriba, por esta última quebrada, hasta su nacimiento situado en el Alto de Cuica o Las Chivas, donde se colocará un mojón; se continúa en dirección general noreste (NE) por toda la cima de la loma denominada "Chimbimbe"; se sigue aguas abajo, por esta última quebrada, hasta su confluencia con el río Magdalena, punto de concurso de los territorios de los municipios de Piedras, Coello y Guataquí (Los dos primeros pertenecientes al Departamento del Tolima y el último al de Cundinamarca), final de la línea limítrofe descrita y donde se colocará un mojón".

[VER MAPA DE LOCALIZACION](#)

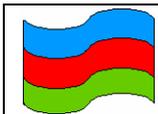
[VOLVER](#)

### 1.3. DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

[\(Ver mapa de División Político Administrativa\)](#)

Clase	Localidad
Inspecciones Municipales	La Vega de los Padres
De Policía	Gualanday
	Potrерillo
	Barrialosa

14



### **Veredas**

Arenosa  
Chagualá Adentro  
Chagualá Afuera  
Cotomal  
Lucha Afuera  
Dos Quebradas  
Llano de La Virgen

La Salina  
Santa Barbara  
Chicualí  
Vindi  
Lucha Adentro  
Cunira

[VOLVER](#)

## **PARTE II**

### **2. SISTEMA URBANO – REGIONAL**

La visión urbano – regional constituye uno de los aspectos importantes que inciden en el proceso de ordenamiento territorial, en razón a que en el normal desempeño de sus actividades económicas, sociales, culturales, etc, los entes territoriales establecen vínculos físicos y funcionales con su región de influencia, además los macroproyectos de infraestructura y de inversión productiva que nacen de iniciativas de carácter nacional, departamental o regional, de alguna manera van a impactar el territorio objeto de ordenación y por lo tanto deben tenerse en cuenta para delinear la visión de futuro que se esbozará en el Esquema de Ordenamiento Territorial.

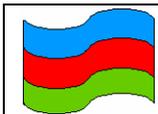
Se establece como primer referente en este aspecto la planificación que el departamento ha realizado, donde determina la regionalización, los vínculos y proyectos de carácter regional dentro del departamento del Tolima.

El departamento del Tolima se encuentra a nivel nacional dentro de la región central, y su capital Ibagué esta considerada como un subcentro regional, en la misma categoría de ciudades como Pereira, Manizales, Armenia, Neiva, Bucaramanga. Esta categoría se soporta en el hecho de que es capital departamental, cuenta con importantes infraestructuras y equipamientos especializados, es sede de la administración

departamental y de seccionales de organismos de carácter nacional, tiene un comercio bastante activo y cuenta con establecimientos industriales.

Dentro del departamento la jerarquía establecida en el Plan de Ordenamiento Departamental es como sigue:

- Ibagué: Subcentro Regional
- Espinal y Honda: Centros de Relevancia Principal, por que en determinado momento tienen la capacidad de infraestructura y equipamientos para suplir las funciones del subcentro regional. Aunque siguen siendo territorios predominantemente rurales y centros de acopio.<sup>15</sup>



- Chaparral y Líbano: Centros de Relevo Secundario, presentan un desarrollo menor a los anteriores, pero en todo caso cuentan con equipamientos de influencia regional.
- Mariquita, Guamo y Fresno: Centros Locales Principales, tienen cierta autonomía, pero sus funciones tienen influencia intraregional y local.
- Melgar, Purificación, Natagaima y Venadillo: Centros Locales secundarios, su radio de acción es menor que el de los centros locales principales y prestan apoyo con algunos equipamientos complementarios.
- Saldaña, Cajamarca y Flandes como Centros Urbanos Básicos.
- El resto de municipios del departamento, entre los que se encuentra el municipio de Coello, están considerados como centros básicos, por ser eminentemente rurales, contar con equipamientos básicos en salud, educación y comercio minorista

Como centro urbano básico Coello tiene la menor población urbana del departamento, y su estructura económica no es muy diversa, como se mostrará en capítulos posteriores cuando se hable del tema económico.

En el desarrollo de sus actividades los territorios establecen vínculos por el constante intercambio de productos y servicios, así como la utilización de infraestructuras comunes de transporte y comunicaciones, estos vínculos se denominan funcionales, y la jerarquización de un territorio en el ámbito regional la da el mayor o menor flujo de intercambios.

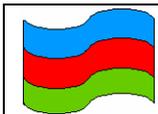
El municipio de Coello en el contexto departamental se encuentra categorizado dentro del eje económico CENTRO, junto con los municipios de Ibagué, Cajamarca, Anzoátegui, Espinal, Flandes, San Luis, Valle de San Juan, Alvarado, Piedras, Rovira, Roncesvalles y Guamo. Ejerciendo Ibagué la centralidad.

[VOLVER](#)

## **2.1. COELLO EN EL CONTEXTO REGIONAL:**

### **Importancia de Coello en la región:**

El municipio de Coello posee una relación urbano-funcional con algunos municipios de la región central del departamento del Tolima, especialmente con Espinal. Coello es un centro agropecuario sobresaliente del Departamento, y que cuenta con una ubicación geográfica estratégica, permitiendo la articulación del centro del departamento con municipios del departamento de<sup>16</sup> Cundinamarca.



El sistema urbano municipal está conformado por la cabecera municipal y cuatro Inspecciones de Policía:

- Gualanday, que por tener relación con una vía de carácter nacional de gran importancia, por su cercanía a Ibagué, se consolida como un asentamiento urbano con una dinámica importante.
- Las Inspecciones de La Vega de los Padres y Barrialosa, por las posibilidades de comunicación intermodal con otros municipios y departamentos vecinos, como Cundinamarca a través del río Magdalena con el sistema del ferry, localizado en La Vega de Los Padres, la comunicación con Guataquicito por la prolongación, ampliación y mejoramiento de la vía principal del municipio, que llega hasta Barrialosa y que comunica en sentido vertical las veredas que limitan con el río Magdalena.
- Potrerillo y Llano de La Virgen toman relevancia con la vía que de Chicoral conduce a Coello.
- La vereda Cotomal toma importancia por su salida al municipio de Piedras y las posibilidades de conexión de esta vía con la troncal nacional.
- Las veredas Arenosa, Santa Bárbara, Chagualá Afuera, Cunira, Llano de la virgen, y la Inspeccion de Potrerillo toman relevancia por su relación con la vía que de Ibagué conduce a Coello.

La lectura del territorio municipal de Coello con respecto a sus relaciones funcionales con el contexto regional, muestra un municipio desarticulado por un deficiente sistema vial, la carencia de equipamientos colectivos, el inadecuado uso y manejo del suelo y de sus recursos hídricos.

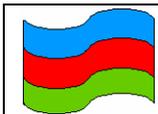
Históricamente el río Magdalena fue su principal medio de comunicación, el mismo en la actualidad aísla al municipio de la región.

La economía del municipio de Coello esta constituida por las actividades agrícolas, ganaderas, y minería de material de mina y cantera.

El flujo de intercambio de productos de Coello con la región es ineficiente, por cuanto salen productos a bajos precios con respecto a los precios regionales, y regresan servicios y productos de consumo a mayor precio, revelando como el valor agregado a la producción municipal se genera y es apropiado en otros municipios.

Coello se subdivide en tres (3) zonas de relaciones y dependencias:

- **Zona Norte:** La Vega de Los Padres, Vindi, Barrialosa y Dosquebradas se relacionan con los municipios de Nariño y Girardot en el departamento de Cundinamarca.



- **Zona Centro:** La cabecera municipal ejerce la centralidad y se relaciona en forma directa con Girardot, Flandes y Espinal al igual que el Llano de la Virgen,
- **Zona Sur:** Gualanday ejerce la centralidad, y junto con Potrerillo se relacionan con Ibagué.

[VER MAPA REGIONAL](#)

[VOLVER](#)

## PARTE III

### 3. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

[VOLVER](#)

#### 3.1. DEFINICIÓN Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se hace indispensable evaluar el municipio de Coello en su área urbana y rural, ya que puede estar afectado por amenazas físicas ( sísmicas, volcánicas, geomorfológicas, hidrometeorológicas, sequías e incendios forestales)

Sumado a causas antrópicas como deforestación, uso inadecuado de suelos, trazado de vías, vertimiento de desechos orgánicos y domésticos, mal manejo de aguas servidas, etc., pueden ocasionar desastres naturales que perturben el desarrollo de un municipio.

Establecer áreas con propiedades geomecánicas y de baja amenaza geológica que den al terreno la posibilidad de tener un uso residencial o industrial, y diferenciarlos de otras, susceptibles a riesgos geológicos que pongan en peligro cualquier asentamiento humano ubicado allí.

Evaluar la situación real en que se encuentran la zona urbana y rural a las cuales se les ha establecido un uso definitivo del suelo (conflicto de uso).

Recomendar estudios de diseño de obras y/o medidas que permitan mitigar y/o minimizar los factores desestabilizantes reconocidos a lo largo del municipio.

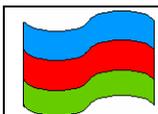
[VOLVER](#)

##### 3.1.1. MÉTODO DE TRABAJO

El presente estudio se elaboró cumpliendo las siguientes etapas : 1) Selección y evaluación de la información cartográfica, geológica y minera. 2) Análisis e interpretación geológica y geomorfológica con base en estudios de fotografías aéreas y mapas topográficos 3) Trabajo y comprobación de campo.

18

[VOLVER](#)



### 3.1.1.1. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El tema estratigráfico fue tratado inicialmente por Burgl (1954) y posteriormente por De Porta (1965) con la definición de varias unidades litoestratigráficas. Tellez y Navas (1962) incursionaron en la parte estructural, poniendo de manifiesto diferencias en la dirección de los ejes de los pliegues. Los mapas geológicos regionales fueron elaborados por Raasveldt (1956) y últimamente por Acosta et al (1999), Ingeominas Plancha 245 Girardot. Las amenazas volcánicas relacionadas con el Nevado del Tolima y el Volcán Machín fueron indicadas por Cepeda y Murcia (1988). En la zona urbana de Coello, el estudio mas característico es el de Velandia et al Ingeominas (1993).

[VOLVER](#)

### 3.1.1.2. ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la elaboración de la caracterización física se realizó la interpretación fotogeológica de 27 fotografías aéreas en varias escalas y tomadas en diferentes fechas por el IGAC. Estos documentos fueron facilitados por Cortolima, Ingeominas y algunas de propiedad del geólogo Hernando Lozano. A continuación se suministran los datos de estos documentos.

Fotos Nos 214 a 218, ESC. 1: 30.000, vuelo 2481 (Cortolima); fotos Nos 247 a 250, ESC. 1 : 30.000, vuelo 2474 (Cortolima); fotos Nos 3776 a 3781, ESC. 1 : 56.000, vuelo 153, marzo 30 1957 (Ingeominas); fotos Nos 2717 a 2724, ESC. 1 : 40.000, vuelo 136, julio 5 1954 (Ingeominas); fotos Nos 120 a 123, ESC. 1: 30.00, vuelo 1935 (H.Lozano).

Los datos obtenidos fueron transferidos a planchas topográficas del Instituto Agustín Codazzi (IGAC) a ESC. 1 : 25.000. Los números de estos planos son los siguientes : 245 I D, 245 II C, 245 III B, 245 III D, 245 IV A y 264 I B . También se incluyó en estos mapas información que se encuentra en las cartas geológicas mencionadas anteriormente.

[VOLVER](#)

### 3.1.1.3. TRABAJO DE CAMPO

Cada una de las secciones geológicas fueron comprobadas en estudios de campo, se visitaron además todos los sitios de amenazas geológicas, estructuras y secuencias geológicas importantes, lo mismo áreas de explotación minera y de extracción de agua en aljibes y manantiales.

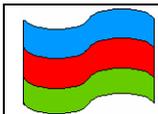
[VOLVER](#)

## 3.2. HISTORIA GEOLOGICA

El período Cretáceo que se inició hace 130 m.a., marcó la época del dominio del mar en nuestro planeta, como consecuencia de la deriva continental, también conocida como separación de los continentes que comenzó en el período Jurásico inmediatamente anterior. Colombia no fue la excepción en este fenómeno, y las aguas se hicieron presentes en una gran cuenca marina, formada por el levantamiento de la Cordillera Central, y situada en el sector que actualmente ocupa la Cordillera Oriental.

19

[VOLVER](#)



### 3.2.1. EVENTOS MARINOS

En lo que concierne al departamento del Tolima y más exactamente a la estribación oriental de la Cordillera Central, la ocupación marina solo se presenta 35 m.a. después, y se inicia con la depositación de bancos de areniscas y conglomerados durante el Cenomaniano; estos materiales representan la zona de playa del límite marino y dieron origen a la Formación Caballos, la cual aflora en el municipio de Ataco y define la base del Cretáceo Superior; este comportamiento, se cree que se debe a que desde esta época estaba actuando ya un desnivel o barrera de origen tectónico, que impidió la presencia de la secuencia marina del Cretáceo Inferior en esta zona; este escalón se llamará mas tarde región del Alto Magdalena.

En el área del municipio de Coello, la unidad sedimentaria más antigua, se depositó en el Turoniano (hace 91 m.a); es la Formación Hondita, localizada en el núcleo de los anticlinales de La Laguna y Lucha; esta secuencia ([ver Mapa Geológico](#)) tiene en la parte inferior bancos de caliza, los cuales se van intercalando con lentes de areniscas y lutitas con concreciones calcáreas a medida que se ascienden en la secuencia, para terminar con capas de areniscas; esto significa que la zona donde se formaron estas rocas, corresponde a una plataforma de poca profundidad, con bastante luz solar y oxígeno, que proporcionó un ambiente adecuado para la reproducción y aglutinamiento de corales; estos organismos posteriormente dieron origen a los bancos de calizas, luego, las condiciones de depositación variaron y se acercaron más hacia la línea de costa, para permitir la conformación de los bancos de areniscas.

La Formación Loma Gorda que sigue encima en la secuencia, aflora también en los núcleos de los anticlinales mencionados anteriormente y además, en los de La María, Las Custodias, El Neme y El Pital; comienza en la base con areniscas o sea que el ambiente de depositación fue principalmente en zona de costa, pero luego se va desplazando hacia el interior del mar, para conformar lentes de caliza y posteriormente migra a zonas más profundas para constituir en la parte media de la secuencia, un paquete de lutitas laminadas, con bastante materia orgánica, luego lentamente regresa a la línea de playa, para depositar bancos de arena en la parte superior.

Este ambiente somero de las dos unidades descritas, facilita los procesos de evaporación que permiten, en la primera etapa, la precipitación de evaporitas o sea, la formación de yeso (sulfato de calcio hidratado) y de sal (cloruro de sodio); estos depósitos son incipientes y aparentemente no tienen valor comercial, pero es importante hacer esta observación por las consecuencias posteriores que tienen estas sustancias en los drenajes actuales.

Otro factor interesante para comentar es que los niveles de lutitas pueden contener materia orgánica suficiente, para después de su respectiva maduración, producir petróleo, este crudo debe migrar, para finamente ser almacenados en rocas con buen fracturamiento y alta porosidad..

Otro aspecto trascendente en estos sedimentos, es la presencia permanente de fósiles, como ammonites y bivalvos que son organismos que flotan en el mar y de ostreidos, que se fijan en el suelo marino, en sitios donde exista suficiente luz y oxígeno

Foto No. 1



Salto de Lucha. Fósiles de ostreas, bivalvos, almejas y ammonites. La zona presenta especial abundancia en estas especies marinas de poca profundidad, localizados en las formaciones Hondita y Loma Gorda.

La Formación Olini, se superpone a la anterior y muestra dos eventos volcánicos significativos, que cambian totalmente las condiciones físico - químicas del agua de mar; este acontecimiento está representado por gruesas secuencias de capas o láminas intercaladas de liditas, porcelanitas y chert, que se aprecian en la base y en el techo de esta unidad; estas rocas son el resultado de material volcánico en forma de líquidos, gases y cenizas, que llegaron al mar posiblemente por medios aéreos, pero de procesos muy cercanos; estas sustancias se precipitaron en forma de gel, que lentamente fue cubriendo la superficie del piso marino en una gran extensión; hacia la parte media de esta secuencia, se encuentran intercalaciones de capas delgadas de lutitas, margas y areniscas, que representan una época de tranquilidad en las condiciones de vida marina, entre las dos erupciones volcánicas. Esta unidad debe contener abundante cantidad de micro y macro fósiles causados por la gran mortandad de seres marinos ocasionados por los procesos volcánicas.

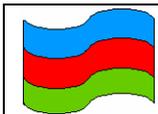
La Unidad San Cayetano, muestra cambios en las condiciones marinas relativamente rápidas, que varían entre medianas profundidades y las líneas de playa, representados por intercalaciones de areniscas y las delgadas capas de lutitas y de margas.

Finalmente la Formación La Tabla indica el comienzo de la retirada del mar del continente, puesto que el ambiente de sedimentación es esencialmente costero que se manifiesta por la frecuencia de los bancos de arenitas. La parte superior indica el alejamiento definitivo del mar en el período Cretáceo, el cual es señalado por los bancos de conglomerados.

[VOLVER](#)

### 3.2.1.1. MOVIMIENTOS TECTÓNICOS EN EL CRETACICO SUPERIOR

21



El fenómeno de retirada de las aguas marinas del continente, tiene que ver con eventos tectónicos que repercuten en Colombia, en el levantamiento de la Cordillera Oriental; durante esta época, las rocas sedimentarias marinas sufren grandes presiones, que deforman la secuencia cretácica para conformar pliegues anticlinales y sinclinales con diversas formas, según sea el grado de plasticidad de sus sedimentos y la intensidad de la presión diferencial, algunas rocas como las lutitas, calizas y margas responden muy bien a estas deformaciones, pero otras, como las lilitas, porcelanitas y areniscas, se fracturan intensamente, durante este suceso.

En la etapa de consolidación y compactación de estas rocas en la zona de Coello, se originan varios sistemas de fallas, que causan movimientos tectónicos locales, esto explica que todos los anticlinales al norte de la Falla transversal de El Ingenio ([ver Mapa Geológico](#)), muestren estructura amplia y elongada hacia el NE, mientras los pliegues al sur de la citada falla, son estrechos y rectos con dirección S-N, como es el caso del Anticlinal de El Neme. Esto significa que el bloque norte se levantó, para dejar expuestos los núcleos o parte interna de los anticlinales amplios.

[VOLVER](#)

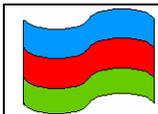
### 3.2.2. EVENTOS CONTINENTALES

La secuencia de sedimentos continentales, en el sector del Municipio de Coello, se inicia con la Formación Guaduas, que varios autores afirman que pertenece al piso Maestrichtiano, hace 72 m.a.. Esta unidad no está completa en el área, solo se manifiesta la parte superior; está ausente toda la serie de mantos de carbón intercalados con arcillas y areniscas, que son beneficiados en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. En Coello estos sedimentos están representados por arcillas abigarradas de colores grises, verdes y rojizos intercaladas con areniscas ferruginosas en la parte media, y en la parte superior, con bancos de areniscas conglomeráticas. Esta formación aflora principalmente en el cauce de la quebrada Chagualá y al occidente del Anticlinal de El Neme, no se han podido reconocer las discordancias con las rocas marinas, ni con las otras rocas continentales que la subrayasen.

Esta secuencia arcillosa se depositó en una inmensa ciénaga o lago interior, donde se presentó una vegetación de espesos bosques aparentemente de manglares, cercanos a la línea de costa, que dieron origen posteriormente a los mantos de carbón.

Encima de la Formación Guaduas descansa un gran paquete de sedimentos continentales, reconocido por primera vez, por Sheibe (1918) y llamado por varios autores como Grupo Gualanday. Esta secuencia, es característica únicamente de la Región del Alto Magdalena, donde en la parte sur (límite de los departamentos Huila - Tolima), afloran cinco unidades, mientras en el sector de Coello - Chicoral - Gualanday, se presentan únicamente tres, conocidas como las formaciones Gualanday Inferior, Gualanday Medio y Gualanday Superior.

El Gualanday Inferior está compuesto principalmente por paquetes de areniscas blancas, cuarzosas con matriz arenosa intercalados con algunas capas de arcillolitas grises y rojizas.



El Gualanday Medio se caracteriza por arcillas y limolitas grises y rojizas con intercalación de un paquete grueso de areniscas blancas en la parte media y lentes de areniscas de grano fino hacia la parte superior.

Finalmente la Formación Gualanday Superior está compuesta esencialmente de gruesos bancos de conglomerados intercalados con areniscas de grano medio a fino.

Este grupo Gualanday se depositó entre el Eoceno (53 m.a.) y Oligoceno (34 m.a.), y está constituido por rocas producto de la erosión, principalmente de la Cordillera Central, acumulados por drenajes de valle y pie de monte con algunas intercalaciones de sedimentos lacustres. Durante la consolidación y litificación de estas unidades, se conformaron algunos pliegues anticlinales y sinclinales bien demarcados.

Finalmente, el Cuaternario (1.8 m.a.), está representado por la Terraza de Ibagué, con sedimentos esencialmente fluviales. Posteriormente en el tiempo, se encuentran también, depósitos volcánicos producto de un inmenso y colosal evento del volcán El Machín, ocurrido hace algo menos de 3600 años, en la parte central del Departamento del Tolima y que parte de sus materiales, en forma de flujos, se conocen en la región como el Abanico de El Espinal, que cubre parcialmente las rocas Terciarias y Cretácicas.

En épocas recientes y muy posiblemente relacionados con la actividad de la Falla de Ibagué, durante el Cuaternario, tuvo lugar la reactivación de varias fallas de la zona y como consecuencia, el desplazamiento y dislocación del ápice norte del Sinclinal de Gualanday.

La etapa de sedimentación continúa con la depositación de aluviones en las cuencas de los ríos Magdalena, Coello y sus afluentes.

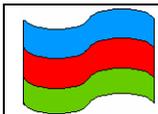
[VOLVER](#)

### 3.3. GEOLOGÍA

[VOLVER](#)

#### 3.3.1. RASGOS GENERALES

El territorio perteneciente al municipio de Coello, marca el inicio de la región conocida como Alto Magdalena y como consecuencia de esto hace parte de la barrera Girardot - Guataquí descrita inicialmente por Etherington ( 1942 ), y acogida posteriormente por De Porta ( 1965 ); estos autores manifiestan que el Alto Magdalena comienza por el efecto producido por una falla inversa con dirección SW - NE, que en el sector del municipio de Piedras, y mas exactamente, dos km. al sur de la zona urbana de Piedras, la mencionada estructura está representada por una falla inversa curvada hacia el norte, pero con rumbo este, y su trayectoria señala el cauce del río Opia hasta la desembocadura en el Magdalena; por esta razón para efectos del presente trabajo se denomina Falla de Opia, la cual en este sitio toma parcialmente el trazo de la Falla de Ibagué. La falla de Cambrás al este del río Magdalena sigue el trazo de la Falla de Cambao Plancha 245 INGEOMINAS, 1999; se cree que el nombre de Cambao esta errado en la citada plancha, y debe leerse Cambrás. Otros autores como Franco y Gómez ( 1978 ) afirman que esta barrera es el resultado del levantamiento producido por la acción de las Fallas de Ibagué y Cucuana (Falla<sup>23</sup> río Bogotá) con dirección NE ocurrida a finales del Plioceno o a comienzos del Pleistoceno. Pero lo



más seguro es que esta barrera viene actuando desde comienzos del Terciario, hace 65 millones de años y que en épocas recientes, por movimientos tectónicos se ha convertido cada vez más nítida en su topografía, como se describió en el capítulo de Historia Geológica.

[VOLVER](#)

### **3.3.2. ESTRATIGRAFÍA**

En el área perteneciente al municipio de Coello afloran rocas sedimentarias de origen marino y continental, cubiertas parcialmente por flujos de lodo de origen volcánico y aluviones cuaternarios; ([Ver Mapa Geológico](#)).

[VOLVER](#)

#### **3.3.2.1. SEDIMENTOS MARINOS**

Las rocas marinas según Burgl y Dumit ( 1954 ) basado en estudios de fósiles, se depositaron en el lapso comprendido entre el Turoniano ( 91 m.a ) y Maestrichtiano ( 70 m.a ), edades pertenecientes al Cretáceo Superior. Se describirán en forma general a continuación las unidades litológicas de mas antigua a mas reciente, sustentado en los trabajos De Porta ( 1965 ), Téllez y Navas ( 1962 ); Los datos detallados de estas unidades se pueden observar en el gráfico de la columna estratigráfica, ([Anexo 1, columna estratigráfica 1](#)).28

[VOLVER](#)

##### **3.3.2.1.1. FORMACIÓN HONDITA ( KSH )**

Descrita por De Porta ( 1965 ) en las vecindades de la zona urbana del municipio de Piedras; está compuesta por bancos de calizas arenosas en la base, las cuales muestran intercalaciones de lutitas con concreciones calcáreas que se incrementa a medida que se asciende en la secuencia. El espesor promedio es de 90 m.

[VOLVER](#)

##### **3.3.2.1.2. FORMACIÓN LOMA GORDA ( KSLG )**

También descrita por De Porta ( 1965 ) en el sector sur de Piedras; se caracteriza por presentar intercalaciones de lutitas negras con bancos de calizas arenosas en la base y en el techo; en la parte media muestra un paquete de lutitas grises; las concreciones calcáreas son frecuentes en esta unidad; el espesor promedio es de 145 m .

Foto No. 2



Quebrada La Lucha ; Formación Loma Gorda, se observan capas de calizas intercaladas con delgados bancos de arenisca y láminas de lutitas, lo mismo que un intenso diaclasamiento.

La formaciones Hondita y Loma Gorda se correlacionan con la Formación Villeta Superior que afloran en el departamento de Cundinamarca. En la región de Coello se encuentran en el núcleo de todos los anticlinales cretáceos de valles intramontanos amplios como los de Lucha, Las Custodias, La Laguna y EL Pital.

[VOLVER](#)

### 3.3.2.1.3. FORMACIÓN OLINI ( KSO )

Descrita por Petters ( 1954 ); está representada por dos paquetes de 30 m de espesor en la base y otro de 50 m en el techo, de porcelanitas con intercalaciones de chert carbonaceo y algunas capas de lutitas; en la parte central predominan las lutitas y margas. Esta unidad se encuentra en crestas alargadas hacia el norte, correspondientes a anticlinales cerrados como los de El Neme y La María .Los bancos de porcelanitas son conocidos también como Lidita Superior y Lidita Inferior. La forma de estratificación laminada, estado de fragturamiento y unidades intercaladas pueden observarse en las siguiente fotos:

Foto No. 3

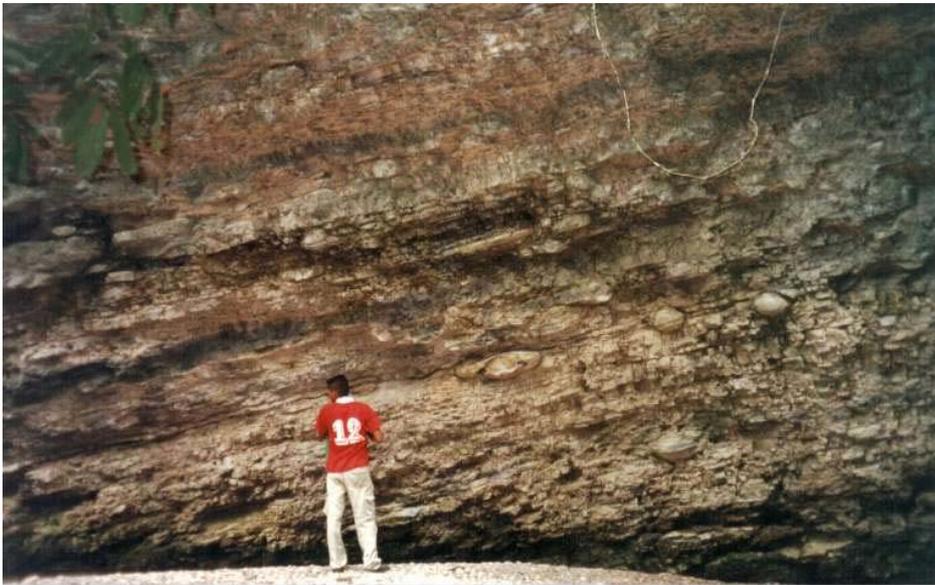
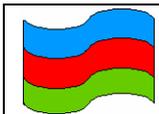


Foto No. 4



Quebrada La Lucha. Formación Olini ; se observa en la foto No. 3 las capas delgadas de lutitas calcáreas con concreciones redondeadas de caliza ; este paquete se sitúa en la parte intermedia de la Formación Olini. En la foto 26 No.4 se aprecia el intenso fracturamiento de esta misma unidad.

[VOLVER](#)



#### 3.3.2.1.4. UNIDAD SAN CAYETANO ( KSSC )

En el presente estudio se le ha asignado el nombre de Unidad San Cayetano a una secuencia de lutitas grises, arcillolitas con algunos bancos de areniscas; toda la serie es calcárea, presenta hacia la parte superior concreciones calcáreas redondeadas. En la literatura no se encuentra nombre específico para esta unidad; De porta ( 1965 ) describe su litología pero no le da ninguna denominación. Posiblemente no llene los requisitos de una formación, pero en sector de Coello aflora en una extensa zona que cubre el piedemonte al oeste de la zona urbana, en el sector de San Cayetano y hacia el norte en la margen izquierda del río Magdalena en las veredas de La Salina, Vega de los Padres, Vindí y La Barrialosa. Tiene un espesor de 115 m (aprox), los mejores afloramientos están en la quebrada Naguachito y en el cauce oeste - este de la quebrada Chagualá. Aflora también parcialmente en los dos flancos del anticlinal de El Neme.

[VOLVER](#)

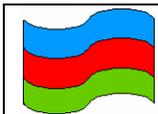
#### 3.3.2.1.5. FORMACIÓN LA TABLA ( KST )

Descrita por De Porta en la Cuchilla La Tabla localizada al sur de Piedras. Es una alternancia de lutitas grises con bancos de areniscas en la base y en la parte media; termina hacia el techo con bancos de conglomerados arenosos con espesores hasta de dos metros; los cantos son de cuarzo y lidita; el espesor de la formación es de 90 m. y es la unidad más superior del Cretáceo que aflora en Coello.

Foto No. 5



27



Sector de la Despensa, municipio de Piedras. Formación La Tabla ; capas de areniscas formando pequeños pliegues anticlinales y sinclinales seriados con algunas fracturas en los ejes.

[VOLVER](#)

### 3.3.2.2. SEDIMENTOS CONTINENTALES

La secuencia de sedimentos continentales se inicia con el retiro del mar a finales del Cretáceo, como consecuencia del levantamiento de la Cordillera Central. A continuación se describirán en forma sucesiva de mas antigua a mas reciente las formaciones Guaduas, Gualanday Inferior, Medio y Superior. La relación detallada de estas unidades se encuentra en el [anexo N° 1, columna estratigrafica 2.](#)

[VOLVER](#)

#### 3.3.2.2.1. FORMACIÓN GUADUAS ( KSG )

Esta unidad se depositó en el Maestrichtiano Superior ( 68 m.a ), aflora parcialmente en el cauce de la quebrada Chagualá ; según Tellez y Navas ( 1962 ), consta de arcillolitas grises, verdes y rojas, con intercalaciones de bancos de areniscas grises de grano fino a medio, con cemento calcáreo; hacia el techo son frecuentes los bancos de conglomerados finos y areniscas, intercalados con arcillolitas azules y verdes. La secuencia tiene un espesor de 450 m.; los contactos con la base y con el techo no se ha podido establecer con claridad su concordancia.

[VOLVER](#)

#### 3.3.2.2.2. FORMACIÓN GUALANDAY INFERIOR ( TSGI )

EL Grupo Gualanday fue descrito por Scheibe ( 1918 ) y posteriormente subdividido por Raasveldt ( 1956 ) en tres unidades; Tellez y Navas ( 1962 ) toman estas divisiones y hacen un análisis estructural del sector de Gualanday - Coello.

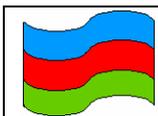
La Formación Gualanday Inferior está constituida por bancos de areniscas blancas, de grano medio a grueso, sueltas, intercaladas con lentejones de conglomerados cuyos diámetros alcanzan hasta 13 cm; estos cantos están compuestos principalmente por cuarzo, y en menor cantidad liditas y rocas silíceas blancas, se observan algunas intercalaciones delgadas de arcillolitas arenosas de color amarillo Tellez y Navas ( 1962 ); esta unidad sobresale en la topografía y es fácilmente cartografiable; espesor aproximado 130 m.; edad Paleoceno (Terciario inferior, 65 m.a ).

[VOLVER](#)

#### 3.3.2.2.3. FORMACIÓN GUALANDAY MEDIO ( KSGM )

En esta unidad predominan las arcillolitas hacia la base, estas son de color amarillo, pero en la parte superior son rojizas debido al contenido de oxido de hierro; a un tercio de la base se encuentra un banco continuo de arenisca, hacia la parte superior de la secuencia son mas frecuentes los bancos de arenisca de grano grueso y conglomerados de cuarzo, lidita y rocas silíceas blancas con matriz arenosa; espesor 270 m y edad Eoceno ( 55 m.a )

[VOLVER](#)



#### **3.3.2.2.4. FORMACIÓN GUALANDAY SUPERIOR ( TSGS )**

Esta unidad se caracteriza por tener bancos potentes de conglomerados con cantos hasta de 20 cm. esencialmente de cuarzo; estos bancos están intercalados con capas de conglomerados de grano fino y algunas arcillolitas arenosas de color amarillo con machas de oxido de hierro, lo cual refleja un color rojizo a toda la unidad; espesor 300 m.; edad Oligoceno ( 34 m.a ).

[VOLVER](#)

#### **3.3.2.3. SEDIMENTOS CUATERNARIOS**

Son rocas no consolidadas depositadas recientemente ( 1.8 m.a ), están relacionadas con rocas volcánicas, flujos de lodo y aluviones.

[VOLVER](#)

##### **3.3.2.3.1. TERRAZA DE IBAGUÉ ( QSI )**

Se encuentra solamente en un pequeño sector al norte de Gualanday. Está constituido por material aluvial compuesto de cantos de rocas graníticas, volcánicas y metamórficas con matriz areno-arcillosa, cenizas volcánicas también son frecuentes.

[VOLVER](#)

##### **3.3.2.3.2. TERRAZA DEL ESPINAL ( QSE )**

Se refiere a flujos de material volcánico compuestos de fragmentos pumíticos parcialmente retrabajados por corrientes de agua, embebidos o soportados por cenizas volcánicas; se aprecian por lo menos tres eventos separados por niveles de grava. Se depositan en la margen izquierda del río Coello desde Gualanday, con espesores de 40 m. hasta la zona urbana de Coello donde el espesor llega hasta 100 m.

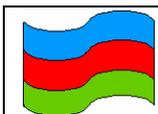
[VOLVER](#)

##### **3.3.2.3.3. TERRAZAS ALUVIALES ( QAL )**

Depósitos de cantos redondeados compuestos por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, con matriz areno-arcillosa depositadas por los ríos mayores como Coello y Magdalena.

[VOLVER](#)

##### **3.3.2.3.4. ALUVIONES INTERNOS (QO)**



Cantos de rocas sedimentarias embebidos en arenas arcillosas.

[VOLVER](#)

#### **3.3.2.3.5. ALUVIONES RECIENTES ( QA )**

Materiales sueltos compuestos por cantos redondeados , gravas, arenas y en algunos casos con matriz arcillosa depositados en el cauce activo del drenaje; se depositan principalmente en el río Coello, quebrada Chagalá y en los cauces de todos los drenajes del área.

[VOLVER](#)

### **3.3.3. GEOLOGIA ESTRUCTURAL**

Antes de entrar a discutir las diferentes formas de pliegues y la respectiva interacción secuencial de las fallas, es conveniente mencionar que geológicamente hablando el territorio que ocupa actualmente el municipio de Coello y la parte sur del municipio de Piedras, está mas relacionado a la litología y al aspecto estructural de la Cordillera Oriental y no de la Central, que es donde actualmente está localizado.

El área estudiada está nítidamente dividida en dos zonas, una oriental donde afloran rocas sedimentarias marinas y otra al occidente donde están presentes sedimentos continentales; el límite entre estas zonas está señalado por la existencia de una falla inversa con inclinación hacia el oeste y rumbo S -N, llamada en este trabajo como Falla de Cunira ([ver Mapa Geológico](#)).

[VOLVER](#)

#### **3.3.3.1. PLIEGUES**

Existe una plena diferenciación de las estructuras de plegamiento en el sector oriental dominado por rocas marinas del Cretácico, en comparación con la zona occidental. donde son mas frecuentes las rocas continentales del Terciario. Por esta razón se describirán estos dos sectores en forma separada.

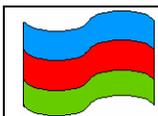
[VOLVER](#)

##### **3.3.3.1.1. PLIEGUES ZONA ESTE**

Al oriente de la Falla de Cunira, como se ha mencionado anteriormente, afloran las rocas marinas del Cretácico y es sobresaliente la presencia de pliegues tipo anticlinal, la mayoría de estos, estrechos en la parte sur como es el caso de el Anticlinal de El Neme, y amplios en la parte norte con marcado doblamiento hacia el NE; en este grupo se pueden citar los anticlinales de La Lucha, La Laguna, La Custodia, La Salina y El Pital ([ver Mapa Geológico](#)); esta característica fue mencionada inicialmente por Télles y Navas ( 1962 ).

Los pliegues sinclinales en esta zona, prácticamente, no están presentes, puesto que son abortados o malogrados por fallas inversas con dirección SN algunas curvadas también hacia el NE.

[VOLVER](#)



### 3.3.3.1.2. PLIEGUES ZONA OESTE

En este sector donde predominan las rocas continentales, al contrario de la zona anterior, son mas frecuentes los pliegues sinclinales, muy bien formados, con ejes en dirección N - S, ligeramente basculados hacia el oeste, la mayoría dando cara al sur, como los de Potrerillo, Chagualá Adentro, y El Baúl ( este ultimo situado fuera del municipio de Coello y en rocas cretácicas). El único pliegue sinclinal que da frente al norte es el de Gualanday ; posteriormente en este capítulo, en la sección de fallas, se explicarán las causas de esta diferenciación.

Los anticlinales son estrechos, principalmente en dirección norte. Se observan dos de estas estructuras, el de Chagualá Afuera y el de La Guala, este último fuera del área de estudio.

[VOLVER](#)

### 3.3.3.2. FALLAS

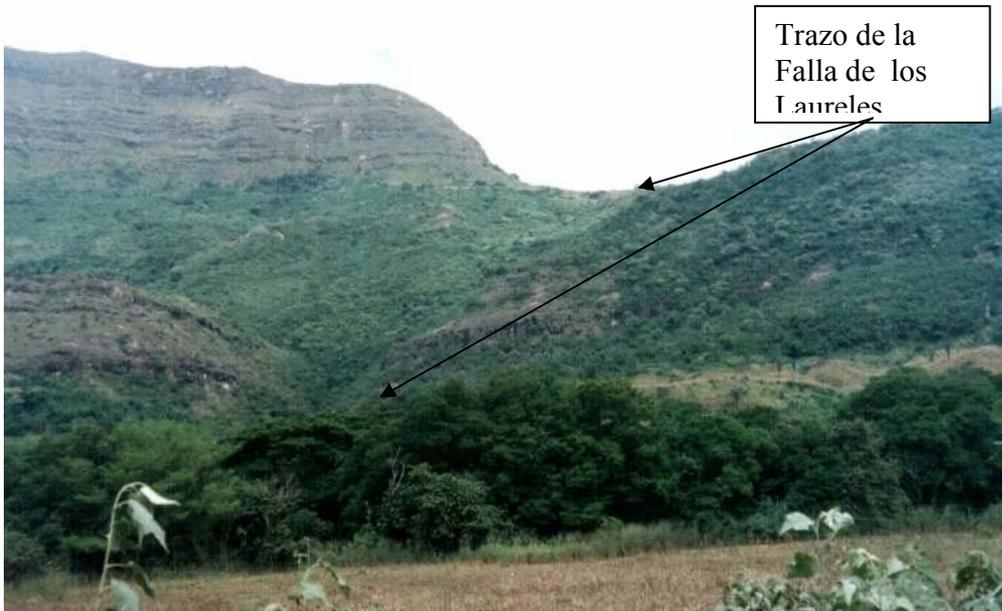
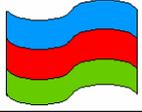
El tectonismo es intenso en toda la región; existen tres sistemas de fallas, el mas antiguo con dirección predominante S-N, donde se destacan las fallas de Cunira, Los Naranjos, Baltazar, La Culebra, El Palmar y El Congolito, ([ver mapa geológico](#)) son estructuras en su mayoría inversas, con direcciones de inclinación preferencialmente al oeste.

Prosiguiendo en edad, se observa otro grupo de fallas curvadas con dirección inicial este pero que finalizan hacia el NE, siguiendo algunas veces los ejes de los anticlinales cretácicos; las mas notorias son las fallas de La Salina, Los Limones y La Chácara; estas estructuras cortan claramente las fallas anteriores.

Las fallas mas jóvenes tienen dirección predominante W-E y cortan parcialmente los sistemas anteriores; las mas importantes son las del Ingenio y Los Laureles. Esta última merece especial atención porque tiene rasgos de actividad reciente; corta el ápice norte del Sinclinal de Potrerillo y la parte norte del sinclinal de Gualanday, este último en el nacimiento de La quebrada la Castañala, y es la razón por la cual esta estructura da frente al norte, como se explicó en el numeral anterior.

La falla de Los Laureles, muestra un gran sector de fracturamiento en bloques, en el extremo norte del Cerro de Las Malvinas (vereda Chagualá Afuera); además produce una serie de montículos, bien demarcados, con milonitas, o sea roca triturada en sedimentos volcánicos situados en el cauce la quebrada La Coloradita, el cual sigue la dirección W-E de esta falla (vereda Chagualá Afuera); por último rompe o disloca los Cerros de Calabozo produciendo un pequeño boquerón, las fotos Nos 5 a, b, c, d, e, ilustran y muestran los rasgos morfológicos y tectónicos de esta falla.

Foto No 5.



Falla de Los Laureles. Nítidos rasgos morfológicos de este fenómeno tectónico. Se observa en esta foto tomada en la cuenca de la quebrada Chagualá, el bloque caído del flanco oriental del Sinclinal de Potrerillo y la inflexión en el drenaje, debido a la acción de la falla.

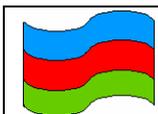
Foto No. 6.



En esta foto se aprecia también el bloque caído, pero en el costado opuesto, finca Los Laureles, vereda Chagualá Afuera.

[VOLVER](#)

### 3.3.3.3. CORTE GEOLÓGICO



En la parte baja del [Mapa Geológico](#) se presenta el corte o sección geológica que explica esquemáticamente, el comportamiento de las estructuras geológicas, como fallas y pliegues, junto con las unidades litológicas que conforman la corteza terrestre en esta región. Esta sección tiene dirección W - E y una longitud de 30 k, comprendidos entre el norte del caserío de Gualanday y el municipio de Coello. Sobresalen los sinclinales de Gualanday, El Totumo y Potrerillo, los anticlinales de Chagualá y El Neme ; se aprecian también las fallas de Los Naranjales y Cunira.

[VOLVER](#)

#### 3.3.3.4. COMENTARIOS GENERALES

La mayor parte de los sistemas de fallas encontrados en el territorio del municipio de Coello afectan con mas intensidad a las rocas sedimentarias marinas y aparentemente están actuando desde el Cretáceo, después de la consolidación de estas unidades; esta aseveración parece correcta puesto que si se observan las estructuras al norte de la falla transversal de El Ingenio, se aprecia que todos los anticlinales son amplios y elongados hacia el NE, mientras estas estructuras al sur de la citada falla son estrechos y rectos con dirección N- S, como es el caso del Anticlinal de El Neme. Esto significa que el bloque norte se levantó para dejar expuestas los anticlinales amplios ; este fenómeno debió ocurrir en el momento de los levantamientos tectónicos que tuvieron lugar en el Cretáceo Superior y que originaron la retirada del mar, antes de la depositación de los sedimentos continentales; porque estas rocas no presentan las deformaciones mencionadas, sin embargo, en épocas recientes y muy posiblemente relacionadas con la actividad de la Falla de Ibagué, durante el Cuaternario, tuvo lugar el desplazamiento de la falla Los Laureles, descrita anteriormente.

[VOLVER](#)

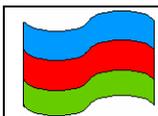
#### 3.4. GEOMORFOLOGÍA Y ASPECTOS GENERALES DE LOS SUELOS

Corresponde a las formas del terreno, las cuales son el resultado de la interacción de las características geológicas, hidroclimáticas y bióticas de la región a través del tiempo.

Los mapas y estudios geomorfológicos son herramientas esenciales para diagnosticar el uso y manejo del suelo, ya que permiten señalar las áreas críticas en relación con los fenómenos erosivos, avalanchas, inundaciones y zonas inestables, además de indicar la forma más acertada de explotar los recursos naturales, lo que los convierte en el punto de partida del ordenamiento físico y de la planeación del desarrollo del territorio y para los planos de prevención y atención de desastres.

El área donde está situado el municipio de Coello, hace parte de un bloque morfológico aislado que comparte parcialmente con el municipio de Piedras. Esta geoforma tiene configuración elongada y ligeramente obtusa en dirección NNE ; y limita al oriente con el río Magdalena, al sur con el río Coello y al occidente y norte con las planicies inclinadas de la Terraza de Ibagué.

El citado promontorio ([Mapa Geomorfológico](#)) tiene alturas que oscilan entre 300 y 1000 m.s.n.m y se aprecian dos zonas bien diferenciadas en esta cubierta topográfica, separadas por un nítido valle intramontano que comienza con dirección norte desde la parte mas septentrional del



área y termina suavemente arqueado con sentido oeste ; en este paisaje aflora la Formación Guaduas y es aprovechado por el cauce de las quebradas Chagualá al norte y Cunira al sur.

La zona oriental con dominio de rocas marinas del Cretáceo, muestra configuración arborecente ; la base, que tiene forma de tronco, la constituye una cuchilla con dirección S - N que conforma el Anticlinal de Cunira ; esta estructura es cerrada y ligeramente asimétrico con altas pendientes en el flanco occidental, entre 30° y 45°, y la cuesta oriental con menor inclinación. La parte media y norte muestra ramificaciones dobladas, parcialmente elongadas hacia el noroeste ; estas curvaturas representan los flancos de anticlinales que encierran valles amplios con pendientes moderadas que representan el núcleo de estas estructuras ; es notorio el cercenamiento en la parte media producido por la Falla de La Salina, con rumbo W - NE. Estas oscilaciones del terreno varían en alturas entre 500 y 800 m.s.n.m. Las pendientes con menor inclinación que oscilan entre 300 y 500 m.s.n.m, se localizan en la margen izquierda de los ríos Coello y Magdalena.

La región occidental, donde predominan sedimentos continentales del Terciario, configura serranías con forma de arcos que corresponden a pliegues regulares y seriados de anticlinales y sinclinales intercalados ; las alturas varían entre 500 y 1000 m.s.n.m ; en el extremo oeste las pendientes son suavemente inclinadas y reflejan topografía de la Terraza de Ibagué.

[VOLVER](#)

### **3.4.1. CLASIFICACIÓN DE GEOFORMAS**

En la definición del paisaje terrestre es necesario tener en cuenta varios aspectos como son : composición de la roca, estructuras geológicas y clima ; la relación entre sí de estos parámetros, traen como consecuencia el grado de erosión, la formación de drenajes y la depositación del suelo, variables que en definitiva constituyen la cubierta topográfica. Para el territorio del municipio de Coello se dividen en laderas con pendientes moderadas, laderas escarpadas y planicies ([ver Mapa Geomorfológico](#)).

[VOLVER](#)

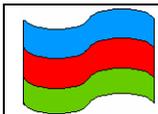
#### **3.4.1.1. LADERAS CON PENDIENTES MODERADAS**

Son laderas regulares y disectadas con erosión laminar, compuestas principalmente por limolitas arenosas calcáreas con algunas intercalaciones arcillosas ; las alturas varían entre 300 y 500 m.s.n.m.

[VOLVER](#)

##### **3.4.1.1.1. VALLES INTRAMONTANOS AMPLIOS ( VIA ).**

Por lo regular las pendientes no son mayores del 40% y en estos sectores aflora la Formación Villeta Superior que en esta zona está representada por las formaciones Hondita y Loma Gorda, compuestas principalmente por lutitas, intercalaciones de margas, calizas y algunas areniscas calcáreas, que representan el núcleo de las estructuras anticlinales. Esta composición litológica produce suelos con espesores mayores a un metro. Son materiales areno - arcillosos, con abundantes nutrientes, como materia orgánica, calcio, magnesio, hierro posiblemente<sup>34</sup> manganeso y algunos elementos menores como azufre, esta composición da como resultado



suelos con buenas posibilidades para ser cultivados, pero requieren agua en buena proporción para utilizarlos en el desarrollo agrícola y ganadero.

[VOLVER](#)

#### **3.4.1.1.2. VALLE INTRAMONTANO ESTRECHO ( VIE ).**

Esta relacionado principalmente a la Formación Guaduas, de origen continental constituida por bancos de arcillas con algunas intercalaciones de areniscas ferruginosas. La característica morfológica es suave en el valle y altas pendientes en las laderas, donde afloran rocas mas resistentes a la erosión, pertenecientes a la formaciones Gualanday Inferior y La Tabla. Los suelos no son espesos, fácilmente cuarteables y presentan drenajes muy bien definidos como la quebrada Chicalá y sus tributarios. La vegetación es esencialmente de pastos naturales y rastrojos. Los suelos son bajos en nutrientes pero son muy útiles para el desarrollo de la piscicultura y apropiados para la fabricación de ladrillo y como agregado en la producción de cemento.

[VOLVER](#)

#### **3.4.1.1.3. FORMAS DE PENDIENTES ONDULADAS ( FPO ).**

La litología esencialmente asociada a esta geoforma es la unidad San Cayetano y parcialmente las formaciones La Hondita y La Tabla. Las pendientes son menores del 30%. Los drenajes son netamente dendríticos, poco profundos y relativamente secos, la composición litológica consiste en capas de lutitas limonitas y areniscas con alto contenido de carbonato calcico ; sus suelos son relativamente delgados, fácilmente

erosionables por las aguas superficiales en tiempos de lluvias, a esto se debe el color oscuro de las aguas, por la gran cantidad de material en suspensión. Los suelos necesitan bastante humedad para ser cultivados pero presentan pastos relativamente resistentes a periodos secos. Se aprecia solamente vegetación arbustiva en los cauces de los drenajes. Son suelos esencialmente arcillosos poco porosos.

[VOLVER](#)

#### **3.4.1.2. LADERAS REGULARES CON PENDIENTES FUERTES**

Estas geoformas se encuentran regularmente disectadas con erosión laminar y en surcos ; se desarrollan en alturas superiores a 500 m.s.n.m. y presenta dos variables :

[VOLVER](#)

##### **3.4.1.2.1. CRESTAS ( CC ).**

Se forman a partir de los flancos de las estructuras anticlinales, a veces de uno solo y en otras ocasiones de los dos flancos cuando estos están próximos. Están compuestos por rocas marinas como areniscas y por litologías producto de la precipitación química en forma de geles como las liditas, pertenecientes a la Formación Olini ; la composición es silícea, por tal razón tiene una mayor resistencia a la erosión, pero los fenómenos de tectonismo y plegamiento la fracturan fácilmente. Son por lo general rocas duras que sobresalen en la topografía en forma de crestas, algunas dobladas y elongadas hacia el NE; los suelos que se desarrollan en este sistema son pobres en nutrientes, puesto que como se mencionó, la composición de la roca es de sílice, de tal manera que la vegetación es principalmente de arbustos con raíces de poca profundidad y que se<sup>35</sup> abastecen esencialmente del nitrógeno de la atmósfera. Los suelos son capas delgadas de colores gris, crema y amarillo , compuestos por fragmentos pequeños, angulosos y con filos



cortantes, retienen poca humedad, son laderas secas. Algunas de estas crestas encierran en su núcleo capas de lutitas calcáreas de la Formación Loma Gorda, pero que no se deben diferenciar puesto que en su conjunto forman una sola unidad. Esta litología es la que le proporciona algunos nutrientes al conjunto.

[VOLVER](#)

#### **3.4.1.2.2 SERRANÍAS (SM)**

Son estructuras onduladas resultado del plegamiento de anticlinales y sinclinales, fuerte a medianamente erosionables. Están constituidos por sedimentos terciarios conformados por conglomerados con cantos de cuarzo, chert, lidita y cuarzita con matriz arenosa y con intercalaciones de bancos de arenas de color amarillo de grano medio a grueso. Estas unidades presentan prominencias en la topografía que dan lugar a relieves de serranías curvadas. Sus suelos son medianamente estériles, pero la humedad natural es mayor que la descrita en las crestas, porque sus rocas son mas porosas por tanto la vegetación de estos suelos es mas penetrativa en sus raíces, pero sigue siendo de arbustos. Son suelos mas espesos y con un poco mas de materia orgánica proveniente de la descomposición de su misma vegetación.

[VOLVER](#)

#### **3.4.1.3.FORMACION DE ZONAS PLANAS**

Estas zonas planas o ligeramente onduladas se desarrollan en los sectores mas bajos de la topografía de la región y sus alturas varían entre 300 y 400 m.s.n.m. Existen tres categorías

[VOLVER](#)

##### **3.4.1.3.1. TERRAZA ALTA DE FLUJOS VOLCÁNICOS ( TA ).**

Es un terreno plano compuesto por cenizas volcánica y piedra pómez de diferentes tamaños , que presentan una alta porosidad y abundantes nutrientes como potasio, azufre, lo que los hace terrenos de excelentes condiciones para la actividad agrícola. Se sitúan entre el piedemonte y la margen izquierda del río Coello, incluyendo la cabecera municipal y tres kilómetros al norte, también por la margen izquierda del río Magdalena.

[VOLVER](#)

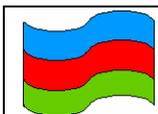
##### **3.4.1.3.2 TERRAZA EROSIONAL DE NIVEL SUPERIOR ( TNS ).**

Medianamente disecadas. Formados en procesos aluviales y compuestas por gravillas y cantos de diferentes tamaños de areniscas, calizas, liditas y conglomerados, con matriz acillo - arenosa. Los suelos son fértiles, relativamente húmedos y aptos para la ganadería y agricultura. Pueden ser fácilmente erosionables por flujos torrenciales o inundaciones ; se sitúan en la margen izquierda del río Magdalena y la parte media del cauce de la quebrada Chagualá. Aunque la Terraza de Ibagué está ubicada a una altura mayor, pertenece a esta clasificación **(TNS0)**.

[VOLVER](#)

##### **3.4.1.3.3 ALUVIONES RECIENTES ( AA ).**

36



Compuestos por cantos redondeados, gravilla y arena con alguna matriz arcillosa, son materiales sueltos que pueden migrar por la fuerza de las corrientes, se depositan en todos los drenajes del área y son fácilmente inundables. La morfología es variable, pero predominan los rasgos ligeramente ondulados.

[VOLVER](#)

### 3.5. AMENAZAS NATURALES

#### 3.5.1. CONCEPTUALIZACIÓN:

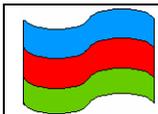
**Amenaza:** Factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente. Matemáticamente expresada como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con cierta intensidad, en un sitio específico y en un periodo de tiempo determinado.

**Riesgo:** Es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de

ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El riesgo puede ser de tipo natural, geológico, hidrológico o atmosférico, o también de origen tecnológico provocado por el hombre.

**Vulnerabilidad:** Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. El grado estimado de daño o pérdida de un elemento o grupos de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada, expresado usualmente en una escala que varía desde 0 o sin daño a 1 o pérdida total. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento peligroso determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos.

El municipio de Coello y en particular la parte rural, en términos generales, no tiene grandes problemas relacionados con amenazas naturales, puesto que para que estas existan se necesita alta humedad climática, tanto atmosférica como en sus suelos, y pendientes altas, el primer factor en el municipio de Coello prácticamente no existe porque se trata de un clima cálido semi-árido, donde la humedad natural es muy baja y en la superficie solamente existe humedad en la parte baja de los cauces de las quebradas, de tal manera que la remoción en masa es prácticamente inexistente, por esta razón en el [mapa de Amenazas Naturales](#), escala 1:25.000, planchas 14/1 y 14/2, no se habla de remoción en masa sino de deslizamientos. Por otra parte los sectores con amenaza alta son puntuales, no se presentan en áreas extensas del territorio, solamente se encuentran en sitios de acumulación de derrubios, fracturamientos de rocas por plegamiento y37



por factores tectónicos relacionados con desplazamientos de fallas geológicas. Sin embargo como clasificación general dentro del texto es necesario por norma hablar de remoción en masa.

Es importante para el EOT realizar el análisis de la totalidad del territorio en lo que a problemas de amenazas se refiere, para recalcar las particularidades de cada sector para que en su uso y ocupación se tomen las debidas precauciones. Pero los puntos críticos de amenaza alta, son los que se describen a continuación, y estos son los que se determinan en el [mapa de zonificación Ambiental](#). Escala 1:25.000, planchas 15/1 y 15/2, como zonas de amenazas naturales, a las cuales se les aplican las restricciones requeridas.

[VOLVER](#)

### 3.5.2. REMOCIÓN EN MASA

Este es el factor mas frecuente en Coello y el que puede causar mas accidentes, si no son debidamente controlados. Es importante aclarar que las posibilidades de grandes avalanchas de flujos de lodo no existen en la zona ; el significado de remoción en masa se refiere a deslizamientos locales. Seguidamente se analizarán cada uno de los casos de este tipo de amenaza

[VOLVER](#)

#### 3.5.2.1. GUALANDAY

Se trata de una gran porción de derrubio o zona inestable, situada en el piedemonte que forma el talud sur del Sinclinal de Gualanday, situado inmediatamente al norte de la Inspección de policía que lleva el mismo nombre. Este material se originó por la acción de la Falla de Buenos Aires, que con dirección NW, cercena los pliegues terciarios, forma el Boquerón de Gualanday, ocasiona el rompimiento de las unidades litológicas en bloques angulares sueltos, algunos muestran estrías o espejos de falla, y hace que se acumulen en las laderas de los cerros circundantes.

La zona en mención tiene una longitud aparente de 800 m , ancho 200 m y altura media de 50 m ; haciendo los cálculos, se obtiene un volumen aproximado de 500.000 m<sup>3</sup> de material inestable, tiene forma de media luna y esta compuesto por bloques angulares, con tamaños que oscilan entre 0.2 y 5 m de diámetro, siendo mas frecuentes los fragmentos entre 0.7 y 3 m ; estas partículas representan aparentemente el 70% de este componente y están embebidos en una matriz areno arcillosa (Mapa de Amenazas y fotos Nos 7 y 8).



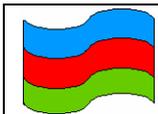
*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*



Foto No. 8.



Gualanday. Material de derrubio. Nótese los cantos angulares de roca embebidos en material areno - arcilloso. Se observa un afloramiento in situ de areniscas conglomeráticas y la base de la torre de conducción eléctrica39 cimentada en el material de derrubio.



La acción antrópica ha intervenido directamente para la inestabilidad de este conjunto, porque para la construcción de la vía férrea, se le corto “ pata ” o base al talud, procedimiento que debilita el equilibrio natural del sistema ; por otra parte , en el borde superior del combinado está estribada una torre de conducción eléctrica de alta tensión y en la parte media se construyó un tanque para el acueducto, el cual quedó fuera de servicio por agrietamiento. Posteriormente, se instaló un nuevo recipiente y actualmente está en obra una planta para el tratamiento del agua. Esta última inversión era necesaria como complemento para el sistema, pero estas construcciones pueden correr la misma suerte que el primer acueducto, en caso de existir descompensaciones locales o sismos regionales, que tienen mayor efecto en estos materiales no consolidados.

Es urgente en este caso, tomar medidas de protección que permitan minimizar los problemas de esta zona. Estas etapas deben seguir la siguiente secuencia : 1) levantamiento topográfico del sector ; b) cálculo del volumen preciso del material de derrubio ; c) determinar con exactitud los sitios mas vulnerables ; d) programar un terraceo técnicamente diseñado ; d) control total de aguas superficiales y captación de las infiltradas ; e) construcción de gaviones, muros y canales en sitios específicos ; e) evitar la edificación de obras pesadas en este sector g) cubrir la superficie con vegetación liviana, pero con raíces profundas que dé amarre a los suelos.

Aunque existen algunos factores aceptables para la estabilidad natural del derrubio, como son la poca proporción de matriz, la angularidad de los fragmentos de roca, que en alguna forma producen un entrelazamiento de las partículas y el clima que en la región es relativamente seco, pero no se debe olvidar que este es un material suelto. Es indispensable también trasladar el tanque del acueducto y las construcciones adicionales a sitios mas seguros, para evitar riegos a la población.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.2. CERRO DE BALTAZAR**

Esta localizado en la parte oriental de la Vereda Chagualá Afuera y en el flanco occidental del Sinclinal de Potrerillo. En concreto se trata de una zona de cizallamiento formada por la actividad de la Falla de Baltazar, la cual tiene dirección S - N. La acción de la falla produce el fracturamiento y trituración de una porción de roca. Parte del material afectado está situado en el sector mas alto del cerro y en ocasiones pierde su frágil equilibrio y se desprende, produciendo un gran estruendo y una acumulación de rocas sueltas en la base de la pendiente. La longitud de la zona afectada es de 1.5 k. Se debe evitar totalmente la construcción de carreteras, caminos y habitaciones en la base de este cerro.



Vereda Chaguala Afuera. Falla del cerro Baltasar; tiene dirección norte. En la parte superior del talud se aprecian algunos deslizamientos que se localizan en la zona de cizallamiento de la falla.

[VOLVER](#)

### 3.5.2.3. EL CABEZÓN

El área está localizada en la parte norte del Anticlinal de Cunira, en las inmediaciones donde la quebrada Chagualá deja su dirección N - S y se desplaza hacia el este por el Boquerón de El Cabezón.

La amenaza geológica consiste en una serie de deslizamientos situados en el flanco oriental del Anticlinal de Cunira, causados por la acción de una falla con dirección W - E, situada en el sector sur, paralela a la Falla de Los Laureles. Esta estructura actúa sobre la Formación Olini, que como se recuerda está constituida esencialmente por paquetes de liditas y porcelanitas y les produce un fracturamiento adicional al que naturalmente poseen, en razón de su normal incompetencia; esto produce una zona de debilidad, que pierde fácilmente su precario equilibrio, por estar ubicadas en la parte más alta del cerro y da como resultado deslizamientos puntuales pero frecuentes en el tiempo.

En la zona de amenaza está localizado un montículo de mediana altura que protege y aísla del problema a la única habitación que se encuentra en esta vecindad, pero se debe evitar el tránsito de personas por este lugar.

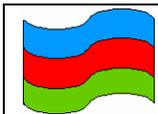


Cuenca de la quebrada Chaguala, sector del Cabezón. Deslizamientos de fragmentos de roca en la Formación Olini ocasionados por una falla paralela a los Laureles.

[VOLVER](#)

#### **3.5.2.4. VEREDA LA SALINA**

42



El paraje objeto del siguiente comentario se sitúa en la zona de acceso a la Vereda La Salina en el costado derecho del cauce de la quebrada del mismo nombre, donde está asentada una comunidad de ascendencia indígena Pijao, conformada bajo la figura de Cabildo Indígena, pero en la actualidad completamente mezclada. Al sur del valle, afloran también estratos de lidita, como en el caso anterior, se originó un deslizamiento que se ha vuelto recurrente y es favorecido por la alta pendiente de esta cuesta.

Las autoridades municipales conscientes de esta dificultad, que ocupa un espacio de 50 m, han construido gaviones para detener el avance de este corrimiento ; pero el problema crucial es que en la parte inferior está localizada la escuela de la comunidad. Por esta razón, es indispensable llevar a cabo, tan pronto como sea posible un reconocimiento para definir, si es conveniente realizar un terraceo a la pendiente y establecer las medidas adicionales pertinentes para evitar posibles riesgos; aunque esta zona se pueda estabilizar, es urgente reubicar, al menos la escuela, que sería el sector más vulnerable en caso de un sismo de mediana intensidad.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.5. LOS NARANJOS**

Este sector está situado en la parte norte, en el flanco oriental del valle intramontano que forma el cauce de la quebrada Chagualá ; se trata de una zona empinada de ángulo moderado a alto, donde se ha construido un camino veredal en sentido de la inclinación de la pendiente ; esto ha originado un deslizamiento en forma de cono, que es favorecido por el grado y sentido del buzamiento de los estratos ; aunque no es un problema mayor , es necesario mejorar el trazado del camino y estabilizar con vegetación los sectores más inestables.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.6. LAS PLAYAS**

Deslizamientos de la base de la carretera producidos por la corriente de la quebrada Chagualá en su margen oriental, esta acción produjo la erosión de la base y la sub-base de la carretera, prácticamente destruyendo toda la banca. Es importante tener en cuenta que estas construcciones no se deben realizar en el margen oriental de los drenajes, porque las aguas en su migración natural van desplazándose de occidente a oriente y erosionando las barreras que encuentra a su paso.

Foto No. 11



Vereda Chaguala Adentro. Sitio Las Playas. Nótese la destrucción de la banca de la carretera en la margen izquierda de la quebrada Chaguala. Este fenómeno es causado por el desplazamiento lateral hacia el oriente de la mayoría de los drenajes localizados en la Cordillera Central.

[VOLVER](#)

### 3.5.2.7. BARRIALOSA

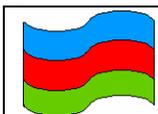
El sector mas poblado de esta vereda, está situado en una franja estrecha de terreno que bordea el río Magdalena y en general cuentan con muy pocos recursos económicos. Los terrenos para cultivos son escasos ; por tal razón, los agricultores que trabajan en forma asociativa, se ven precisados a utilizar para sus sembrados, especialmente de maíz, sectores con pendientes altas ; esta circunstancia, sumada a la textura arcillosa del suelo, producen en tiempos de lluvias, constantes deslizamientos en las laderas, ocasionando importantes perdidas económicas.

Estas laderas no deben utilizarse para programas agrícolas, porque además de la esterilidad de la tierra, la composición y la pendiente del terreno no son apropiadas para esta cultura. Es necesario entonces proporcionar a sus habitantes otro medio de subsistencia y proteger con sistemas integrales de estabilización estas pendientes.

[VOLVER](#)

### 3.5.2.8. VINDÍ

El sector de Vindí, situado también en la margen izquierda del río Magdalena, presenta dos<sup>44</sup> problemas de estabilidad. El primero se localiza en el trazo de la carretera que atraviesa los cauces



de las quebradas Vindí y Caraperro. Estos problemas se solucionan modificando el trazo de la carretera y adicionar obras eficientes de estabilidad para terrenos sueltos, como son los aluviones recientes de estas quebradas.

Las otras zonas con dificultades en el terreno, están ubicada en el cauce de las quebradas Caraperro y Vindí, aguas arriba del sector poblado, donde un importante sector del costado derecho de la pendiente del drenaje en Caraperro, se desliza, porque se trata de capas delgadas de arcillolitas, lodolitas arenosas y además el buzamiento de ángulo alto permite este fenómeno de remoción. Otro sector en similar situación, está localizado en la margen izquierda del cauce de la quebrada Vindí. Es importante en estos casos tomar las medidas correctivas de estabilización.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.9.SAN ANTONIO**

Esta zona está ubicada en el límite norte del municipio, en el nacimiento de la quebrada El Salto, tributaria de la quebrada Vindí, donde se producen varios deslizamientos con pendiente alta y en algunos casos negativa; por este sector pasa el trazo de la falla inversa de El Santuario, por esta razón, el área muestra gran fracturamiento, principalmente en las partes con mayor elevación topográfica; es indispensable entonces adelantar programas de reforestación y de estabilización del terreno, el cual debe dedicarse únicamente a zona de reserva forestal y protección de nacimientos de agua.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.10. LA VUELTA AL CERRO OCUSCA**

Se trata de un tramo, conocido como el Cerro Ocusca, en la carretera que desde la zona urbana de Coello conduce a las veredas del norte, antes de llegar a la Vega de los Padres. Para la construcción de la vía fue necesario cercenar una parte del cerro situado en la parte izquierda de la calzada ; este procedimiento es normal en este tipo de construcciones, pero este sitio en particular, coincide con la zona de falla de La Salina que en este lugar atraviesa el río Magdalena. Estos sectores por lo general son muy inestables porque la roca está muy fracturada. En estas circunstancias es necesario llevar a cabo un trabajo de ingeniería para solucionar este problema.

[VOLVER](#)

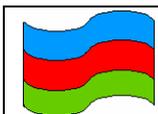
### **3.5.2.11. EL PUENTE**

Se asigna este nombre a una zona inestable de la banca del tramo de carretera comprendido entre la desembocadura de la quebrada Chagualá y el puente sobre el río Coello ; a media distancia entre estos dos puntos y cuando se pasa de la unidad geológica conocida como Unidad San Cayetano a aluviones recientes, se presenta la desestabilización de la banca de la vía ; es natural que cuando se pasa de una unidad litológica comparativamente mas resistente, como son los sedimentos marinos, a un conjunto de material suelto, como el aluvión, se presentan estos desequilibrios, pero se pueden reparar reforzando la base, complementada con gaviones.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.12. EL NEME**

45



Se refiere a la mina de recebo conocida como El Neme, situada en la vereda Santa Bárbara. Donde se encuentra una cantera abandonada de 150 m de longitud y altura promedio de 40 m, a borde de carretera, que no muestra ningún trabajo de estabilización y representa un peligro para las personas que ocasionalmente transiten por el área. Se debe solicitar a la empresa minera que beneficia este material, que realice los trabajos de acondicionamiento del terreno que exige el Código de Minas.

[VOLVER](#)

### **3.5.2.13. Y DE CUNIRA**

Deslizamiento de la banca derecha de la carretera chicoral – Coello, causada por debilidad de las unidades geológicas, tanto del flujo volcánico, como de la formación Guaduas, que se inicia en este sector, y además esta en la pendiente izquierda del cauce del río Coello.

[VOLVER](#)

### **3.5.3. AMENAZA POR INUNDACIONES**

Como es bien conocido, este amenaza se presenta en épocas de invierno, donde la mayoría de los drenajes movilizan volúmenes de agua mayores que el promedio anual. Para el caso del territorio de Coello, este problema es menor, en razón de sus características de clima seco y con régimen de lluvias inferior a 1400 m.m anuales, pero existen tres sectores que merecen atención en este aspecto, dos localizadas en la cuenca del río Coello y la otra en la vereda Dos Quebradas.

[VOLVER](#)

#### **3.5.3.1. RÍO COELLO**

Una de estas zonas está ubicada en la desembocadura de la quebrada Gualanday al citado río, donde por motivo de cotas bajas y pendiente suave, puede inundarse la margen izquierda de este drenaje, hasta inmediaciones del actual matadero de la Inspección de Policía de Gualanday.

La otra zona se localiza en área perteneciente a la zona urbana de Coello, donde el cauce del río cambia evidentemente su dirección norte a este, para luego desembocar al Magdalena. En este sector se afectaría en forma notoria, especialmente, al Barrio El Puente, por inundación y por acción erosiva. Este problema se analizará mas detalladamente cuando se discutan las amenazas en la zona urbana.

[VOLVER](#)

#### **3.5.3.2. VEREDA DOS QUEBRADAS**

El lugar donde se presentan inundaciones es la parte mas baja de esta cuenca, puesto que en este sitio confluyen las quebradas de El Loro, Agua Negra y La Chiquita ; estos drenajes han depositado material aluvial que ocupa un área de aproximadamente 40.000 m<sup>2</sup> ; como este sector es plano, ha sido aprovechado para la construcción de la escuela y de varias casas de habitación. Aguas abajo, por la quebrada de El Loro, se observa una especie de garganta natural, formada por la erosión de parte de la Formación Olini. Esta estructura, obra como represa que detiene las 46 aguas, tanto del aluvión, como las superficiales y produce inundaciones aguas arriba en época de invierno.



Este estudio no tiene las herramientas suficientes para solucionar varios problemas locales, pero un posible correctivo, en este caso, es el ahondamiento de la barrera geológica en el cauce de la quebrada El Loro, para proporcionar mayor volumen de flujo de agua y evitar así las inundaciones durante la temporada de lluvias. Pero este problema requiere una investigación mas concreta en el terreno.

[VOLVER](#)

### 3.5.4. AMENAZAS VOLCÁNICAS

#### 3.5.4.1. VOLCÁN MACHÍN.

El historial de este aparato volcánico en la región es evidente ; a su acción se deben, entre otros, la presencia de los flujos de lodo, modificados por procesos fluviales, que se depositaron hace menos de 3600 años en la margen izquierda de los ríos Coello y Magdalena. Las cenizas y piroclastos que se depositaron en la superficie de esta topografía municipal, desaparecieron por acción de la erosión. Este último proceso puede nuevamente ocurrir en caso de otra erupción, dado el carácter explosivo del volcán; los lahares o flujos de lodo, ya no serían posibles por la ausencia de hielo en su cono volcánico, pero la erupción de El Machín, en caso de suceder, traería muy graves consecuencias para el Tolima y para el país en general.

[VOLVER](#)

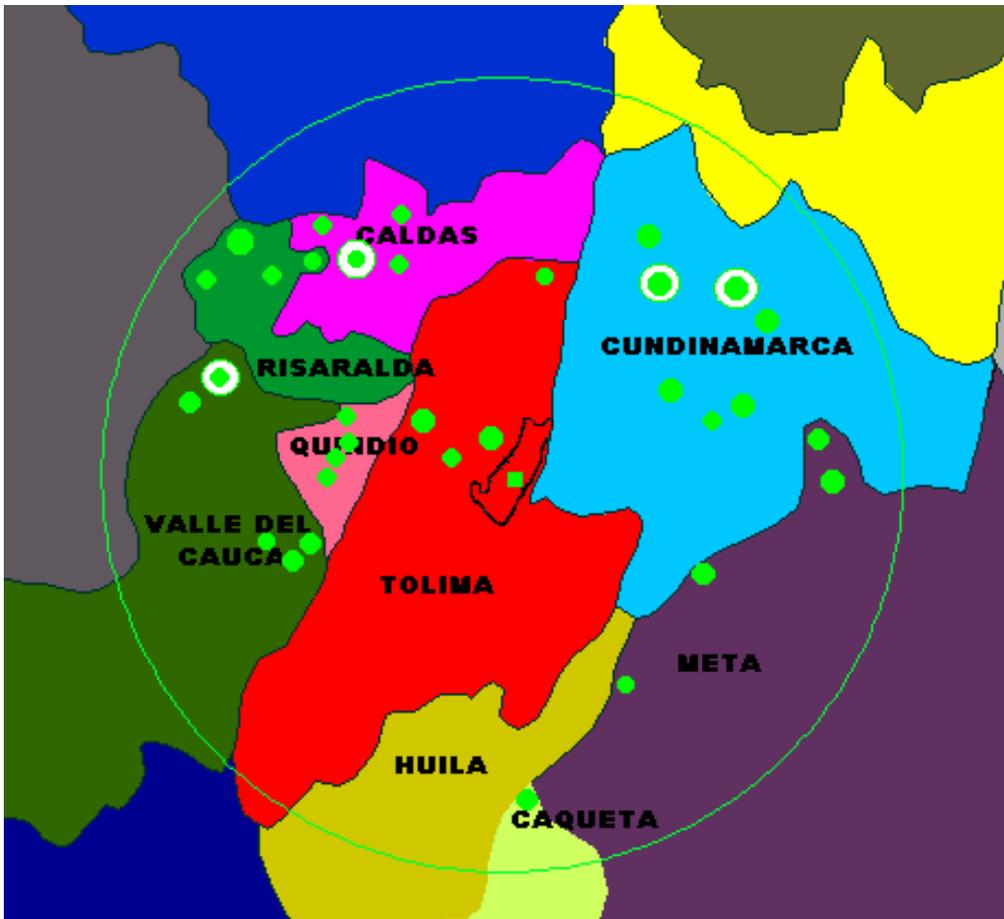
#### 3.5.4.2. NEVADO DEL TOLIMA

Cepeda y Murcia (1988) afirman que este estrato volcano, en caso de ocurrir una erupción , se activaría en forma explosiva, produciendo piroclastos y cenizas que ocasionarían el deshielo del casquete ; estos serían los materiales formadores de lahares que ocuparían toda la cuenca del río Combeima y sus efectos alcanzarían al río Coello, donde materiales gruesos llegarían hasta las vecindades de la desembocadura de la quebrada Cunira y los flujos de agua con cenizas llegarían hasta el Magdalena.

[VOLVER](#)

### 3.5.5. AMENAZAS SISMICAS

El territorio del departamento del Tolima está definido como de amenaza media en relación con los terremotos, Sarria, 1989 ; la figura No 2, muestra la ubicación de los epicentros de los sismos ocurridos en una área que cubre un círculo de 150 k al rededor de la cabecera del municipio de Coello. El sismo mas cercano a esta zona estuvo localizado en las cercanías a la Inspección de Policía de Junin perteneciente al Municipio de Santa Isabel (latitud 4.5, longitud - 75). Este hecho tuvo lugar el 22 de mayo de 1942 , a las 10 horas, 30 minutos 50 segundos, con magnitud de 5.8 (ms), intensidad máxima VIII y profundidad 130 k. Tomado de Mapa de Sismos de Colombia ocurridos entre 1566 y 2002 ( Fuente página WEB <http://WWW.INGEOMINAS.gov.co/mapas/map1/index.html>). [El Anexo 2](#), resume los datos de los terremotos ocurridos dentro de esta área entre 1566 y 2002.

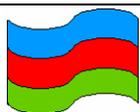


Actualmente, Ingeominas adelanta estudios de amenazas sísmicas, relacionadas con la actividad de la Falla de Ibagué. Estas investigaciones se llevan a cabo por medio de una trinchera excavada cerca a un lago localizado en la vereda Chucuní, ubicada al norte del barrio Especial de El Salado. Estos datos pueden modificar el grado de amenaza sísmica de la región.

Como conclusión, se debe insistir en la prevención de las amenazas geológicas, realizando los trabajos aconsejados en este capítulo ; en caso de sismos de mediana a alta intensidad que afecten el municipio de Coello, los sitios mas vulnerables en orden de importancia son : La Salina, Gualanday, El Cabezón, Barrialosa y Vindí.

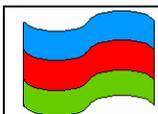
[VOLVER](#)

### 3.5.6. RESUMEN DE AMENAZAS, POR PUNTOS CRÍTICOS:



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

<b>Sítios Críticos de Amenaza</b>			
<b>Tipo de Amenaza</b>	<b>#</b>	<b>Sitio</b>	<b>Descripción</b>
Remoción en masa	1	Gualanday	Derrubio situado en el piedemonte del sinclinal de Gualanday inmediatamente al norte de la población.
	2	Cerro de Baltazar oriente de la vereda Chagualá Afuera	Zona de cizallamiento de kilómetro y medio en sentido S-N. Localizado en la parte alta del flanco occidental del Sinclinal de Potrerillo.
	3	El Cabezón Cauce de la quebrada Chicalá	Parte alta del flanco oriental del anticlinal de Cunira. Zona de cizallamiento producida por una falla de dirección W-E en la Formación Olini.
	4	Vereda La Salina Costado derecho de la quebrada La Salina	Cuesta sur a la entrada de la vereda formada por la cresta erosionada y fracturada de las liditas de la Formación Olini. Reubicación Escuela.
	5	Los Naranjos Vereda Chagualá Adentro	En la cuesta oriental del cauce de la quebrada Chagualá se presentan deslizamientos por construcción de camino veredal.
	6	Las Playas Carretera a San Vicente. Cuenca Chagualá	Deslizamientos de la base de la carretera, producidos por la corriente de la quebrada en su margen oriental.
	7	La Barrialosa costado occidental del río Magdalena.	Deslizamientos ocasionados por la actividad antropica (agricultura) en pendientes altas y en material limo arcilloso de la unidad San Cayetano.
	8	Vereda Vindi Costado occidental del río Magdalena	Inestabilidad en la carretera en los pasos de las quebradas Vindi y Cara perro y en las pendientes de estos dos drenajes donde afloran arcillas y limos de la unidad san cayetano.
	9	San Antonio Nacimiento de la quebrada El Salto - Vereda Cotomal	zona de fracturamiento y cizallamiento producido por la falla del Santuario. Se presentan en las partes altas y en las zonas de pendientes negativas.
	10	Vuelta del Loro costado occidental del río Magdalena.	En el flanco oeste de la carretera que conduce a la Vega de los Padres se presenta una curva de la vía que corta la parte inferior de una zona fracturada relacionada con la falla de la Salina.
	11	El Puente carretera entre la desembocadura de la quebrada Chagualá y El Puente	Inestabilidad de la banca de la carretera debido a la diferencia del material de soporte que pasa de los sedimentos limo arcillosos de la Unidad San Cayetano a material aluvial reciente.
	12	El Neme Vereda Cunira	Zona de deslizamiento permanente de roca ocasionada por la explotación de materiales de construcción en una
	13	Y de Cunira	cantera de alta pendiente donde aflora la formación Olini.



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

			Deslizamiento de la banca derecha de la carretera Chicoral-Coello Causada or debilidad de las unidades geológicas, tanto del flujo Volcánico como de la formación Guaduas, que se inicia en este Sector, y además esta en la pendiente izquierda del cauce del Río Coello.
Inundaciones	14	Río Coello Barrio El Puente	Sector donde el cauce del río cambia de sentido y produce la erosión del talud de la margen izquierda del río Coello en la unidad de Flujos Volcanicos e inundación antes de desembocar en el río Magdalena
	15	Río Coello Desembocadura de la quebrada Gualanday al río Coello	La margen izquierda de la quebrada Gualanday en las cercanías de la desembocadura del río Coello puede inundarse porque presenta cotas bajas y baja pendiente la inundación puede llegar hasta el actual matadero.
	16	Vereda Dosquebradas	Sitio mas bajo de la cuenca donde desembocan las quebradas de Agua Negra y la Chiquita en la quebrada El Loro represamiento producido por un banco de material perteneciente a la formación Olini.

[VOLVER](#)

### 3.6. SUELOS.

El patrón de distribución de los suelos en el municipio de Coello, permite determinar el grado de evolución y conocer las potencialidades o capacidades que tiene para su explotación; genera información necesaria para hacer una evaluación de tierras, posibilitando su desarrollo agropecuario y sirve, además, de instrumento en la zonificación del medio biofísico para el Ordenamiento Ambiental del municipio.

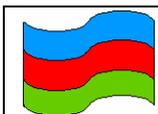
El conocimiento de esta distribución, proporciona datos para seleccionar adecuadamente el tipo de cultivo o sistema de producción con las prácticas de manejo correspondientes, para establecer su potencialidad, para planificar el desenvolvimiento económico orientado hacia la conservación y a establecer pautas ecológicas para el desarrollo armónico de las diferentes áreas que están involucradas.

El estudio sistemático de los suelos en el campo, a través de la descripción de las características internas y externas contribuye a conservar la calidad del recurso y a incrementar la producción de fibras, alimentos y materias primas energéticas de origen vegetal, ya que su demanda aumenta a ritmo acelerado y a la vez exige que la utilización de la tierra sea racional, es decir, ceñida a normas ecológicas rígidas.

[VOLVER](#)

#### 3.6.1. CRITERIOS METODOLOGICOS

Para el estudio de suelos del municipio de Coello se tomó como base el estudio de suelos del IGAC, de 1.998, escala 1:100.000, procediéndose a la verificación y contrastación de este mapa con los mapas [geológico](#) y [geomorfológico](#), escala 1:25.000 (elaborados para el EOT), obteniéndose un [mapa de suelos](#) con mayor detalle y definición de las unidades de suelos y sus respectivas fases.



La metodología utilizada para el estudio edafológico del municipio de Coello es la del análisis fisiográfico, propuesto por el CIAF-IGAC, utilizada para determinar la relación fisiografía - suelo y así se podrá relacionar los elementos ambientales que participan en esta relación.

El análisis fisiográfico es un sistema de clasificación mediante el cual es posible jerarquizar una zona cualquiera, de lo general a lo particular, en diferentes categorías, ya que de una parte, considera el suelo como un elemento de los paisajes fisiográficos y de otra, el ambiente geomorfológico determinado por el relieve, el material parental y el tiempo, junto con el clima, que son los factores formadores de esos paisajes; por consiguiente, también lo serán de los suelos que encierran.

[VOLVER](#)

### **3.6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES EDAFOLÓGICAS.**

#### **3.6.2.1. SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA CALIDO SECO.**

Este paisaje corresponde a las estribaciones de las cordilleras central y oriental, localizadas a alturas inferiores a los 1.000 m, comprende los relieves de filas – espigas, espinazos, colinas, lomas y vallecitos intramontanos que por lo general se presentan formando cañones de taludes fuertemente escarpados. Es un paisaje seco, con precipitaciones entre 700 y 2.000 mm, y con temperaturas promedio mayores de 24°C, por lo que se presentan altos grados de evapotranspiración. Pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical.

[VOLVER](#)

##### **3.6.2.1.1. UNIDAD MWA**

##### **Asociación LITHIC USTORTHENTS-TYPIC USTORTHENTS.**

Esta unidad cartográfica se ubica entre los 400 y 900 metros de altitud, se encuentra en los municipios de Ortega, Coyaima, Chaparral, Natagaima, Coello, Piedras, y en la parte oriental del departamento.

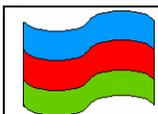
Comprende el tipo de relieve de espinazo, característico por su relieve muy inclinado y escarpado. Los suelos se han desarrollado sobre materiales sedimentarios de areniscas y arcillolitas, están afectados de erosión hídrica laminar en grado moderado a severo.

La vegetación de bosque está casi totalmente destruida, hay algunos testigos como cactus, mosquero y pelá. Debido a la sequía, las pendientes fuertes y a la erosión, un alto porcentaje del área permanece cubierta de rastrojos y de gramas naturales.

En el caso del Municipio de Coello por que la roca esta intensamente fracturada, este fenómeno evita la intensiva evapotranspiracion, que se refleja en una mayor unidad comparativa, lo cual favorece el sostenimiento de las raíces y en si de la vegetación.

La unidad es una asociación integrada por los suelos Lithic Ustorthents en un 50% y Typic Ustorthents en un 30%, con inclusiones de afloramiento rocosos (no suelo), en un 20%.

51



De acuerdo con la pendiente de las fases solo se presenta una de las cuatro clasificadas en el municipio de Coello.

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.1.1. FASES:

**MWaf2:** fase de pendientes 50% a 75% erosión moderada. (Clase VIII, por su capacidad de uso). 18.401,0 has

**MWaf3:** Fase de pendientes 50 - 75%, erosión severa. (Clase VIII, por su capacidad de uso). 1.418,0 has.

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONÓMICOS:

**SUELOS LITHIC USTORTHENTS (PERFIL – BT-80).** Estos suelos se localizan en las áreas de mayor pendiente, son poco evolucionados, excesivamente drenados y superficiales, limitados por la roca de lidita, shert, porcelanitas y areniscas duras y coherentes que se encuentran a menos de 50 cm.

Morfológicamente el perfil presenta un horizonte A de 20 cm, de color pardo a pardo pálido, textura franco arcillo arenosa, estructura en bloques angulares medios, moderados.

Químicamente presentan reacción neutra, capacidad cationica de cambio media, bases totales altas, materia orgánica baja, fósforo disponible para las plantas bajo y fertilidad muy baja. La pendiente pronunciada, la susceptibilidad a la erosión y la superficialidad de los suelos, se constituyen en los principales limitantes de uso.

**SUELOS TYPIC USTORTHENTS (PERFIL T-25).** Estos suelos se ubican en las zonas con menor pendiente, son bien drenados, derivados de areniscas, calizas y liditas, y de poco desarrollo pedogenético; son moderadamente profundos, limitados por abundante cantidad de gravilla, cascajo y piedra.

Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo A/C; el horizonte A tiene 30 cm de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa con 40% de gravilla y estructura en bloques angulares medios, moderadamente desarrollados. El horizonte C se caracteriza por tener color pardo a pardo oscuro, textura franco arcillo arenosa con incrementos de gravilla en profundidad.

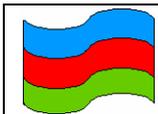
Químicamente presenta reacción medianamente ácida, capacidad cationica de cambio baja a media, bases totales bajas, materia orgánica baja, fósforo disponible para las plantas bajo y alto porcentaje de saturación de aluminio. Su fertilidad es baja.

Las pendientes pronunciadas y la susceptibilidad a la erosión constituyen los principales limitantes de uso.

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.1.3. DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Perfil No. BT- 80      Código: 73 – 024 – 94 – 080 – 0.      Fecha: 20 – 10 – 94  
Taxonomía: Lithic Ustorthents



Unidad Cartografica: Asociación Lithic ustorthents – Typic Ustorthents

Símbolo: MWA g3

Localización geografica: Departamento del Tolima; municipio de alpujarra, sitio Las Delicias, via a baraya, altitud 650 m.

Coordenadas geograficas: latitud 3° 17' 57" N; longitud 74° 57' 42" W

Fotografia aerea: No. 3803; vuelo No. M – 153; faja 15.C

Geomorfología. Paisaje, montaña, tipo de relieve, espinazos

Relieve: fuertemente escarpado, pendiente > 75%

Material parental. Areniscas

Clima ambiental. Calido seco

Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)

Temperatura prom. Anual. > 24°C; precipitación prom. Anual 1000 mm.

Distribución de lluvias: deficiente durante los dos semestres, no permite cultivos sin riego

Clima edáfico:: isohipertemico, ustico

Clase y grado de erosión: hídrica en carcavas, muy severo

Drenajes: interno medio; externo muy rápido; natural excesivo

Nivel freático: no se encontró

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por contacto litico

Horizontes diagnósticos: ocrico

Uso actual: no usado

Limitantes del uso: afloramientos rocosos, fuertes pendientes, y deficiencia de agua

Vegetación natural: cactus, mosquero, pela y cardon

00 – 20 cm Color en seco pardo palido (10YR 6/3), pardo pardo oscuro (10YR Ap 4/3); textura franco arcillo arenosa, estructura debil en bloques subangulares medios; consistencia friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plastica; abundantes poros finos, poca actividad de macro – organismos, pocas raices finas y medias, pH 6.6, limite abrupto y plano.

20 – x cm Roca arenisca, dura.

R

Perfil No. T- 25 Codigo: 73 – 449 – 94 – 025 – 0. Fecha: 11 – 11 – 94

Taxonomia: Typic Ustorthents

Unidad Cartografica: Asociación Lithic ustorthents – Typic Ustorthents

Símbolo: MWA g3

Localización geografica: Departamento del Tolima; municipio de Melgar, sitio La mica, via Melgar – Icononzo; altitud 700 m.

Coordenadas geograficas: latitud 4° 11' 30" N; longitud 74° 36' 38" W

Fotografia aerea: No. 43755; vuelo No. M – 1409; faja 21.C

Geomorfología. Paisaje, montaña, tipo de relieve, espinazos

Relieve: Muy fuertemente escarpado, mayor de 75%

Material parental. Arcillolitas

Clima ambiental. Calido seco

Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)

Temperatura prom. Anual. > 24°C; precipitación prom. Anual 1000 mm.

Distribución de lluvias: deficiente durante los dos semestres

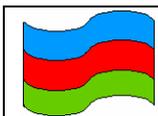
Clima edáfico: isohipertemico, ustico

Clase y grado de erosión: hídrica en carcavas, severo

Drenajes: interno rapido; externo muy rápido; natural excesivo

COELLO

“ TIERRA DE PAZ Y HERMOSURA NATURAL ”



Nivel freático: muy profundo  
Profundidad efectiva: moderada, limitada por arcillas compactadas  
Horizontes diagnósticos: ocrico  
Uso actual: pastos con rastrojos, para ganadería excesiva  
Limitantes del uso: pendientes y erosión  
Vegetación natural: trupillo, cardon y pela.

00 – 20 cm    Color en humedo pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); textura franco  
A    arcillo arenosa con un 40% de gravilla (en peso); estructura moderada  
en bloques subangulares medios; poca actividad de macro –  
organismos (lombrices); pocas raíces finas, frecuentes medias; pH 5.2

30 – 96 cm    Color en humedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura  
C1    franco arcillo arenosa, con un 50% (en peso) de gravilla y cascajo;  
sin estructura, consistencia friable ligeramente pegajosa, y  
ligeramente plástica, pocas raíces finas y medias, poca actividad  
de macro – organismos (lombrices) ; pH 5.2; límite claro ondulado.

96 – 120x    Color en humedo pardo oscuro (7.5YR 4/4) textura franco – arcillo  
cm    arenosa, con más de 70% (en peso) de gravilla y cascajo y  
C2    piedra; sin estructura, consistencia muy firme ligeramente  
pegajosa y ligeramente plástica; no hay raíces ni actividad de  
macro – organismos; pH 5.2

#### **Conclusión:**

Son suelos ideales para el desarrollo de arbustos nativos o exóticos por sus condiciones físicas y deben conservarse con cobertura por que debido a su pendiente y estructura son susceptibles a desarrollar procesos erosivos.

[VOLVER](#)

#### **3.6.2.1.2. UNIDAD MWI**

##### **Asociación TYPIC USTORTHENTS - LITHIC USTORTHENTS**

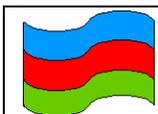
Esta unidad se localiza en los municipios de Ortega, Chaparral, Rovira, Coello, y Piedras; en las colinas con relieve ondulado a quebrado, en pendientes de 25-50% y erosión moderada a severa.

El material parental consiste en arcillolitas, lodolitas y areniscas calcáreas y concreciones de calizas de la unidad San Cayetano y parcialmente Loma Gorda, áreas en las cuales se observa un relieve cárstico con presencia de dolinas o depresiones causadas por disolución de carbonatos.

Los suelos de esta unidad son muy superficiales y moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y corresponden al bosque seco tropical.

La vegetación ha sido destruida en un 90%; el uso de estas tierras es muy restringido por la susceptibilidad a la erosión y las pendientes fuertes.

54



La unidad esta integrada por los suelos Typic Ustropepts en un 60%, y Lithic Ustorthents 30%; hay un 10% de afloramientos rocosos (no suelo).

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.2.1. FASES

**MWic2:** fase de pendientes 7-12%, erosión moderada. (Subclase IVes, por su capacidad de uso). 1.555,0 has.

**MWId2:** fase de pendientes 12-25%, erosión moderada. (Subclase por capacidad de uso IVte por su capacidad de uso). 5.615,0 has

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.2.2. CARACTERÍSTICAS TAXONOMICAS DE LOS SUELOS:

**Suelos Typic Ustropepts (Perfil TS-29).** Estos suelos se ubican en las partes mas bajas y con menor pendiente del tipo de relieve de colinas; se han desarrollado de areniscas y calizas, son moderadamente profundos, bien drenados y con problemas de erosión moderada.

Morfológicamente este suelo presenta un horizonte A de 13 cm de espesor, color pardo a pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura blocosa; subyacente continua el horizonte B cambico de 34 cm de espesor, color rojo amarillento y rojo claro, textura franco arcillosa y bien estructurado. El C tiene colores abigarrados rojo y rojo claro, textura franco arcillosa y sin estructura y fragmentos de roca.

Químicamente son suelos alcalinos por la composición de la roca parental, con capacidad cationica de cambio alta, bases totales altas, materia orgánica baja, saturación de bases alta, muy bajos en fósforo asimilable para las plantas y la fertilidad es moderada.

El principal uso es la ganadería muy extensiva. Las pendientes pronunciadas y la erosión moderada a severa, constituyen los principales limitantes del uso.

**Suelos Lithic Ustorthents (perfil T-7C).** Alternan con el suelo anterior en las áreas de mayor pendiente y en las partes altas; se han derivado de areniscas y calizas, son poco evolucionados, bien drenados y superficiales.

El horizonte superficial presenta un espesor de 20 cm, color pardo a pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura granular; subyacente al horizonte A esta la roca dura (areniscas) y calizas. La alta susceptibilidad a la erosión y las pendientes pronunciadas restringen su uso.

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.2.3. DESCRIPCIÓN TAXONOMICA

Perfil No. TS- 29      Código: 73 – 504 – 82 – 029 – 0.      Fecha: 03 – 11 – 82

Taxonomia: Typic Ustorthents

Unidad Cartografica: Asociación Lithic ustorthents – Typic Ustorthents

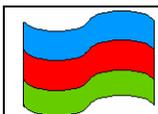
Símbolo: MWI e3

Localización geografica: Departamento del Tolima; municipio de Ortega, vereda Tumbili, finca las brisas; altitud 470 m.

Coordenadas geograficas: latitud 3° 56´ 48” N; longitud 75° 16´ 18” W

Fotografía aerea: No. 3949; vuelo No. M – 153; faja 7.S

55



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Geomorfología. Paisaje, montaña, tipo de relieve, colinas  
Relieve: fuertemente quebrado, pendiente 25 – 50%  
Material parental. Arcillolitas sobre areniscas  
Clima ambiental. Calido seco  
Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)  
Temperatura prom. Anual. 26°C; precipitación prom. Anual 1300 mm.  
Distribución de lluvias: deficiente durante los dos semestres  
Clima edáfico: isohipertemico, ustico (propenso a los incendios)  
Clase y grado de erosión: hídrica, laminar, severo  
Drenajes: interno y externo rápidos; natural bien drenado  
Nivel freático: no se encontro  
Profundidad efectiva: moderada, limitada por areniscas  
Horizontes diagnósticos: ocrico, cambico  
Uso actual: cultivos mixtos de subsistencia  
Limitantes del uso: erosion moderada a severa  
Vegetación natural: caracoli, palma de iraca, totumo, chumbe, guacharaco

00 – 13 cm Color en humedo pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4); textura franco  
Ap arcillosa; estructura debil en bloques subangulares finos ; consistencia friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plastica; abundantes poros finos, regulares medianos y pocos gruesos; pocas crotovinas; abundante actividade de macro – organismos; abundantes raices finas y medianas, pH 4.9; limite claro y ondulado.

13 – 27 cm Color en humedo rojo amarillento ( 5YR 5/6) y pardo a pardo  
Bw1 oscuro (7.5YR 4/4); textura franco arcillosa, estructura debil subangulares finos y medios; consistencia friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plastica; abundantes poros finos y pocos medianos y gruesos; pocas crotovinas; abundante actividad de macro – organismos; abundantes raices finas y medianas; pH 4.9; limite difuso.

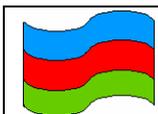
27 – 51 cm Color en humedo rojo amarillento (5YR 5/6) y rojo oscuro (2.5YR  
Bw2 3/6); textura franco arcillosa; estructura moderada en bloques subangulares medios; consistencia firme, pegajosa y ligeramente plastica; abundantes poros finos, regulares medianos y pocos gruesos; abundante actividad de macro – organismo; abundantes raices finas y regulares medianas; pH 4.9, limite claro y ondulado.

27 – 51 cm Color abigarrado de rojo oscuro (5YR 3/6)y rojo oscuro (2.5YR 6/8)  
C y pardo (7.5YR 5/4); textura franco arcillosa; sin estructura; consistencia firme, pegajosa y plastica, abundantes poros finos y pocos medianos, no hay actividd de macro – organismos; pH 5.2

### **Conclusión:**

En estos suelos se pueden establecer combinaciones de pastoreo y el bosque, no soportan grandes movimientos de suelo y son ideales para la explotación ganado dentro del bosque; así como Pasto con árboles, pasto con frutales, entre otros, poseen condiciones físicas suficientes para el establecimiento de actividades de este tipo.

[VOLVER](#)



### 3.6.2.1.3. UNIDAD PWK

#### Asociación FLUVENTIC USTROPEPTS - TYPIC USTROPEPTS - TYPIC HAPLUS-TOLLS.

La unidad esta localizada en el tipo de relieve de abanico reciente, en la parte baja aledaña al río Magdalena, en los municipios de Espinal, Flandes, Guamo y Purificación principalmente. El relieve es plano a ligeramente plano con pendientes inferiores a 7% y el clima es cálido seco y corresponde a la zona de vida de bosque seco tropical.

El material parental esta constituido por sedimentos aluviales recientes que cubren depósitos de toba.

La vegetación natural ha sido destruida y las tierras utilizadas en cultivos comerciales principalmente de arroz, sorgo, ajonjolí y maíz.

La unidad es una asociación compuesta por los suelos clasificados como Fluventic Ustropepts en un 40%, Typic Ustropepts en un 30%, Typic Haplustolls en un 20% y por inclusiones de Typic Ustorthents (perfil PH-2).

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.3.1. FASE

**PWKa** : fase de pendientes 1-3%. (Subclase IIs, por su capacidad de uso). 4.217,0 has.

#### 3.6.2.1.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONOMICOS:

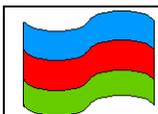
[VOLVER](#)

**SUELOS FLUVENTIC USTROPEPTS (PERFIL BT-79).** Son moderadamente profundos, bien drenados. Tienen un horizonte A de textura franca a franco arcillosa, color pardo grisáceo oscuro y estructura en bloques subangulares moderados; el horizonte B es de color pardo con manchas pardo amarillentas oscuras, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares gruesos y moderados. Químicamente son suelos ligeramente ácidos a neutros, pobres en materia orgánica de capacidad cationica de cambio media, saturación total de bases muy alta y disponibilidad de fósforo para las plantas baja en la superficie y muy alta en los horizontes inferiores. La fertilidad es moderada.

**SUELOS TYPIC USPROPEPTS (PERFIL T-21).** Son profundos y bien drenados. Presentan un horizonte A de 35 cm de espesor, de color pardo a pardo oscuro, textura franca y estructura en bloques subangulares medios, moderada; el horizonte B presenta varios sub-horizontes, de color pardo amarillento, textura franca y franco limosa y estructura blocosa moderadamente desarrollada; el horizonte C es de color pardo grisáceo y textura franco limosa y se encuentra a 100cm de profundidad.

Los resultados del análisis químico muestran suelos neutros a ligeramente alcalinos, pobres en materia orgánica, de capacidad cationica de cambio media, saturación total de bases muy alta y disponibilidad de fósforo para las plantas baja. La fertilidades moderada.

**SUELOS TYPIC HAPLUSTOLLS (PERFIL P-1).** Estos suelos se han desarrollado a partir de aluviones procedentes de tobas volcánicas. Son profundos , bien drenados, con un horizonte A de espesor variable, de color gris muy oscuro a negro, de textura franco arcillosa y de



estructura en bloques subangulares y angulares débiles; el horizonte subsiguiente es de color pardo amarillento oscuro, textura franco arenosa y estructura poco desarrollada.

Los análisis químicos indican ración ligeramente ácida, bajo contenido de materia orgánica, baja capacidad cationica de cambio, alta saturación de bases, alta saturación de calcio, magnesio y potasio y baja disponibilidad de fósforo para las plantas. La fertilidad es moderada.

[VOLVER](#)

### 3.6.2.1.3.3. DESCRIPCIÓN TAXONOMICA

Perfil No. BT- 79      Codigo: 73 – 563 – 94 – 079 – 0.      Fecha: 07 – 10 – 94

Taxonomía: Fluventic Ustropepts

Unidad Cartografica: Asociación Fluventic Ustropepts – Typic Ustropepts – Typic Haplustolls

Símbolo: PWK a

Localización geografica: Departamento del Tolima; municipio de Prado, sitio la virgen, a 200 m de la escuela; altitud 300 m.

Coordenadas geograficas: latitud 3° 48' 30" N; longitud 74° 55' 25" W

Fotografía aerea: No. 3767; vuelo No. M – 153; faja 16.C

Geomorfología. Paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico - terraza

Relieve: plano; pendiente 0 – 3%

Material parental: sedimentos

Clima ambiental. Calido seco

Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)

Temperatura prom. Anual. 26°C; precipitación prom. Anual 1300 mm.

Distribución de lluvias: suficiente durante un semestre, deficiente en el siguiente

Clima edáfico: isohipertemico, ustico

Clase y grado de erosión: sin erosion

Drenajes: interno medio; externo lento; natural moderado

Nivel freático: no se encontro

Profundidad efectiva: moderada

Horizontes diagnósticos: ocrico, cambico

Uso actual: cultivos transitorios comerciales tecnificados (arroz)

Limitantes del uso: escasas lluvias

Vegetación natural: guasimo, payande, matarraton, pela, totumo

00 – 12 cm      Color en humedo pardo grisáceo (2.5YR 5/2); textura franca;

    Ap      estructura debil en bloques angulares gruesos; consistencia friable, no pegajosa, no plastica, abundantes poros finos, regular actividad de macro – organismos, abundantes raices finas; pH 6.0; limite claro y plano.

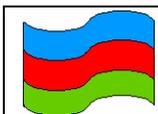
12 – 40 cm      Color en humedo, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura

    A franco arcillosa; estructura moderada en bloques subangulares medios; consistencia friable, ligeramente pegajosa, ligeramente plastica; abundantes poros finos y medios; regular actividad de macro – organismos; abundantes raices finas, pH 6.5; limite gradual plano.

40 – 80 cm      Color en seco, pardo (10YR 5/3) con manchas pardo oscuro (10YR

    Bw      4/4) en un 20%; textura franco arcillosa, estructura moderada en bloques subangulares gruesos, consistencia extremadamente

58



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

dura, friable, pegajosa y plastica; frecuentes poros finos, poca actividad de macro – organismos; pocas raices finas; pH 6.9; limite claro y plano.

80 – 100 cm Color en seco, pardo (10YR 5/3); textura franco – arcillo – arenosa  
2C1 sin estructura; consistencia no pegajosa, no plastica; frecuentes poros finos; abundante gravilla en la parte inferior del horizonte; pH 6.9; limite claro y plano.

100 – 140 cm Color, pardo grisáceo oscuro (2.5YR 4/2), con manchas pardo rojizas (5YR 4/4) 20%; textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia pegajosa y plastica; abundantes poros finos; pH 6.7.

Perfil No. T- 21 Codigo: 73 – 770 – 94 – 021 – 0. Fecha: 10 – 11 – 94

Taxonomia: Typic Ustropepts

Unidad Cartografica: Asociación Fluventic Ustropepts – Typic Ustropepts – Typic Haplustolls

Símbolo: PWK b

Localización geografica: Departamento del Tolima; municipio de Suarez

Sitio: Via Suarez – Hato viejo El recuerdo

Altitud: 400 m.

Coordenadas geograficas: latitud 3° 56´ 58” N; longitud 74° 52´ 15” W

Fotografia aerea: No. 3770; vuelo No. M – 153; faja 16.C

Geomorfología. Paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico - terraza

Relieve: Ligeramente inclinado; pendiente 3 – 7%

Material parental: Areniscas

Clima ambiental. Calido seco

Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)

Temperatura prom. Anual. 25°C; precipitación prom. Anual 1500 mm.

Distribución de lluvias: suficiente durante un semestre, deficiente en el siguiente

Clima edáfico: isohipertemico, ustico

Clase y grado de erosión: sin erosion

Drenajes: interno y externo rapidos; natural bien drenado

Nivel freático: no se encontro

Profundidad efectiva: Profundo

Horizontes diagnósticos: ocrico, cambico

Uso actual: cultivos transitorios comerciales tecnificados

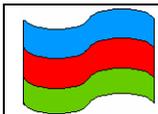
Limitantes del uso: escasas lluvias

Vegetación natural: Trupillo y cardon como testigos

00 – 35 cm Color en humedo pardo oscuro (7.5YR 4/2); textura franca;

A estructura moderada en bloques subangulares finos y medios; consistencia friable, ligeramante pegajosa y ligeramante plastica, abundantes poros finos y medios; poca actividd de macro – organismos (lombrices); abundantes raices finas y medias, pocas gruesas; pH 6.8; limite claro y plano.

35 – 70 cm Color en humedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franca con un 10% gravilla; estructura moderada en bloques subangulares medios, abundantes poros finos, pocos medios; poca actividad de macro – organismos (lombrices); pocas raices finas; pH 7.0; limite gradual y ondulado.



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

70 – 90 cm Color en humedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura franco  
Bw2 limosa; estructura moderada en bloques angulares y subangulares  
medios y gruesos; consistencia ligeramente pegajosa; ligeramente  
plastica; frecuentes poros finos, pocos medios; no hay actividad de macro – organismos; pH 6.7  
limite difuso.

90 – 140 cm Color en humedo pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); textura franco  
Cm limosa; sin estructura, consistencia friable, ligeramente pegajoso,  
C ligeramente plastico, muy pocas raices finas; frecuentes poros finos y gruesos, no hay  
actividad de macro – organismos; pH 7.7.

Perfil No. p- 1 Codigo: 73 – 268 – 83 – 001 – 0. Fecha: 03 – 10 – 83

Taxonomia: Typic Haplustolls

Unidad Cartografica: Asociación Fluventic Ustropepts – Typic Ustropepts – Typic Haplustolls

Símbolo: PWK a

Localización geografica: Departamento del Tolima; municipio del Espinal

Sitio: a 2km de Espinal via al Guamo

Altitud: 380 m.

Coordenadas geograficas: latitud 4° 05' 33" N; longitud 74° 55' 25" W

Fotografia aerea: No. 3773; vuelo No. M – 153; faja 16.C

Geomorfología. Paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico - terraza

Relieve: Pendiente 3 – 0%

Material parental: Aluviones

Clima ambiental. Calido seco

Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)

Temperatura prom. Anual. 24°C; precipitación prom. Anual 1200 mm.

Distribución de lluvias: deficiente los dos semestres

Clima edáfico: isohipertemico, ustico

Clase y grado de erosión: sin erosion

Drenajes: interno rapido; externo medio; natural bien drenado

Nivel freático: no se encontro

Profundidad efectiva: Profunda

Horizontes diagnósticos: molico, cambico

Uso actual: cultivos transitorios comerciales tecnificados

Limitantes del uso: escasas lluvias

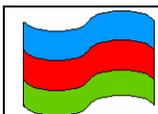
Vegetación natural: destruida

00 – 30 cm Color en humedo gris muy oscuro (10YR 3/1); textura franco  
A arenosa; estructura debil en bloques subangulares y angulares finos y medios; consistencia  
friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plastica; abundantes poros finos y medios, poca  
actividad de macro – organismos, pocas raices finas y medias, pH 5.8; limite claro y plano.

30 – 58 cm Color en humedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura  
Bw franco arenosa; estructura muy debil en bloques subangulares medios, consistencia friable,  
no pegajosa, no plastica; abundantes poros finos y medios; no hay actividad de macro –  
organismos (lombrices); pocas raices medias; pH 6.1; limite gradual y ondulado.

60

58 – 120 cm Color en humedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura arenosa,



C sin estructura; consistencia suelta, no pegajosa y no plastica; no hay actividad de macro – organismos; no hay presencia de raíces; pH 6.1

#### **Conclusión:**

Son suelos ideales para soportar actividades de laboreo con capacidad de explotación alta, ideales en cultivos como el maíz, sorgo, no presentan procesos erosivos agudos, excepto en los taludes o en las zonas cercanas a estos, lo que permite la mecanización.

[VOLVER](#)

#### **3.6.2.1.4. UNIDAD PWL**

##### **Grupo indiferenciado TYPIC USTIFLUENTS, VERTIC HAPLUSTALFS Y TYPIC USTIPSAMMENTS**

Esta unidad cartográfica corresponde al tipo de relieve vallecitos en clima cálido seco y se localiza a lo largo de valles estrechos que atraviesan el paisaje de piedemonte.

Corresponde a la zona de vida del bosque seco tropical, a altitudes inferiores a 400 metros con precipitaciones promedias anuales de 1000 y 1400 mm y temperaturas promedias superiores a 24°C. Los suelos se han derivado de sedimentos coluvio-aluviales heterométricos.

El relieve es plano a ligeramente plano con algunas disecciones profundas, las pendientes inferiores a 7%. Los suelos están actualmente dedicados a la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados y a cultivos de sorgo, maíz y algodón.

La unidad cartográfica es un grupo indiferenciado integrado por los suelos Tycpic Ustifluents en un 50%, Vertic Haplustalfs en un 30% y Typic Ustipsamments en un 20%.

[VOLVER](#)

#### **3.6.2.1.4.1. FASES**

**PWLap:** fase de pendientes 1 - 3% y pedregosa (Subclase IVs por su capacidad de uso). 1.249,0 has.

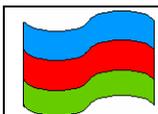
**PWLb:** Fase de pendientes 3-7%. (Subclase IIIs por su capacidad de uso). 18,4 has

[VOLVER](#)

#### **3.6.2.1.4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONOMICOS:**

**SUELOS TYPIC USTIFLUENTS (PERFIL G-10).** Son suelos desarrollados de aluviones recientes, moderadamente bien drenados, de texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente profundos, limitados por capas de gravilla y arena.

Tienen un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa y estructura blocosa débilmente desarrollada; el horizonte C es de color pardo oliva claro, textura franco arcillo arenosa y sin estructura. Con frecuencia se observan manchas blancas de carbonatos y<sup>61</sup> capas delgadas de gravilla y cascajo.



Químicamente son suelos de reacción neutra, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación de bases muy alta, saturaciones de calcio, magnesio y potasio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas alta. La fertilidad es moderada.

**SUELOS VERTIC HAPLUSTALFS (PERFILES G-8 Y T-15).** El material parental está constituido por aluviones finos, que han originado suelos moderadamente profundos y moderadamente bien drenados. El horizonte A tiene 20 cm de espesor, color pardo grisáceo oscuro, textura franca y estructura bien desarrollada; el B es muy espeso, de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento, textura franco arcillosa a arcillosa y estructura en prismas gruesos fuertemente desarrollados.

De acuerdo con los análisis químicos son suelos de reacción neutra, pobres a regulares en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio alta y disponibilidad de fósforo para las plantas alta a media. La fertilidad es moderada.

**SUELOS TYPIC USTIPSAMMENTS (PERFIL A-38).** Son suelos muy incipientes, originados de aluviones arenosos con abundante gravilla, cascajo y piedra; son bien drenados y superficiales.

[VOLVER](#)

#### 3.6.2.1.4.3. DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Perfil No. G- 10 código: 73 – 349 – 76 – 010 – 0. Fecha: 14 – 10 – 76

Taxonomía: Typic Ustifluvents

Unidad Cartográfica: grupo indiferenciado Typic Ustifluvents – Vertic Haplustalfs – Typic Ustipsamments

Símbolo: PWL b

Localización geográfica: Departamento del Tolima; municipio de Honda, hacienda El calzon de Oro; altitud: 220 m.

Coordenadas geográficas: latitud 5° 11' 05" N; longitud 74° 47' 25" W

Fotografía aérea: No. 055; vuelo No. C – 1743; faja 26.N

Geomorfología. Paisaje, piedemonte; tipo de relieve, vallecito

Relieve: ligeramente inclinado; Pendiente 3 – 7%

Material parental: Aluviones

Clima ambiental. Calido seco

Zona de vida: bosque seco tropical (bs – T)

Temperatura prom. Anual. 24°C; precipitación prom. Anual 1100 mm.

Distribución de lluvias: deficiente los dos semestres

Clima edáfico: isohipertemico, ustico

Clase y grado de erosión: sin erosión

Drenajes: interno medio; externo medio; natural moderado

Nivel freático: no se encontró

Profundidad efectiva: moderadamente profunda; limitada por gravilla y cascajo

Horizontes diagnósticos: antropico

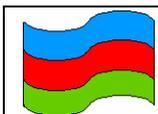
Uso actual: pastos no manejados, para ganadería excesiva

Limitantes del uso: escasas lluvias

Vegetación natural: angarillo, mosquero

62

00 – 30 cm Color en humedo gris muy oscuro (10YR 3/1); textura franco



A arenosa; estructura debil en bloques subangulares y angulares finos y medios; consistencia friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plastica; abundantes poros finos y medios, poca actividad de macro – organismos, pocas raices finas y medias, pH 5.8; limite claro y plano.

30 – 58 cm Color en humedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura Bw franco arenosa; estructura muy debil en bloques subangulares medios, consistencia friable, no pegajosa, no plastica; abundantes poros finos y medios; no hay actividad de macro – organismos (lombrices); pocas raices medias; pH 6.1; limite gradual y ondulado.

58 – 120 cm Color en humedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura arenosa,  
C sin estructura; consistencia suelta, no pegajosa y no plastica; no hay actividad de macro – organismos; no hay presencia de raices; pH 6.1

#### **Conclusión:**

Son suelos con altas condiciones de fertilidad, aunque con limitaciones físicas, permiten que se desarrollen actividades de carácter agropecuarias, no presentan procesos erosivos, requieren es del fortalecimiento de sistemas de riego, dada su dificultad en la retención hídrica.

[VOLVER](#)

### **3.6.2.2. SUELOS DEL PAISAJE DE VALLE EN CLIMA CALIDO SECO**

#### **3.6.2.2.1. UNIDAD VWA.**

##### **Consociación TYPIC USTROPEPTS.**

Esta unidad se localiza a lo largo del río Magdalena, en clima cálido seco; los suelos han evolucionado a partir de aluviones recientes, finos y medios. La vegetación natural ha sido destruida, y reemplazada por pastos para ganadería extensiva y semi-extensiva. También se cultiva algodón, ajonjolí, sorgo y arroz con riego.

El principal limitante para uso es el clima seco, muy deficiente en agua para los cultivos. La unidad cartográfica es una consociación constituida por un suelo principal del subgrupo Typic ustropepts y por un suelo similar del subgrupo Fluventic Ustropepts.

[VOLVER](#)

##### **3.6.2.2.1.1. FASE**

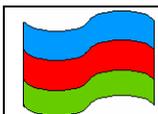
**VWAa:** fase de pendientes 1-3%. (Subclase IIs, por su capacidad de Uso). 1.526.6 has

##### **3.6.2.2.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES TAXONOMICOS:**

**SUELOS TYPIC USTROPEPTS (PERFIL L-8).** Los suelos de este taxón se desarrollan sobre aluviones recientes, en las terrazas del río magdalena y de algunos afluentes. Se caracterizan por ser poco evolucionados, bien drenados y profundos a moderadamente profundos.

63

El perfil modal tiene una secuencia de horizontes tipo A/B/C. El horizonte A tiene 30 cm de espesor, es de color pardo grisáceo oscuro, de textura franco arenosa y estructura blocosa



moderadamente desarrollada. El horizonte B es de 50 cm, de color pardo grisáceo, textura franco arenosa y estructura blocosa débilmente desarrollada. El horizonte C es de color pardo fuerte, textura franco arenosa y sin estructura.

Los análisis químicos muestran suelos ligeramente ácidos, con contenidos bajos de materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta y de bajo contenido de fósforo disponible para las plantas. La fertilidad es moderada.

**SUELOS FLUVENTIC USTROPEPTS (PERFIL L-5).** Estos suelos se han formado a partir de aluviones recientes; son bien drenados, de textura finas a medias, moderadamente profundos, limitados por arenas y gravillas.

El perfil tiene un horizonte A de 27 cm, de color pardo grisáceo oscuro textura franco arenosa con un 10% de gravilla, cascajo y piedra; estructura en bloques redondeados medios a finos, débilmente desarrollados. Subyacente se encuentra el horizonte Bw (cámbico) de 21 cm de espesor, color pardo, textura franco limosa y estructura blocosa débilmente desarrollada. El horizonte C profundiza hasta 120 cm, es de color pardo amarillento y sin estructura; tiene más del 30% de gravilla.

Los análisis químicos indican suelos de reacción neutra, con capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases alta y disponibilidad de fósforo para las plantas baja. La fertilidad es moderada.

El clima seco y la abundante gravilla, cascajo y piedra dentro del perfil, constituyen los principales limitantes de uso.

[VOLVER](#)

### 3.6.2.2.1.3. DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Perfil No. L-5 Código: 73-678-83-005-0. Fecha: 25-05-83

Taxonomía: Fluventic Ustropepts (Inclusión)

Unidad catográfica: Consociación Typic Ustropepts

Símbolo: VWAA

Localización geográfica: Departamento del Tolima: municipio de San Luis, vereda Plano Lindo, altitud 490 m.

Coordenadas geográficas: Latitud 4° 00' 20" N; longitud 75° 09' 55" W

Fotografía Aérea: No 27065, vuelo MM 1276, faja 8.C

Geomorfología: Paisaje valle, tipo de relieve, terraza

Relieve: Plano, pendiente 0-3%

Material parental: Aluviones

Clima ambiental: Cálido seco

Zona de vida: Bosque seco tropical (bs-T)

Temperatura prom. Anual: mayor de 26°C, precipitación prom anual 1200 mm.

Distribución de lluvias: Deficiente durante los dos semestres.

Clima edáfico: Isohipertérmico, ústico

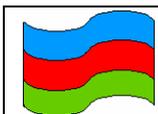
Clase y grado de erosión: Ssin erosión

Drenajes: linterno medio, natural moderado.

Nivel freático: No se encontró

Profundidad efectiva: Moderada, limitada por arenas y gravilla.

4° 00' 20" N; longitud 75° 09' 55" W



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

00-17 cm Color en húmedo, gris muy oscuro (10YR 3/1), textura arenosa franca, con abundante gravilla fina, sin estructura, consistencia friable, no pegajosa y no plástica, no se observan poros, poca actividad de macro-organismos, abundantes raíces finas y medias, no hay reacción al HCl, PH 6.8, límite claro y plano.

17-XX cm Toba volcánica

R

Perfil No. L-8. Código: 73-770-83-008-0. Fecha: 11-07-83

Taxonomía: Typic Ustropepts

Unidad cartográfica: Consociación Typic Ustropepts

Símbolo: VWAA

Localización geográfica: Departamento del Tolima, municipio de Suárez, a 4.5 km de Suárez, vía a El Paso, altitud: 350 m.

Coordenadas geográficas: Latitud 4° 05' 15" N; longitud 74° 49' 50" W

Fotografía Aérea: Nno. 3740, vuelo R-349, faja 1C.

Geomorfología: Paisaje valle, tipo de relieve, terraza.

Relieve: Plano, pendiente 0-3%

Material parental: Aluviones

Clima ambiental: Cálido seco

Zona de vida: Bosque seco tropical (bs-T)

Temperatura prom. Anual: Mayor de 26°C, precipitación prom. Anual 1.000 mm

Distribución de lluvias: Deficiente en los dos semestres

Clima edáfico: Isohipertérmico, ústico

Clase y grado de erosión: Sin erosión

Drenajes: Interno rápido, externo medio, natural bien drenado

Nivel freático: No se encontró

Profundidad efectiva: Profunda

Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico

Uso actual: Cultivos transitorios comerciales tecnificados

Limitantes de uso: Escasas lluvias

Vegetación natural: Matarratón, chaparro, caracolí, peralejo

Descrito por. G. Ortiz.

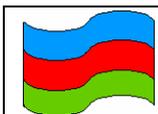
00-30 cm Color en húmedo, pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco arenosa, estructura moderada en bloques angulares y subangulares finos y medios, consistencia firme, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, abundantes poros, finos y medios, poca actividad de macro-organismos, abundantes raíces finas y medias, PH 6.0, límite claro y ondulado.

A

30-90 cm Color en húmedo, pardo (7.5YR 5/2) y pardo grisáceo (10YR 5/2), textura franco arenosa, estructura débil en bloques angulares gruesos, consistencia firme y ligeramente pegajosa, ligeramente plástica, abundantes poros medios y gruesos, no hay actividad de macro-organismos, pocas raíces finas, PH 6.7, límite claro y ondulado.

Bw

65



**Conclusión:**

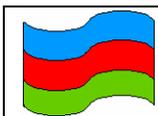
Son suelos excelentes para pastos y cultivos semestrales, tienen buenos nutrientes, y comparativamente son los suelos menos secos de todo el sector, porque además están constituidos por material franco-arenoso, con materia orgánica, su laboreo lo hace un poco complejo el contenido de cantos redondeados.

**Resumen Edafológico para el municipio de Coello**

<b>Unidad Edafológica</b>	<b>Fases</b>	<b>Perfil</b>	<b>Areas</b>
Asociación Lithic Ustorthents – Typic Ustorthents.	MWaf2:	Suelos Lithic Ustorthents (Perfil – BT-80).	18.401 has
	MWaf3:	Suelos Typic Ustorthents (Perfil T-25).	1.418 has
Asociación Typic Ustorthents – Lithic Ustorthents	MWlc2	Suelos Typic Ustropepts (Perfil TS-29).	1.555 has
	MWld2	Suelos Lithic Ustorthents (perfil T-7C).	5.615 has
Asociación Fluventic Ustropepts - Typic Ustropepts – Typic Haplustolls.	PWKa	Suelos Fluventic Ustropepts (Perfil BT-79).	4.217 has
		Suelos Typic Ustropepts (Perfil T-21).	
		Suelos Typic Haplustolls (Perfil P-1).	
Grupo indiferenciado Typic Ustifluvents, Vertic Haplustalfs y Typic Ustipsamments	PWLap	Suelos Typic Ustifluvents (Perfil G-10). Suelos Vertic Haplustalfs (Perfiles G-8 Y T-15).	1.249 has
	PWLb	Suelos Typic Ustipsamments (Perfil A-38).	18,4 has
Consociación Typic Ustropepts	VWAa	Suelos Typic Ustropepts (Perfil L-8). Suelos Fluventic Ustropepts (Perfil L-5).	1.526,6 has

**Unidades de suelos por veredas**

<b>Vereda</b>	<b>Unidad de suelos</b>
Cotomal	MWaf2 - MWld2
La Barrialosa	MWaf2 – MWld2 –VWAa
Vindi	MWld2 – MWaf2 - PWLb
La Vega de Los Padres	MWld2 – MWaf2 – VWAa
Dosquebradas	MWld2 – MWaf2 – VWAa – PWKa
La Salina	MWld2 – MWaf2 – VWAa – MWlc2
Chicualí	MWld2 – MWaf2 – MWlc2
Lucha Adentro	MWld2 – MWaf2 -
Lucha Afuera	MWld2 - MWaf2 – VWAa – PWKa
Cabecera (Sector San Cayetano)	MWld2 – MWaf2 – VCWAa – PWKa
Chagualá Adentro	MWaf2 – MWlc2 – PWLap – PWKa – MWld2
Arenosa	PWKa
Llano de La Virgen	PWKa – PWLap
Santa Bárbara	PWKa – PWLap – MWlc2
Cunira	PWKa – PWLap – MWlc2 – MWaf2
Potreriillo	PWKa – PWLap – MWaf2 -
Chagualá Afuera	PWKa – PWLap – MWaf2 – MWlc2 – MWaf3
Gualanday	PWLap – PWKa – MWaf3 – MWaf2



[\(Cuadro de Propiedades Químicas de los Suelos\)](#)

[VOLVER](#)

### 3.7. FISIOGRAFIA.

Esta variable pretende ordenar la relación clima - geomorfología y geología, definiendo para el municipio de Coello las unidades genéticas de relieve, paisajes fisiográficos y subpaisajes involucrando en ellos la pendiente y el grado de erosión, razones por las cuales el estudio fisiográfico y edafológico se convierte en una herramienta básica para el ordenamiento territorial, ya que a través de él se puede masificar las posibilidades y limitaciones de uso y manejo de las tierras. El conocimiento del suelo permite determinar su capacidad o potencialidad para el establecimiento de un uso adecuado, así como lograr determinar el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y con esto evitar deterioros irreversibles o la aparición de fenómenos perjudiciales para el medio natural o para las actividades del hombre.

Los levantamientos agrológicos son una rama de la ciencia del suelo que tiene que ver con la representación cartográfica de la distribución espacial de los cuerpos de suelos en la naturaleza, lo cual se logra mediante un estudio inicial del terreno sobre imágenes de sensores remotos, que para el caso del municipio de Coello se utilizaron aerofotografías; seguido de un análisis sistemático en el campo, el que conlleva a una caracterización morfológica y analítica de cada una de las poblaciones de suelos delineadas, las cuales podrán ser correlacionadas mediante un sistema de clasificación natural.

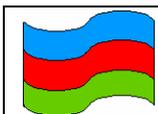
Los levantamientos edafológicos están orientados a señalar las características físico - químicas, el patrón de distribución de los suelos en la dimensión espacial y los factores limitantes, como parte fundamental para el conocimiento de la génesis y evolución; siendo base para definir el uso técnico e intensivo de las tierras con vocación agropecuaria y en la conservación de la vegetación natural protectora, aprovechando racionalmente los bosques.

Por tal razón se constituye en una tarea compleja, ya que el suelo es un cuerpo natural pentadimensional, cuya caracterización e interpretación requiere de conocimientos y habilidades en otras ciencias. Sin embargo, puede ser un estudio de referencia sencilla y actualizada satisfaciendo la necesidad de algunos estudiosos de la naturaleza.

. **Alcance y Enfoque General.** Descifrar el patrón de distribución de los suelos en el municipio de Coello, determinar el grado de evolución y conocer las potencialidades o capacidades que tiene para su explotación; genera información necesaria para hacer una evaluación de tierras, posibilitando su desarrollo agropecuario y sirve, además, de instrumento en la zonificación del medio biofísico para el Ordenamiento Ambiental del municipio.

67

El conocimiento de esta distribución, proporciona datos para seleccionar adecuadamente el tipo de cultivo o sistema de producción con las prácticas de manejo correspondientes, para



establecer su potencialidad, para planificar el desenvolvimiento económico orientado hacia la conservación y a establecer pautas ecológicas para el desarrollo armónico de las diferentes áreas que están involucradas.

El estudio sistemático de los suelos en el campo, a través de la descripción de las características internas y externas contribuye a conservar la calidad del recurso y a incrementar la producción de fibras, alimentos y materias primas energéticas de origen vegetal, ya que su demanda aumenta a ritmo acelerado y a la vez exige que la utilización de la tierra sea racional, es decir, ceñida a normas ecológicas rígidas.

[VOLVER](#)

### **3.7.1. CRITERIOS METODOLOGICOS.**

La metodología utilizada para el estudio edafológico del municipio de Coello es la del análisis fisiográfico, propuesto por el CIAF-IGAC, utilizada para determinar la relación fisiografía - suelo y así se podrá relacionar los elementos ambientales que participan en esta relación.

El análisis fisiográfico es un sistema de clasificación mediante el cual es posible jerarquizar una zona cualquiera, de lo general a lo particular, en diferentes categorías. Ya que, de una parte, considera el suelo como un elemento de los paisajes fisiográficos y de otra, el ambiente geomorfológico determinado por el relieve, el material parental y el tiempo, junto con el clima, son los factores formadores de esos paisajes; por consiguiente, también lo serán de los suelos que encierran.

En conclusión los pasos seguidos para la determinación y clasificación de los suelos, fueron secuencialmente: La configuración geológica, el estudio geomorfológico y las pendientes para seguir con la clasificación de los suelos, y finalizar con la fisiografía. De todas maneras para lograr esta clasificación edafológica a la escala requerida para el ordenamiento territorial (1:25.000) se tomo como referencia el estudio de suelos del IGAC, escala 1:100.000.

A continuación se definen cada una de las categorías del sistema de clasificación.

[VOLVER](#)

### **3.7.2. UNIDAD CLIMÁTICA.**

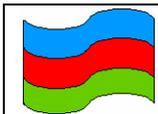
Es la primera categoría del sistema de clasificación fisiográfica que comprende aquellas tierras cuya temperatura promedio anual y la humedad disponible son lo suficientemente homogéneas como para reflejarse en una génesis específica de los suelos y por ende, en su cobertura vegetal o en el uso actual de la tierra.

Es imprescindible involucrar criterios climáticos dentro de la clasificación fisiográfica para la cartografía de suelos y zonificación física de las tierras, considerando que existe una serie de elementos fotointerpretables que pueden conducir a deducir ciertos ambientes climáticos.

El municipio de Coello cuenta con una única unidad climática, según la metodología de Caldas-Lang:

68

1. Cálido semiárido (Csa) [VOLVER](#)



### 3.7.3. GRAN PAISAJE (O UNIDAD GENÉTICA DE RELIEVE).

La segunda categoría del sistema se corresponde en términos geomorfológicos con la unidad genética de relieve, la cual no obstante debe ser cobijada por determinada unidad climática, dentro de una provincia fisiográfica dada, para ser asimilada al gran paisaje.

Bajo las condiciones anteriores, el Gran Paisaje comprende asociaciones o complejos de paisajes con relaciones de parentesco de tipo climático, geogenético, litológico y topográfico. El parentesco geogenético implica que la geomorfología general del relieve se debe a los procesos geomórficos endógenos y/o exógenos mayores que lo originaron, tales como: plegamiento, volcanismo, denudación, sedimentación, etc. El parentesco litológico se entiende a nivel de grupos de rocas: sedimentarias, volcánicas, plutónicas y metamórficas. Las relaciones topográficas se dan a nivel de mesorelieve y se refieren a la morfología general ligada a su origen.

En el área de estudio se encuentran las siguientes Unidades Genéticas de Relieve:

1. Relieve Montañoso Erosional - Estructural
2. Valle Aluvial

[VOLVER](#)

### 3.7.4. PAISAJE Y MATERIAL LITOLÓGICO.

Corresponde a la tercera categoría del sistema, se establece dentro de un Gran Paisaje, con base en su morfología específica, a la cual se le adicionan como atributos el material y la edad, esta última en términos relativos. En consecuencia, esta categoría comprende porciones tridimensionales de la superficie terrestre, resultantes de una misma geogénesis, que pueden describirse en términos de unas mismas características climáticas, morfológicas, de material parental y de edad, dentro de las cuales puede esperarse una alta homogeneidad pedológica, así como una cobertura vegetal o un uso de la tierra similares.

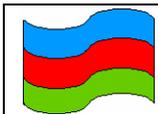
Los paisajes fisiográficos que caracterizan esta zona son:

1. Montañas Ramificadas de Liditas, calizas y areniscas
2. Subplano de coluvión y terraza aluvial
3. Terraza Erosional de flujos de lodo y material Aluvial
4. Plano y Terraza de Inundación de material fluvial suelto

[VOLVER](#)

### 3.7.5. SUBPAISAJE.

Penúltima categoría del sistema, correspondiente a una división de los paisajes fisiográficos, hecha con propósitos prácticos relacionados con el uso y manejo potencial de los suelos. Parece correlacionable con la llamada FORMA DEL TERRENO de otros sistemas de clasificación del relieve. Generalmente se establece recurriendo a criterios morfométricos tales como la posición dentro del paisaje, calificada con uno o más atributos, de una u otra manera relacionados



con los procesos morfogenéticos activos. Para el efecto se tomaron criterios morfogenéticos (contenido dinámico) y morfográfico (volumen, posición y geometría de la forma o pendiente).

### Clasificación del relieve por rango de pendiente superficial.

	RANGO PENDIENTE	DE	CATEGORÍA
Planos de terraza y superficie ondulada	1 - 3		1
Plano de terraza	1 - 3		1
Moderadamente inclinada y plano de terraza	3 - 7		2
Moderadamente inclinados a inclinados	7 - 12		3
Fuertemente inclinados	12 - 25		4
Muy fuertemente inclinados a moderadamente escarpados.	25 - 50		5
Empinados a escarpados	50 - 75		6

[VOLVER](#)

### 3.7.6. UNIDADES FISOGRÁFICAS.

Consistente en la interpretación inicial de fotografías aéreas, a fin de delimitar los diferentes paisajes y subpaisajes del municipio con su respectiva leyenda preliminar, datos fundamentales para la revisión posterior en campo; verificada la información en el terreno se efectuó el ajuste de leyenda y elaboró el [mapa fisiográfico](#) final, el cual es presentado a escala 1:25.000. A continuación se presentan las características de cada una de las unidades de paisaje relacionadas en el mapa Fisiográfico.

[VOLVER](#)

#### 3.7.6.1. PAISAJES DETERMINADOS EN EL CLIMA CÁLIDO SEMIARIDO (CSA).

El cual se presenta en alturas entre 300 y 1000 metros sobre el nivel del mar con precipitaciones inferiores a 1500 mm según las isoyetas del [mapa climático](#) y temperaturas mayores a 24°C.

[VOLVER](#)

##### 3.7.6.1.1. RELIEVE MONTAÑOSO EROSIONAL - ESTRUCTURAL.

Este tipo de relieve ha sido originado por actividad tectónica, generando estructuras de fallamiento y plegamiento principalmente; dichos paisajes están sufriendo procesos erosivos que suavizan en parte la topografía del sector. Este tipo de relieve es

característico al Occidente del municipio donde se pueden diferenciar los siguientes paisajes fisiográficos:

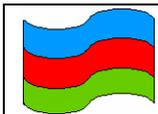
[VOLVER](#)

##### 3.7.6.1.1.1. MONTAÑAS RAMIFICADAS DE LIDITAS, CALIZAS Y ARENISCAS.

La cresta de las montañas esta dominada por Liditas fina y medianamente laminadas, principalmente en las rocas marinas, y en la parte media haciendo prominencias de mediana altura se presentan calizas. En las rocas sedimentarias continentales en las partes altas están presentes areniscas de grano fino y medio.

70

De acuerdo a las variaciones de pendiente y erosión se separo el subpaisaje:



- Laderas fuertemente escarpadas con erosión moderada
- Laderas fuertemente escarpadas con erosión severa
- Laderas moderadamente escarpadas con erosión moderada.
- Laderas ligeramente escarpadas con erosión moderada.
- Superficies moderadamente disectadas con erosión moderada

[VOLVER](#)

### **3.7.6.1.2. VALLE ALUVIAL.**

Este gran paisaje depende tanto de los procesos de sedimentación como de socavación, según el régimen hidrológico de la corriente de agua que lo genera. La amplitud de lecho varía a lo largo del cauce mostrando los siguientes paisajes:

[VOLVER](#)

### **3.7.6.1.2.2. TERRAZA EROSIONAL DE FLUJOS DE LODO Y MATERIAL ALUVIAL.**

A este paisaje se asocia una planicie inclinada proveniente del sistema montañoso o colinado adyacente, el cual se formó por la compactación de material fluvio-volcánico que ha sido ligeramente disectado por drenajes recientes.

La terraza erosional en la cuenca del río Coello esta formada por flujos de lodo de origen volcánico, mientras en la margen izquierda del río Magdalena estas terrazas están conformadas por materiales polifórmicos redondeados a subredondeados embebidos en matriz arcillo arenosa.

- Plano de Terraza

[VOLVER](#)

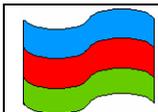
### **3.7.6.1.2.3. PLANO Y TERRAZAS DE INUNDACIÓN DE MATERIAL FLUVIAL SUELTO.**

Paisaje muy joven y por lo tanto más susceptible a inundaciones periódicas y ocasionales, conformadas por aluviones sueltos donde predominan los cantos redondeados y la matriz arenosa.

- Plano de terraza y superficie ondulada por la acción de la corriente.

## **LEYENDA FISIOGRÁFICA**

UNIDAD CLIMÁTICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE Y MATERIAL LITOLÓGICO	SUBPAISAJE	% PEND.	UNIDADES DE SUELO	SIMBOLO	AREA	
							HAS	%



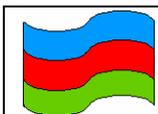
**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

<b>CALIDO SEMIÁRIDO (Csa)</b>	Relieve Montañoso Erosional – Estructural (l)	Montañas Ramificadas en lilitas, calizas y areniscas (1)	Laderas fuertemente escarpadas con erosión moderada (f2)	50 - 75	Asociación Lithic Ustorhents-Typic Ustorhents.	Csa.1.1.f2	17.559,7 has	51.6	
			Laderas fuertemente escarpadas con erosión severa (f3)	50 - 75		Csa.1.1.f3	1.517,6 has	4.5	
			Laderas moderadamente escarpadas con erosión moderada. (e2)	25 - 50	Asociación Typic Ustorhents - Lithic Ustorhents	Csa.1.1.e2	6.710,5 has	19.82	
			Laderas ligeramente escarpadas con erosión moderada. (d2)	12 - 25		Csa.1.1.d2	112,1 has	0.3	
			Superficies moderadamente disectadas con erosión moderada (c2)	7 - 12		Csa.1.1.c2	1.202,8 has	3.5	
	Valle Aluvial (2)	Subplano de coluvión y terraza aluvial (1)	Superficie moderadamente inclinada y plano de terraza (a1)	3 - 7	Asociación Fluventic Ustropepts – Typic Ustropepts – Typic Haplustolls	Csa.2.1.a1	10,9 has	0,03	
			Terraza Erosional de flujos de lodo y material aluvial (2)	Plano de terraza. (a2)		1 - 3	Csa2.2.a2	6.140,5 has	18,06
			Plano y Terraza de Inundación de material fluvial suelto. (3)	Plano de terraza y superficie ondulada por acción de la corriente (a3)		1 - 3	Csa2. 3.a3	745,9 has	2,19

[VOLVER](#)

### 3.8. ZONA URBANA DE COELLO

72



La mejor información sobre la zona urbana del municipio de Coello es el estudio realizado por Ingeominas y preparado para el Corpes Centro Oriente en agosto de 1993, titulado Estudio Geológico - Geotectónico e identificación de Amenazas Geológicas en la Cabecera Municipal de Coello, Departamento del Tolima. Con base en esta investigación se realizaron las visitas de campo a la zona urbana de Coello, para establecer si algunos aspectos habían cambiado o modificado, y fue notoria la diferencia en lo concerniente a los procesos erosivos y en general a las amenazas geológicas que tiene esta cabecera.

En este capítulo se discutirán las características geológicas y geomorfológicas de la zona urbana, así como las amenazas geológicas e hidrogeológicas y se presentan algunas recomendaciones sobre las alternativas de corrección y prevención de situaciones específicas.

La escala de trabajo se basa en mapas 1 : 5.000 obtenida por Ingeominas, la cual fue ampliada de la plancha topográfica 245-III-D-2 del IGAC a escala 1 :10.000 y las fotografías aéreas Nos 150 y 151 (C - 1617), tomadas por el IGAC a escala aproximada a 1 : 10.000.

[VOLVER](#)

### 3.8.1. LOCALIZACIÓN Y DATOS COMPLEMENTARIOS

La cabecera municipal de Coello esta ubicada a los 4° 17' de latitud norte y a los 74° 54' de longitud al occidente de Greenwich. El casco urbano ocupa un área aproximada a los 0.39 km<sup>2</sup>.

La temperatura media es de 26°C y su altura sobre el nivel del mar es de 329 m.

La quebrada Naguache constituye la principal corriente cerca del casco urbano, desemboca en el río Magdalena al N-E, sus afluentes son las quebradas Naguachito, Chichafuerte y el Ingenio. La cabecera municipal es ondulada con extensas zonas planas, presenta taludes inclinados entre 60° y 90° en la margen izquierda del río Coello, con diferencias de nivel hasta de 40 m ; los taludes hacia el río Magdalena son de menor ángulo ; estas pendientes se vuelven a incrementar al norte, en el cauce de la quebrada Naguache (datos tomados del Corpes 1993).

[VOLVER](#)

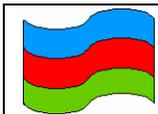
### 3.8.2. GEOLOGÍA

Como se ha comentado en la parte rural, las rocas que afloran en la margen izquierda del río Magdalena, a partir de la desembocadura del río Coello son : a) La Unidad San Cayetano ; b) El Abanico del Espinal y c) Tres fases de tipos de aluviones. Es importante señalar que en este sector aflora el Grupo Honda, unidad que no se había observado anteriormente, no es cartografiable por su poca extensión, pero es interesante hacer esta referencia. [El Mapa Geológico](#) de la Zona Urbana, sintetiza estos aspectos. A continuación se hace la descripción de las diferentes unidades de mas antigua a mas reciente.

[VOLVER](#)

#### 3.8.2.1. UNIDAD SAN CAYETANO (Kssc)

73



En el sector de la zona urbana la Unidad San Cayetano es la secuencia mas antigua, aflora en una franja de terreno situada inmediatamente al occidente del cauce de la quebrada Naguache ; sus capas se inclinan o buzan suavemente hacia el este, para configurar un gran sinclinal, con forma de batea y bordes mas levantados en las rocas ubicadas al oeste de Girardot, que constituyen la estribación de la Cordillera Oriental en el departamento de Cundinamarca ; en la parte media de esta estructura corre el río Magdalena.

La Unidad San Cayetano es una secuencia de origen marino perteneciente al Cretáceo Superior y constituida por intercalaciones de lodolitas, limolitas, arcillolitas y areniscas, todas con carácter calcáreo, de color gris y amarillo claro, presenta algunas concreciones redondeadas de caliza.

[VOLVER](#)

### **3.8.2.2. GRUPO HONDA**

Pertenece al Terciario Superior, aflora en el estribo izquierdo del puente vial del río Coello ; está formada por areniscas de grano medio compuestas por cuarzo y granos de líticos ; por su poca extensión no es cartografiable.

[VOLVER](#)

### **3.8.2.3.FLUJOS VOLCÁNICOS ( Qse )**

Durante el periodo de actividad de carácter explosivo del volcán El Machín ocurrida hace algo menos de 3.600 años, se formaron grandes lahares o flujos de lodo que se deslizaron rápidamente, en forma de avalanchas por el cauce del río Coello y pendiente abajo, se depositaron sobre la topografía preexistente, para luego configurar una gran planicie, conocida como el Abanico del Espinal. Estos lahares están formados por material piroclástico como cenizas volcánicas y fragmentos de puntitas de diferentes tamaños ; durante el descenso se involucraron también algunos bloques de otras litologías, como dacitas, andesitas y cuarcitas ; la mayoría de estos fragmentos son angulares, aunque varios han sido redondeados por la acción fluvial, que es mas notoria en la fase terminal del flujo. En el sector de la zona urbana, se aprecian cuatro eventos de flujos volcánicos, separados por lentes de material aluvial, compuestos por cantos redondeados. Estos flujos tienen espesores que varían entre ocho y diez metros ; presentan laminación interna con capas hasta de dos m., en total suman unos 50 m. (Fotos N° 12 y 13).

Foto No. 12.



Foto No. 13.



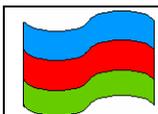
Camino de la zona urbana de Coello hacia el barrio El puente. Se observan los diferentes niveles de bancos que constituyen el material del Flujo Volcánico. En la foto superior se observa un lentejón formado por cantos redondeados que indican la influencia de la acción fluvial.

La composición de estos flujos es variable en los diferentes sectores debido al origen y forma de depositación, ; los espesores de las láminas también varían entre uno y tres metros. ; se aprecian además algunos lentes de arcillas que verifican la influencia fluvial sobre estos materiales. Esta unidad no es compacta, tiene el aspecto de arena consolidada pero se erosiona fácilmente. Aflora en la ladera izquierda del río Coello, en el talud izquierdo de la carretera entre el puente y la zona urbana, y conforma toda la parte plana donde habita la mayoría de la población. Reposa en forma horizontal aparentemente sobre los sedimentos marinos y sobre el Grupo Honda, tiene un espesor aproximado de 60 m.

[VOLVER](#)

#### 3.8.2.4.TERRAZA NIVEL MEDIO (Qa1 2)

76



Se trata de una franja de material aluvial depositado por el río Magdalena y localizada en su margen izquierda. Consiste de cantos redondeados y subredondeados de diferentes tamaños y tipos de rocas, donde sobresalen los de origen volcánico e ígneo, embebidos en matriz areno - arcillosa ; aunque no es una unidad totalmente compactada, presenta buena a moderada consolidación. Se puede observar en el terreno derecho de la carretera que sale hacia la vereda de La Salina, trescientos metros adelante de el sitio del Divino Niño hasta el cauce de la quebrada Naguache. Es un sector relativamente plano con ligera inclinación hacia el río Magdalena.

[VOLVER](#)

### **3.8.2.5. ALUVIÓN RECIENTE (Qa1 1)**

Son depósitos de material aluvial sedimentados por la acción del río Coello y localizados en sus dos márgenes y en su desembocadura en el Magdalena. Está compuesto por cantos redondeados de diferentes rocas, embebidos en matriz areno - arcillosa ; tienen baja compactación y son fácilmente erosionables.

[VOLVER](#)

### **3.8.2.6. ALUVIÓN ACTIVO (Qa1 0)**

Se trata de material aluvial suelto, sin ninguna consolidación que se localiza en el cauce de los principales drenajes como la quebrada Naguache y en algunos sectores del río Coello. Esta conformado por cantos redondeados gravas y arenas ; por acción de las crecientes cambia de lugar y de forma superficial frecuentemente.

[VOLVER](#)

## **3.8.3. GEOMORFOLOGÍA**

Las geoformas en términos generales representan la resistencia de las diferentes litologías a la acción de los agentes erosivos como el aire y el agua ; la intensidad de este fenómeno depende de la composición de la roca, la compactación, la posición estructural y el clima. En la zona urbana de Coello se aprecian intervalos de sectores ondulados con áreas planas y taludes con pendientes fuertes en la margen derecha de la quebrada Naguache y en el flanco izquierdo del río Coello, en el tramo comprendido entre el puente y la desembocadura en el Magdalena ; las pendientes con menores inclinaciones se observan en la margen izquierda del río Magdalena. [El Mapa Geomorfológico](#) de la Zona Urbana, muestra estas variaciones y sus características se describirán a continuación.

[VOLVER](#)

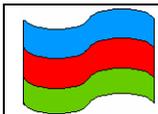
### **3.8.3.1. ZONA PENDIENTE BAJA ONDULADA (Pb 0)**

Se localiza en el costado occidental de la quebrada Naguache, coincide con los afloramientos de la Unidad San Cayetano que tienen un buzamiento menor de 5° hacia el este ; esta zona hace parte de un flanco extenso de un anticlinal de carácter regional. La roca muestra erosión laminar, pero es firme compacta y no presenta ningún tipo de deslizamiento.

[VOLVER](#)

77

### **3.8.3.2. ZONA PLANA ALTA (Zpa)**



Representa la mayor extensión del territorio y refleja la forma de depositación del material perteneciente al flujo volcánico. Esta unidad se acumuló lentamente, con la textura de un gran volumen de lodo que fue perdiendo espesor por desecamiento, al final de este proceso muestra asentamientos diferenciales que se reflejan en ligeras ondulaciones dentro de la planicie alta.

Foto No. 14.



Camino al barrio El Puente. Se observa un bloque caído, producto del asentamiento diferencial que ha sufrido el material del Flujo Volcánico posterior a su consolidación.

[VOLVER](#)

### 3.8.3.3. ZONA PLANA INTERMEDIA (Zpi)

Coincide esta zona con la primera fase de material aluvial depositado por acción del río Magdalena ; aunque este aluvión originalmente tenía una posición horizontal, en la actualidad muestra una ligera pendiente hacia el este, producto de movimientos diferenciales de la Cordillera Central. 78

[VOLVER](#)



#### **3.8.3.4.ZONA PLANA BAJA (Zpb)**

Configura los sectores de topografía baja y plana que reflejan la presencia de material aluvial reciente depositado por el río Coello, tanto en las dos márgenes como en la desembocadura en el Magdalena.

[VOLVER](#)

#### **3.8.3.5.ALUVIÓN PLANO ACTIVO (Ap0)**

Corresponde a la zona topográficamente mas baja, la cual es aprovechada como cauce por el flujo de agua, principalmente en los drenajes menores como la quebrada Naguache. : Este material es susceptible de cambiar de forma dependiendo de la fuerza de la corriente.

[VOLVER](#)

#### **3.8.3.6.PENDIENTE INTERMEDIA (Pi)**

Refleja el proceso erosivo interno que ha sufrido el flujo volcánico producido por la acción de los incipientes drenajes que no han sido controlados. Esta área ha aumentado su extensión en forma visible en el transcurso de los últimos años ; las pendientes de esta zona son menores de 30°.

[VOLVER](#)

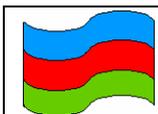
#### **3.8.3.7.PENDIENTE ALTA (Pa)**

Es una zona que presenta pendientes superiores a los 30 ° y en la margen izquierda del río Coello, desde el sector del puente hasta la desembocadura en el río Magdalena y en la margen derecha de la quebrada Naguache, las pendientes varían entre 60° y 90°. Esta área representa la zona de erosión lateral del material de flujo volcánico. Este sector, en poco tiempo, ha migrado hacia el interior disminuyendo en forma preocupante la superficie de la zona plana. El sector con pendientes menores de 30°, marca el contacto entre dos depósitos aluviales pertenecientes a diferentes épocas de formación.

[VOLVER](#)

### **3.8.4. APTITUD URBANISTICA**

El soporte de diagnóstico para este trabajo como se menciona al iniciar este capítulo sobre la zona urbana se baso el estudio realizado por Ingeominas y preparado para el Corpes Centro Oriente en agosto de 1993, titulado Estudio Geológico - Geotectónico e identificación de Amenazas Geológicas en la Cabecera Municipal de Coello, Departamento del Tolima. Con base en esta investigación se realizaron las visitas de campo a la zona urbana de Coello, para establecer si algunos<sup>79</sup> aspectos habían cambiado o modificado, y fue notoria la diferencia en lo concerniente a los procesos erosivos y en general a las amenazas geológicas que tiene esta cabecera.



Este mapa se ha dividido en seis zonas cada una de las cuales presenta diferentes problemas para uso en construcción de vivienda, red de alcantarillado y trazado vial. ([Ver mapa de Aptitud Urbanística](#))  
[VOLVER](#)

#### **3.8.4.1. ZONA ESTABLE ( Ze)**

Corresponde a la zona plana o ligeramente ondulada donde están construidas la mayor parte de las habitaciones de la zona urbana ; constituye principalmente la unidad conocida como flujos volcánicos. Este sector soporta muy bien la construcción de habitaciones hasta de dos pisos, las características de su composición esencialmente arenosa, con algunos cantos de pumitas y otras litologías, tiene una buena compactación y resistencia a esfuerzos verticales, pero se debe tener un estricto cuidado en la construcción del alcantarillado, acueducto, y encausamiento de aguas lluvias, porque cualquier fuga de agua, va a producir erosión interna de la matriz arenosa que conlleva a la formación de cárcavas u oquedades por debajo de la superficie, que producen finalmente el hundimiento del terreno.

[VOLVER](#)

#### **3.8.4.2.ZONA DE INESTABILIDAD POTENCIAL (Zip)**

Esta área se encuentra localizada en la parte mas central de la zona plana y es el reflejo de los problemas causados por el poco control de las aguas de escorrentía y muy posiblemente, también de las aguas servidas. Produce un desnivel en el terreno que avanza lateralmente. El proceso erosivo que ocurre en esta zona, se debe posiblemente al aspecto que se mencionaba en el numeral anterior, donde la inestabilidad del terreno se produce por carcavamiento interno. Esta zona, aunque está parcialmente habitada, presenta características de formación de drenajes incipientes que pueden ser controlados por sistemas de gaviones escalonados de poco peso y de poca longitud.

[VOLVER](#)

#### **3.8.4.3.ZONA ESTABLE DE USO CONDICIONADO (Zeuc)**

Es una porción de terreno ligeramente ondulada con suave inclinación que se encuentra

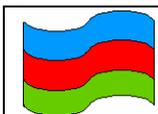
localizada en el costado derecho de la carretera entre el Divino Niño y el cauce de la quebrada Naguache.

Esta área presenta muy buenas condiciones de soporte del suelo para la construcción de edificaciones, pero en su extremo mas bajo, existe una leve posibilidad de procesos de inundación en condiciones de invierno extremas, no por la inundación propiamente sino por su efecto erosivo sobre el área más baja de la zona que colinda con la zona inestable, de pendiente aproximada 30 grados, que puede producir un efecto de retroceso en la línea de base.

[VOLVER](#)

#### **3.8.4.4.ZONA DE INUNDACIÓN POTENCIAL (Zup)**

80



Estas áreas están ubicadas en los sectores de terrazas bajas formadas por el río Coello, y en la desembocadura en el río Magdalena, son terrenos relativamente planos, suavemente inclinados hacia el cauce, que en épocas de lluvias pueden ser zonas de inundación. En este sector se encuentra la mayor parte de el barrio El Puente; por esta razón sus habitantes deben ser reubicados para evitar pérdidas humanas y materiales.

[VOLVER](#)

#### **3.8.4.5. ZONA DE INUNDACIÓN (Zu)**

Es el sector más bajo en la cuenca del río Coello y la quebrada Naguache. Esta formado por material aluvial suelto, activo, que significa que puede cambiar de forma dependiendo de la fuerza de la corriente, que sucede normalmente en la mayoría de las épocas invernales que se presentan en la región dos veces al año. No se debe permitir ningún programa agropecuario y totalmente prohibidos los desarrollos urbanos.

[VOLVER](#)

#### **3.8.4.6. ZONA INESTABLE (Zi)**

Es la zona periférica que bordea la zona estable (Ze), tanto en la margen izquierda del río Coello como en la margen derecha de la quebrada Naguache, incluyendo el talud izquierdo de la carretera que conduce a La Salina, entre el sitio del Divino Niño y el cauce de la quebrada Naguache. El sector más crítico esta localizado en el cauce izquierdo del río Coello, el cual ha sufrido retroceso en su línea de erosión hasta de 10 mts, en los últimos nueve años, y además asentamientos diferenciales en una amplia zona que incluye el borde del talud hasta la calle 2<sup>a</sup>, el centro de salud, las oficinas de Telecom., la margen derecha de la carretera a La Salina hasta el sitio el Divino Niño y el camino al río Magdalena, en el capítulo correspondiente a las amenazas se relacionan las medidas correctivas. Totalmente prohibido cualquier desarrollo urbano y su uso será de protección y conservación.

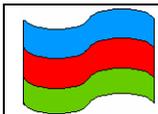
[VOLVER](#)

### **3.8.5. AMENAZAS NATURALES**

En este numeral, además de comentar el origen y las causas de las amenazas, se presentan varias recomendaciones técnicas que se deben seguir para evitar mayores inconvenientes.

Las amenazas naturales que pueden ocurrir en la zona urbana del municipio de Coello, están relacionadas con fenómenos de inundación, aspectos torrenciales y procesos de carcavamiento que pueden producir inestabilidad y derrumbes en los taludes que rodean la cabecera municipal. Otros factores como amenazas por erupciones volcánicas y procesos sísmicos fueron ya tratadas en la parte municipal, por tal razón, no se mencionarán nuevamente.

Se discute a continuación [el mapa de Amenazas y riesgos](#) urbano, para luego comentar casos<sup>81</sup> mas puntuales. Se han identificado cuatro zonas afectadas por las siguientes amenazas:



**AAD. Amenaza Alta por deslizamiento:** Esta zona esta directamente relacionada con los bordes o taludes formados por la erosión del material de los flujos volcánicos. El sector que presenta mayores inconvenientes esta localizado en la margen izquierda 150 m aguas arriba del puente del río Coello, hasta su desembocadura en el Magdalena. Este talud tiene pendientes que varían entre 60° y 90° con alturas que oscilan entre 15 y 40 m, donde están expuestos los diferentes niveles de los flujos volcánicos. Como la base de esta secuencia coincide con el nivel de inundación del río Coello, la fuerza de las aguas erosiona la zona inferior produciendo una cárcava o vacío en la pata del cerro, el cual pierde su equilibrio natural y se derrumba en forma vertical. Este proceso ha hecho retroceder hacia la parte interna la zona de talud en los últimos nueve años, en algunos sitios hasta una distancia de 10 m ; todas las habitaciones localizadas en este sector están afectadas y deben ser reubicadas a partir de una línea que pase por el Puesto de Salud, la calle sur del parque principal (Calle 2ª), incluidas las oficinas de Telecom, el costado derecho de la carretera hacia La Salina, hasta el sitio del Divino Niño, incluyendo el camino empedrado que conduce al río Magdalena. Todo este sector ha sufrido asentamientos diferenciales y pérdida de superficie hacia la zona del talud, esta área debe quedar como parque o zona de protección, donde se cultiven arbustos pequeños de jardín y plantas y pastos que tengan raíces profundas y delgadas, para tratar de evitar el sobrepeso y producir una malla para evitar la erosión. Es necesario revisar y reparar los conductos de las aguas servidas y canalizar las aguas lluvias de este terreno.

Es absolutamente necesario adelantar un estudio integral para evitar el carcavamiento producido por las aguas del río Coello, y que incluyan los controles de erosión de la zona antes mencionada. Muy seguramente será necesario construir barreras de protección y gaviones en sitios específicos del cauce del río. Los problemas de erosión, corrugamiento y asentamiento diferencial reciente se observan en las Fotos Nos 15 y 16.

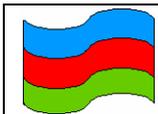
Foto No. 15



Foto No. 16



Tomadas en los solares o parte trasera de la oficina de Telecom y de la casa vecina que hace esquina con el parque principal. Es notoria en las dos fotos la reptación u ondulación del terreno, producido por el asentamiento diferencial del material del Flujo Volcánico. También es evidente la inclinación de los troncos de los árboles, producto del mismo fenómeno.



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Otro sector con problemas de erosión en el talud es la pendiente derecha de la quebrada Naguache en el tramo comprendido entre la desembocadura de la quebrada Naguachito y la carretera a La Salina, las pendientes en esta zona varían entre 40° y 60° con alturas entre 10 y 20 m. La fuerza de la corriente de la quebrada Naguache, también ha erosionado la base de este material produciendo carcavamiento y los subsecuentes derrumbes ; el estudio anterior debe incluir también la protección de esta zona.

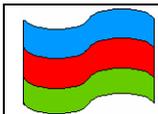
Doscientos metros adelante del Divino Niño por la carretera en el costado izquierdo se aprecian algunos deslizamientos producto del corte de la vía y la siembra de árboles con raíces grandes y muy pesados.

Foto No. 17.



Tomada doscientos metros adelante del sitio del Divino Niño, costado izquierdo de la carretera que conduce a La Salina. Se observa el proceso de erosión en bloques causado por el corte de la vía en el material del Flujo Volcánico ; además las raíces de los árboles han fracturado el terreno acelerando la acción erosiva.

**AAI. Amenaza Alta por inundación:** Es la zona mas baja del cauce que limita con la corriente del río Coello y la quebrada Naguache. En estos sitios no se debe permitir la ubicación de ninguna<sup>84</sup> habitación, tampoco la realización de programas agrícolas y ganaderos, porque estas superficies son las mas vulnerables a sufrir problemas de inundación y en épocas de lluvias intensas



son las zonas mas directamente afectadas por flujos torrenciales, que transportan troncos, raíces y demás escombros que existan en sus cauces.

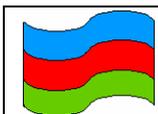
**AMI. Amenaza Media por inundación :** Corresponde a zonas de topografía baja, planas y ligeramente inclinadas hacia el cauce del río Coello, drenaje que las formo recientemente en su margen izquierda y en la desembocadura con el río Magdalena. En tiempo de invierno esta área es susceptible de volver a ser inundada por el represamiento del río Magdalena y por el volumen de agua que recoge el río Coello, de tal manera, que los asentamientos en esta zona deben ser prohibidos y los que existen, como las viviendas del barrio el Puente, deben ser reubicados.

**ABD. Amenaza Baja por deslizamiento:** Esta zona en épocas anteriores pertenecía a la zona estable (Ze), pero por problemas de carcavamiento interno y de drenajes superficiales no controlados empezó a sufrir deslizamientos, en principio internos y posteriormente superficiales y periféricos, que pueden continuar si no se les hace un control eficiente con gaviones escalonados y construidos con material liviano como los bloques de pumita, como prácticamente de esta área de deslizamiento potencial, la que se encuentra dentro del perímetro urbano ya esta construida y en proceso de consolidación, pero según lo observado en el trabajo de campo fue notoria la continuación del fenómeno erosivo a pesar de que el terreno estaba utilizado en viviendas, se aconseja a sus moradores ejecutar planes de control mediante el proceso descrito anteriormente basado en la implementación de gaviones escalonados.

El resto de esta zona queda en área rural, la cual no se podría utilizar para ningún desarrollo urbano, sino se incorporaría al sistema de suelos de protección.

[VOLVER](#)

## PARTE IV



## 4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

### 4.1. COMPONENTES AMBIENTALES

#### 4.1. 1. ESTUDIO CLIMÁTICO.

Para la clasificación climática del municipio de Coello, se seleccionaron cinco (5) estaciones, que presentan influencia directa sobre el territorio. Para la selección se aplicó la metodología de los Polígonos de Thiessen, según mapa de los mismos elaborado por CORTOLIMA.

Las estaciones seleccionadas son: Nataima (Espinal), Santiago Vila (Flandes), Nariño (Nariño), Piedras (Piedras) y Chicoral (Espinal). En la Tabla No. 1 se observa la información respectiva de cada estación.

Para el análisis climático se tomó como base la información disponible en el Instituto de estudios Ambientales I.D.E.A.M. se adquirió la información para un periodo de 21 años comprendidos entre 1979 a 1999; correspondiente a valores totales mensuales de precipitación y valores medios mensuales de temperatura (°C) para las estaciones seleccionadas.

[VOLVER](#)

##### 4.1.1.1. PRECIPITACIÓN.

Para el análisis de este componente climático se tomó como base las medias mensuales de precipitación de las estaciones seleccionadas para un periodo de 21 años; los valores anuales multianuales, y se calculó la media general. En la tabla No. 2 se presenta la información respectiva.

Con los valores anuales multianuales de cada estación se elaboró el [mapa de Isoyetas](#) anuales, con el cual se calculó la precipitación promedio anual para el área a partir de las precipitaciones promedias y el área entre Isoyetas. ([Ver mapa de Isoyetas anuales](#)). La precipitación promedio anual calculada para el municipio es de 1337.2 mm.

La precipitación anual más baja se presenta en el sector oriental del municipio con valores por debajo de 1300 mm, correspondiente al área de influencia de las estaciones Nariño y Santiago Vila de Flandes. Los promedios más altos se presentan en el sector occidental, con valores por encima de los 1350 mm alcanzado los 1450 mm. Dentro del área de influencia de las estaciones Piedras, Nataima y Chicoral.

La distribución de las precipitaciones ocurre de manera bimodal, con dos periodos secos y dos lluviosos. El primer periodo seco va de diciembre a marzo y el segundo de junio - agosto. Los periodos lluviosos van de Abril a Mayo y de Septiembre a Noviembre.

Para el municipio el mes más seco es julio con 46.2 mm de lluvia mensual multimodal. El menor valor registrado fue de 27.4 mm en la estación Santiago Vila de Flandes, en el mes de julio. En promedio el mes de mayor precipitación es abril con 192.2 mm, seguido de mayo y octubre con 177 mm.



El mayor valor de precipitación anual multianual es de 1415.7 mm registrado en la Estación Piedras, seguido de 1402.1 y 1401.6 mm en las estaciones Chicoral (Espinal) y Nataima (Espinal) respectivamente.

[VOLVER](#)

#### 4.1.1.2. TEMPERATURA.

Para este componente climático se tuvo en cuenta las medias mensuales, para tres (3) de las estaciones seleccionadas, aclarando que las otras dos (2), no poseen registros de temperatura. Ver información en la tabla No. 3.

No fue posible elaborar [el mapa de Isotermas anuales](#), debido a la falta de información. La información adquirida de las tres estaciones es bastante homogénea, los valores oscilan entre 27.5 °C a 28.7°C. En general, el promedio anual de temperatura para el municipio de Coello es de 28.1°C.

El comportamiento a través del año es el siguiente, un primer periodo caluroso de enero a marzo y otro de junio a septiembre y dos periodos de menos temperatura de abril a junio y de octubre a diciembre.

Según el promedio anual para todas las estaciones el mes más caluroso es agosto con 29.1 °C y el menos caluroso noviembre con 27.3 °C.

[VOLVER](#)

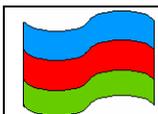
#### 4.1.1.3. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.

Se aplicó la metodología de Caldas - Lang. Observando el [mapa base del municipio](#) de Coello, se determinó que altitudinalmente el territorio se extiende desde los 300 M.A.S.N.M. hasta los 1000 M.A.S.N.M. que según Caldas - Lang pertenece al piso térmico cálido.

Con los valores anuales de temperatura e Isoyetas anuales se calculó el cociente P/T denominado factor de lluvia de Lang, con este factor se determinó el grado de humedad del territorio.

recipitación en mm	Temperatura en °C	Cociente P/T	Clase de Clima
1275	28.1	45.4	Semiárido
1350	28.1	48.0	Semiárido
1425	28.1	50.7	Semiárido

Resumiendo y con base en esta metodología se determinó para el municipio de Coello un solo tipo climático: El cálido semiárido (Csa).



<b>COCIENTE P/T</b>	<b>CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA</b>
0 - 20	Desértico
20.1 - 40	Árido
40.1 - 60	Semiárido
60.1 - 100	Semihúmedo
100.1 - 160	Húmedo
> 160	Superhúmedo

FUENTE: Clasificación climática. Hilda Gutiérrez R. Himat 1991

### PISOS TÉRMICOS SEGÚN CALDAS LANG

<b>PISO TÉRMICO</b>	<b>RANGO DE ALTURA (m)</b>	<b>TEMPERATURA</b>
Cálido	0 - 1000	T>24
Templado	1001 - 2000	24>T>17.5
Frío	2001 - 3000	17.5>T>12
Páramo bajo	3200 - 3700	12>T>7
Páramo alto	3701 - 4200	T<7

FUENTE: Clasificaciones climáticas. Hilda Gutiérrez R. Himat 1991

### TABLA No. 1

#### ESTACIONES SELECCIONADAS PARA EL ANÁLISIS CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE COELLO - 2000

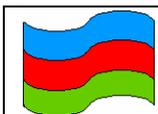
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>A.S.N.M.</b>
2118502	Nataima	Espinal	04°11'N 74°57'W	431
2118504	Santiago Vila	Flandes	04°17'N 74°48'W	286
2123006	Nariño	Nariño	04°24'N 74°50'W	263
2122004	Piedras	Piedras	04°33'N 74°53'W	540
2121508	Chicoral	Espinal	04°14'N 75°00'W	475

### TABLA No. 2

#### MEDIAS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN DE LAS ESTACIONES SELECCIONADAS PARA EL MUNICIPIO DE COELLO EN EL TRAZADO DE LAS ISOYETAS PERIODO 1979 - 1999

ESTACIÓN	ALT.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual	MG
----------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	----

88



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

Nataima	431	75.1	112.	116.	170.	190.	82.5	46.5	62.6	140.	182.	127.	93.4	1401.6	116.8
S/Vila	286	50.6	6	8	5	8	59.3	27.4	42.6	9	3	6	82.4	1159.9	96.6
Nariño	263	46.7	85.3	88.0	166.	147.	58.7	42.3	69.8	124.	165.	119.	63.8	1227.2	102.3
Piedras	540	54.5	93.7	90.8	6	5	83.7	54.8	71.5	8	9	5	68.0	1415.7	118.0
Chicoral	475	55.2	92.9	109.	211.	165	71.5	60.2	62.2	117.	163.	103.	74.8	1402.1	116.8
Media		56.4	105.	0	8	195.	71.1	46.2	61.7	5	3	8	76.5	1321.3	110.1
			9	116.	196.	6				182.	180.	126.			
			98.1	4	5	187.				2	8	3			
				104.	215.	6				129.	193.	129.			
				2	7	177.				7	8	3			
					192.	3				139	177.	121.			
					2					2	3	3			

Valores de Precipitación en mm  
 MG: Media General en mm

**TABLA No. 3**

**MEDIAS MENSUALES DE TEMPERATURA DE LAS ESTACIONES SELECCIONADAS PARA EL MUNICIPIO DE COELLO EN EL TRAZADO DE LAS ISOTERMAS PERIODO 1979 - 1999**

ESTACIÓN	ALT.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual	MG
Nataima	431	28.3	28.4	28.4	27.8	27.4	27.6	28.3	29.2	28.8	27.5	27.3	27.5	28	28
S/Vila	286	29.2	29.1	29.2	28.4	28.2	28.2	29.0	29.8	29.2	28.0	27.8	28.5	28.7	28.7
Nariño	263														
Piedras	540														
Chicoral	475	27.8	27.8	27.9	27.2	27.0	27.3	27.8	28.4	28.0	27.1	26.9	27.3	27.5	27.5
Media		28.4	28.4	28.5	27.8	27.5	27.7	28.4	29.1	28.7	27.5	27.3	27.8	28.1	28.1

Valores de Temperatura en grados centígrados  
 MG: Media General

[VOLVER](#)

**4.1.1.4. EVAPOTRANSPIRACIÓN.**

Partiendo de los datos de temperatura, se calculó la temperatura promedio mensual para cada estación, se determinó por el método de Thornthwite, los valores de evapotranspiración potencial para cada una de ellas, mediante la aplicación de la formula que a continuación se relaciona:

$$ETP = E.T.P.t \times F$$

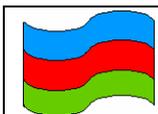
$$E.T.P.t = 1.6 (10t/I)^a$$

$$I = \sum_{n=1}^{12} in_m$$

$$in = (t/s)^{1.514}$$

$$a = 675.10^{-9}1^3 - 771.10^{-7}1^2 + 1792.10^{-5}1 + 0.49239$$

Donde.



ETP = Evapotranspiración potencial corregida

ETP.t = Evapotranspiración potencial teórica

I = índice térmico anual

i = índice térmico mensual

t = temperatura media mensual

F = Factor de corrección de Thornthwaite.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL PROMEDIA MENSUAL Y ANUAL PONDERADA PARA EL MUNICIPIO DE COELLO, DEPARTAMENTO TOLIMA

MES	E.T.P. (mm.)
ENERO	170.8
FEBRERO	158.4
MARZO	152.7
ABRIL	159.5
MAYO	162.7
JUNIO	176.4
JULIO	208.5
AGOSTO	233.2
SEPTIEMBRE	199.8
OCTUBRE	159.4
NOVIEMBRE	141.9
DICIEMBRE	151.0
<b>ANUAL</b>	<b>2074.3</b>

La E.T.P. Supera aproximadamente 1.32 veces lo precipitado, situación que deja entrever que Las variaciones son directamente proporcionales al grado de humedad del suelo y a las condiciones climáticas severas que presenta la zona. Se concluye que la evapotranspiración presenta un período bajo de octubre a mayo y un período alto de junio a septiembre que están dados por el efecto combinado de las temperaturas y precipitaciones. Aspecto esencial para establecer la proyección productiva o de posibilidades de irrigación.

[VOLVER](#)

## 4.2. HIDROGRAFÍA, HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

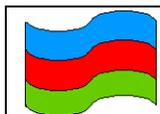
### 4.2.1. BALANCES HÍDRICOS.

Para realizar el análisis del movimiento del agua en las diferentes épocas del año, se definieron las unidades de suelo que la integran, al igual que la estación climática con influencia sobre ella (basado en el método de los polígonos de Thiessen), dando como resultado el cálculo de balances para áreas homogéneas, en cuanto a fisiografía, suelos, temperatura y precipitación.

En términos generales el procedimiento es:

90

- Calculo de capacidad de almacenamiento de agua del suelo por provincia climática mediante el



método de ponderación textural y de profundidad efectiva.

## CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DEL SUELO POR PROVINCIA CLIMÁTICA Y EN FORMA GENERAL.

PROVINCIA CLIMÁTICA	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DEL SUELO Csa (mm)
Cálido semiárido Csa	61

## BALANCE HÍDRICO REPRESENTATIVO PROMEDIO PARA LA PROVINCIA CLIMÁTICA CÁLIDO SEMIÁRIDO (Csa).

DESCRIPCIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
ETP (mm)	170.6	158.3	175.2	159.4	162.6	176.3	208.4	233.0	199.7	159.3	141.3	150.9	2095.0
*P (mm)	105.7	127.1	151.4	189.1	250.6	80.0	26.5	43.8	96.9	171.0	212.1	138.9	1493.1
VRS	-49.0	-	-	29.7	-12.0	-17.7				11.7	49.3	-12.0	
Almac.	0	0	0	29.7	17.7	0	0	0	0	11.7	0	0	
ETR	154.7	127.1	151.4	159.4	162.6	97.7	26.5	43.8	96.9	159.3	141.3	150.9	1471.6
Déficit	15.9	31.2	23.8	0	0	78.6	181.9	189.2	102.8	0	0	0	623.4
Excedente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.5	-	21.5
Escurremieto	2.7	1.3	0.7	0.3	0.2	0.1	0	0	0	0	10.8	5.4	
P.ETP	-64.9	-31.2	-23.8	29.7	-12.0	-96.3	-181.9	-189.2	-102.8	11.7	70.8	-12.0	

[VOLVER](#)

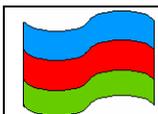
### 4.2.2. HIDROGRAFÍA.

El municipio de Coello se encuentra limitado por el sector Sur - Oriental por dos grandes ríos como lo son el Magdalena y el Coello. Además el territorio es bañado por numerosas microcuencas, entre ellas la quebrada Vindi, San Lorenzo, Agua Dulce, Naranjal, El Salitre, la Colorada, Chaguala, Guadualito, de la Montaña, Azufral, el Pescado, la Paila, la Salina, el Loro, Chiquita, San José, Villarraga, la Castilla, Guadalejo, Tamarindo, el Cajón, Cara-Perro, la Troja, Barreras, la Morada, la Lucha y quebrada Naguache.

La quebrada Naguache constituye la principal corriente cerca del área urbana, es afluente directo del río Magdalena en el sector Noreste y sus tributarios son: las quebradas Naguachito, Chichafuerte y el Ingenio.

Las fuentes de agua que posee la ciudad dentro o en la inmediatez del área urbana, posiblemente serían suficientes para abastecer a una buena parte de su población. El alto nivel de contaminación y las épocas de sequedad, así como los requerimientos técnicos y de inversión, imposibilitan el aprovechamiento de este recurso. La operación de captación, almacenamiento, tratamiento y conducción han tenido a lo largo de muchos años serios problemas, lo cual ha impedido un abastecimiento regular y aceptable del líquido. Los problemas están asociados con efectos del deterioro ambiental en la estabilidad y erosión de los suelos y la insuficiencia y deficiencia de la planta de tratamiento.

91



En cuanto a la dinámica fluvial de las fuentes hídricas del municipio, se puede afirmar que se ve bastante afectada en épocas de verano, presentando problemas críticos de sequía total de sus cauces.

La mayoría de fuentes hídricas del municipio, nacen en el sector nor-occidental, atraviesan el territorio y vierten su caudal directamente al río Magdalena. Algunas quebradas como la Chaguala y Potrerillo desembocan al río coello y este al río Magdalena.

Como se puede ver la red hidrográfica es amplia y numerosa, pero su dinámica fluvial se ve bastante afectada en épocas de sequía, producto de la alteración de factores reguladores del régimen hídrico como es la eliminación casi total de la vegetación natural protectora de rondas y nacimientos. La eliminación de la cobertura vegetal natural protectora del sistema hídrico se debe a la expansión de la actividad ganadera, practica inadecuada de cultivos temporales, quemas incontroladas e innecesarias.

Actualmente el municipio no cuenta con estudios técnicos de las fuentes hídricas que permitan adelantar programas de expansión, protección y conservación. Por tal motivo se crea la necesidad que el municipio adelante estudios de manejo ambiental e hidrológicos de las fuentes hídricas como son las quebradas: Naguache, Chaguala, la Lucha, el Loro, agua negra, Vindi, etc.

Los estudios hidrológicos, suministran datos técnicos sobre la oferta de agua, para que el municipio establezca el programa de uso eficiente y ahorro de agua, según resolución número 687 de Mayo 8 de 1998 de CORTOLIMA, en concordancia con la ley 373 de 1997.

[VOLVER](#)

### 4.2.3. CUENCAS

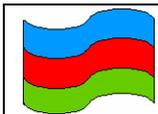
Los estudios de manejo ambiental permiten determinar en cada microcuenca, que pueden destinar para expansión, para protección y conservación del recurso agua y a la vez definir los tipos de tratamientos específicos para cada una de ellos, formulando los respectivos proyectos bien sea de reforestación, revegetación, regeneración natural, control de erosión, etc. y contribuyendo así, al buen desarrollo técnico – económico y social del territorio.

En este sentido la clasificación de las principales cuencas hidrográficas se enmarca teniendo en cuenta la dependencia frente a la afluencia, de ahí que el municipio de Coello cuente con 8 sistemas de cuenca hidrográfica importantes.

**Tabla No.4.** Clasificación de la Principales Cuencas Hidrográficas del Municipio.

Clasificación	Cuenca Hidrográfica	Principales Afluentes	Cubrimiento Municipal	
			Km.	%
Gran Cuenca	Río Magdalena	Q. Naguache	8869.0	26.1
		Río Coello		

92



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

		Q. la Lucha		
		Q. El Loro		
Sub Cuenca	Río Coello	Q. Potrerillo	6299.0	18.5
		Q. Chaguala		
		Q. Gualanday		
Microcuenca	Q. Naguache	1000.0	2,9	
	Q. la Lucha	2373.0	7,0	
	Q. El Loro	5197.0	15,3	
	Q. Potrerillo	1033.0	3,0	
	Q. Chaguala	8375.0	24,6	
	Q. Gualanday	891.0	2,6	
Totales		34000.0	100.0	

[VOLVER](#)

#### 4.2.3.1. RÍO MAGDALENA.

Comprende sin incluir el espacio geográfico correspondiente a la cuenca del río Coello, una superficie de 8.869 Km<sup>2</sup>, es decir el 26.1% del territorio municipal. Es considerado el sistema hídrico más significativo a nivel departamental. Está conformado como se registra por siete (7) corrientes principales a saber: Río Coello, Quebrada Naguache, Q. la Lucha, Q. El Loro, Q. Potrerillo, Q. Chaguala, Q. Gualanday

[VOLVER](#)

#### 4.2.3.2. RÍO COELLO.

Recorre aproximadamente el 50 % de los límites del municipio desemboca al Río Magdalena, abarcando en el municipio como cuenca hidrográfica 6.299Km<sup>2</sup>. Su principal función es la de suministrar agua para consumo agrícola. Además, sirve de receptor de las aguas de importantes Microcuencas del municipio.

[VOLVER](#)

#### 4.2.3.3. QUEBRADA NAGUACHE.

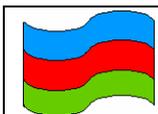
Nace en el sector denominado San Cayetano; desemboca al Río Magdalena, abarcando como microcuenca hidrográfica 1.000 Km<sup>2</sup>. Su principal función es la de suministrar agua para consumo humano y para uso agrícola; adicionalmente sirve

como fuente receptora de las aguas residuales provenientes de los habitantes de las Veredas por donde recorre.

[VOLVER](#)

#### 4.2.3.4. QUEBRADA LA LUCHA.

Cuenca de segundo orden cuyo drenaje central nace en la vereda Dos Quebradas;<sup>93</sup> desemboca al Río Magdalena, abarcando como microcuenca hidrográfica 2.373 Km<sup>2</sup>. Su principal



función es la de suministrar agua para consumo humano ya que de esta se toma el acueducto para la cabecera municipal y para uso agrícola. En el anexo No. 9 se encuentran los reportes de los análisis físico-químicos y bacteriológicos realizados a esta fuente en diferentes puntos de suministro de agua.

[VOLVER](#)

#### **4.2.3.5. QUEBRADA EL LORO.**

Nace en la vereda Dos Quebradas; desemboca al Río Magdalena, abarcando como microcuenca hidrográfica de segundo orden 5.197 Km<sup>2</sup>. Su principal función es la de suministrar agua para uso agrícola.

[VOLVER](#)

#### **4.2.3.6. QUEBRADA POTRERILLO.**

Cuenca de tercer orden cuyo drenaje central nace en la vereda Potrerillo; desemboca al Río Coello, abarcando como microcuenca hidrográfica 1.033 Km<sup>2</sup>. Su principal función es la de suministrar agua para consumo humano y para uso agrícola.

[VOLVER](#)

#### **4.2.3.7. QUEBRADA GUALANDAY.**

Cuenca de tercer orden cuyo drenaje central nace en el municipio de Ibagué; desemboca al Río Coello, abarcando como microcuenca hidrográfica 891 Km<sup>2</sup>. Su principal función es la de suministrar agua para consumo humano ya que de esta se toma el acueducto para el asentamiento de la Inspección de Gualanday al igual que para uso agrícola. En el anexo No. 9 se encuentran los reportes de los análisis físico-químicos y bacteriológicos realizados a esta fuente en diferentes puntos de suministro de agua.

[VOLVER](#)

#### **4.2.3.8. QUEBRADA CHAGUALA.**

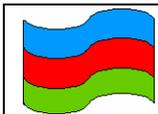
Nace en límites con el municipio de Piedras en la parte alta de la vereda chagualas; desemboca al Río Coello, abarcando como microcuenca hidrográfica de tercer orden 8.375 Km<sup>2</sup>. Su principal función es la de suministrar agua para uso agrícola y pecuario.

Por otro lado el municipio de Coello, comprende fuentes de gran interés. Que en términos generales son fuentes de recursos hidrológicos, medios de transporte, fuentes de agua para el consumo humano (acueducto área urbana- acueductos veredales ), fuentes para la actividad ganadera (abrevadero ), lugares para el desarrollo del ecoturismo.

Por todo lo anterior, se crea la necesidad que el municipio realice la caracterización de aguas, de las fuentes de gran interés. Además se hace necesario que se incluya en los programas de conservación y saneamiento básico las acciones de monitoreo de la calidad del agua.

[VOLVER](#)

#### **4.2.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA**



El agua, es actualmente el elemento maspreciado sobre la tierra para el servicio de la humanidad ; teniendo en cuenta que de la totalidad del agua existente en el planeta, el 97% está presente en los océanos, el agua dulce solamente tiene un volumen del 3%, de los cuales el 2% está en forma de hielo en los polos ; del 1% restante, el 0.3% fluye en la superficie en drenajes como quebradas, ríos, lagos y manantiales y el 0.7% esta confinado en reservorios de aguas subterráneas.

[VOLVER](#)

#### 4.2.4.1. CONCEPTOS AMBIENTALES

La precipitación anual en el territorio perteneciente al municipio de Coello es de 1390 m.m y la temperatura promedio es de 25 ° C ; esta referencia clasifica el clima de Coello, como seco ; de tal manera que los drenajes que nacen en el área municipal, no presentan caudales de gran volumen a excepción de las épocas de lluvias, que son por lo regular los meses de marzo - abril y septiembre - octubre ; durante este tiempo pueden presentarse flujos torrenciales pero de breve duración ; varios de estos drenajes en épocas de verano son intermitentes, es decir, que parte del agua se infiltra en el aluvión y en algunas ocasiones desaparece localmente.

En este punto , es pertinente citar, algunos apartes del Estudio Nacional de Aguas, realizado para todos los municipios del país, por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, donde en el Cuadro 4, ([ver Anexo 3](#) titulado, Índice de Escasez y Vulnerabilidad por Disponibilidad de Agua en los municipios de Colombia, para el año 2000, señala que Coello muestra la mas alta vulnerabilidad en disponibilidad de agua, porque tiene muy baja capacidad de regulación y además la demanda anual, en millones de metros cúbicos, es de 430.78 y la oferta media es de tan solo de 191.12 . La proyección del Índice de Escasez de Agua , que está indicada por la relación Demanda / Oferta x 100 es altísima, 56% en la actualidad y mayor para la proyección de los años 2015 y 2025, calculada en los cuadros 8 y 9 ([Anexo 3](#)) el mismo estudio. Esto significa, que el municipio de Coello, satisface únicamente en un 44% las necesidades de agua y es uno de los territorios mas sensibles de país, en lo que se refiere a su propia disponibilidad de agua para el uso de sus habitantes, ganadería y agricultura ; cualquier descenso o contaminación de este suministro acarrearía graves consecuencias para la población .

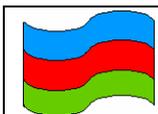
Por otra parte, el municipio de Coello, limita en la parte sur con el río Coello y en la parte oriental con el río Magdalena. Como es bien conocido en este sector, el río Coello recibe, aguas arriba, al río Combeima ; en este último drenaje son arrojadas todas las aguas negras del municipio de Ibagué, relacionadas con el alcantarillado y con las industrias de la ciudad ; este último flujo, es tratado en piscinas de oxidación,

solamente en un 40%. Importantes volúmenes de aguas limpias de estos ríos, son utilizadas para la irrigación agrícola, tanto en la meseta de Ibagué, como en la planicie de El Espinal y para los acueductos de Chicoral, Coello y parte del área rural y urbana del Espinal. En esta forma la contaminación del río Coello es mayor cuando se disminuye su caudal.

El río Coello, desemboca en las vecindades de la zona urbana en el río Magdalena, el cual recibe a su vez, a 11 km en línea recta hacia el este del municipio, las aguas del río Bogotá, que como todos conocemos es el drenaje mas contaminado del país ; se adiciona a este problema, las aguas negras de Girardot, situado a 10 km y las de Flandes localizado a 9 km de la zona urbana.

95

De tal manera que el sector de confluencia de los ríos Coello y Bogotá que están en las inmediaciones de la zona urbana del municipio de Coello, es el trayecto mas contaminado en la



cuenca del río Magdalena. De estas aguas se ven obligados a abastecerse varias de las veredas ribereñas pertenecientes al municipio de Coello.

[VOLVER](#)

#### 4.2.4.2. AGUAS SUPERFICIALES

Como se observa en el [mapa geológico](#), en la parte central y norte de Coello, que equivale a un 80% del total del territorio municipal, afloran rocas de origen marino, que por razones de ambiente de formación, discutidas anteriormente, presentan grandes concentraciones de carbonato de calcio, sulfato de calcio y cloruro de sodio; estos compuestos en épocas de invierno, se disuelven naturalmente en las aguas lluvias, que luego van a constituir flujos de los drenajes. Como la precipitación es tan baja y la evaporación tan alta debido al clima cálido y seco, estos factores, reducen el volumen de aguas de escorrentía y aumentan la concentración de los compuestos disueltos, haciendo que las aguas superficiales que drenan esta área sean aguas duras y en algunos casos salobres, que reducen su utilización para consumo humano ; por esta razón, es que los habitantes de las veredas ribereñas dependen de las aguas de los ríos Coello y Magdalena para sus necesidades prioritarias ([Mapa Hídrico](#)).

Se mencionan como drenajes de aguas duras a las quebradas de El Grito, Pozo Negro, La Troja, Vindí, San José, La Chiquila, El Loro, Zanja de Bocachica, Arrozales, Cascabel, Palmarito, La Lucha, El Ingenio, Naguache y Chagualá; Como agua salobre se define la quebrada La Salina ; vale la pena mencionar el manantial de aguas sulfatadas de la quebrada Puerco Monte (vereda Chicualí), situada siete km al norte de Coello, por la carretera que conduce a La Vega de los Padres ; estas aguas sulfatadas aparentemente se originan por la acción de la Falla Los Arrozales, que luego es captada por la fractura de Puerco Monte.

Todos los drenajes mencionados desembocan en el río Magdalena, a excepción de la quebrada Chaguala, que desemboca en el río Coello.

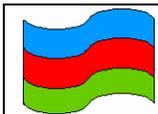
Vale la pena anotar que Las quebradas Chaguala y La Lucha, son los drenajes con mayor caudal de la región.

En contraposición, en el sector sur oeste del área municipal, afloran rocas de origen continental ; estas unidades litológicas están compuestas por arcillolitas, areniscas y conglomerados, provenientes de procesos aluviales, los cuales producen materiales inertes ; por esta razón, todas las aguas lluvias, que luego se depositan en los drenajes, son aguas dulces las quebradas de Cunira, Potrerillo, Castañala y Gualanday.

En general el índice de retención del agua en los drenajes de la región es bajo por la escasa pluviosidad, alta evapotranspiración producida por el clima cálido y seco ; además, los cauces principales drenan rocas de origen marino, que por su composición, proporcionan mayor cantidad de material disuelto que residuos resistentes para formar aluviones ; estos factores, sumados a la temporalidad del régimen de lluvias, con su consecuente actividad torrencial, ocasionan muy baja retención de agua en la zona.

[VOLVER](#)

#### 4.2.4.3. AGUAS SUBTERRÁNEAS



Gran parte de estos caudales se infiltran a través de fracturas y de fallas, para confinarse luego en rocas con alta porosidad como los bancos de areniscas, del Grupo Gualanday, o en la interfase de estas rocas con los flujos volcánicos que la suprayacen. Las rocas continentales ocupan el 20% del área (Guaduas y Gualanday 15% y materiales volcánicos 5%)

La historia de la utilización de agua subterránea en el municipio de Coello se remonta al año de 1962, cuando una comisión del Ejército Nacional perforó un pozo profundo de 75 m, en la esquina oeste del polideportivo de la vereda Potrerillo ; este pozo comprobó la existencia de agua en la base de los flujos volcánicos y luego de las pruebas de bombeo, se revistió con tubería de seis pulgadas ; posteriormente se construyó, en este mismo sitio, un tanque elevado para el almacenamiento del agua. Por prevención, mientras se conseguía la bomba y los demás utensilios, se selló la boca del tubo con soldadura, pero por falta de socialización y de enterar a la gente de la importancia de esta inversión, los estudiantes de la escuela desprendieron la tapa y comenzaron a arrojar piedras al fondo ; como era de esperarse el pozo se taponó y no fue posible su recuperación, aunque se hicieron varios intentos. Los aljibes en las veredas de Chagualá, Potrerillo y Llano de La Virgen se comenzaron a construir desde hace veinte años.

Es imperativo por su gran importancia y utilidad para la población, comentar que existen en la región 113 aljibes la mayoría ubicados en rocas volcánica ; 44 localizados en la vereda Chagualá Afuera, 46 en la vereda Potrerillo, 19 en el Llano de La Virgen, tres en el valle intramontano de la quebrada Chaguala, uno en la Vereda Dos Quebradas y tres programados en la margen izquierda del río Magdalena; estos últimos fueron contratados por la Alcaldía y se están perforando con taladro de percusión, los otros han sido construidos manualmente. Los cuadros Nos 1,2 y 3 ([Anexo 4](#)), resumen la información sobre profundidad, revestimiento, sistema de extracción del agua y propietarios. En general se puede mencionar que las profundidades de estos aljibes oscilan entre siete y 50 m ; los que tienen profundidades entre siete y 12 m están localizados en los aluviones cercanos a los drenajes ; los que tienen profundidades entre 12 y 50 m están situados en flujos volcánicos y algunos en aluviones mas antiguos. Ver [Mapa Hídrico](#) y Fotos Nos 18, 19 y 20).

Foto No.18.

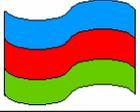


Foto No. 19.

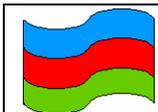


Foto No. 20.



Los aljibes con mejor mantenimiento y condiciones de uso, son los que están ubicados en el Llano de la Virgen ; todos están recubiertos hasta la base con tubos de cemento, están bien

99



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

protegidos en superficie con placas de concreto y tapas de metal o de cemento para evitar infiltración y contaminación ; la mayoría cuentan con motobomba eléctrica.

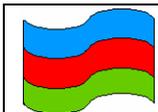
Los aljibes particulares funcionan muy bien, utilizan el agua para cocinar y para tomar, la del acueducto la usan para lavar la ropa y para los servicios Sin embargo los aljibes comunitarios presentan inconvenientes de manejo y aprovechamiento porque no se han socializado suficientemente, no tienen tanque de almacenamiento y a varios les falta la motobomba eléctrica ; en el sector de la Arenosa, necesitan con urgencia un aljibe comunitario para servir nueve casas (solicitud verbal del señor Orlando Pedroza, miembro de la Junta de Acción Comunal).

La explotación de arenas en el Llano de la Virgen ha tenido repercusiones graves en la disminución del volumen de las aguas subterráneas ; este problema es notorio en tres aljibes situados en la parte mas alta del área, donde ha sido necesario ahondar tres metros la profundidad de estos aljibes, puesto que el agua desapareció a los 22 m , donde era acostumbrado, por varios años, extraerla. Existe un gran lago en la zona de extracción del material arenoso producto de la menor presión interna del fluido, el cual migra hacia este sector ; esta agua proveniente del acuífero localizado en la interface entre el flujo volcánico y la roca de base. Por ningún motivo se debe permitir en la siguiente zona de explotación de arenas que lleguen hasta los niveles de esta, puesto que estaría en peligro de desaparecer la invaluable riqueza de aguas subterráneas de la zona.

Foto No.21.



En este capítulo es fundamental comentar la valiosa transcendencia que tiene para la comunidad de Coello y principalmente para las veredas de Potrerillo , Cunira y Llano de La Virgen, la presencia del manantial conocido como La Mana del Caracolí, (ver Foto No. 22) situada 100 m a oeste del puente del ferrocarril en la carretera que comunica a Chicoral con la vereda Potrerillo ; de esta mana se surten de agua dulce para consumo humano gran parte de la <sup>100</sup> población de Chicoral, Espinal, Gualaday y veredas vecinas. Este sitio se conoce hace mas de cien



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

años y es tradicional para los habitantes abastecerse de agua en este sitio. Este manantial existe a causa del movimiento de una falla en forma de tijera, que desgarró las capas de arenisca de la Formación Gualanday Inferior que afloran en este sector; esta acción sigue la estratificación, en dirección N - S. Existe otro manantial menos conocido, localizado también en el flanco oriental del Sinclinal de Potrerillo, que lleva el nombre del Cajón de los Bueyes, en terrenos de propiedad del señor Antenor Guzmán.

Foto No. 22.

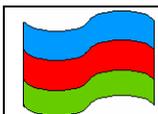


Por los factores expuestos, es urgente que se preserven las partes altas de las unidades del Grupo Gualanday, como zona protección para defender los nacimientos de los drenajes, porque son las únicas fuentes de agua dulce con que cuenta el municipio de Coello, para surtir los acuíferos y los cauces superficiales.

[VOLVER](#)

#### **4.2.4.4. HUMEDALES:**

- En la vereda Lucha Afuera, en el sitio el Ciprés (en la vuelta del Loro) hay unas 10 has que presentan características de humedal porque permanecen con vegetación y fauna acuática (patos, aves, babillas, garzas, especies vegetales como platanillo), aún en<sup>101</sup> tiempo seco.



- En el sitio Los Laureles también se han detectado dos posibles humedales. En junio del año 2.002 se realizó por parte del departamento de Ciencias forestales de la Universidad del Tolima un estudio denominado EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA COBERTURA FORESTAL EN LA FINCA LOS LAURELES, VEREDA CHAGUALA AFUERA, MUNICIPIO DE COELLO, TOLIMA, este estudio reporta el hallazgo de dos humedales con espejos no superiores a los 1.000 m<sup>2</sup>.

Con referencia a los Humedales se requiere realizar estudios más profundos y delimitación exacta, de las mencionadas áreas para darles el estatus de Humedales, y hacer efectiva la legislación ambiental, de acuerdo a lo establecido por la Convención de Ramsar, a la cual se adhirió el país mediante Decreto 224 del 2 de febrero de 1998. El objetivo principal de ésta Convención es impedir la pérdida de los hábitats de humedal y asegurar su conservación.

[VOLVER](#)

### **4.3. COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA.**

#### **4.3.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS.**

Con miras a lograr un ordenamiento adecuado del uso del suelo y así mismo disminuir paulatinamente el deterioro ambiental que presentan los recursos naturales del municipio, se hace necesario conocer su oferta y demanda ambiental, forma de aprovechamiento y requerimientos, es decir un diagnóstico adecuado que permita identificar y valorar las potencialidades y limitantes que dicho impacto geográfico presenta.

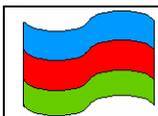
Otro factor a tener en cuenta en el ordenamiento del uso del suelo es la dinámica socio económica (comercio, transporte, mercadeo) suscitado en la región la cual condiciona altamente el uso del suelo, ocasionando en algunos casos el desarrollo de cultivos inadecuados, al igual que la implementación de tecnologías impropias, no acordes con las características biofísicas del área, generando de esta manera el desarrollo de sistemas de producción poco rentables y que originan una destrucción gradual de la base natural.

En términos generales los tipos de cobertura vegetal, se definieron considerando los parámetros densidad y altura del tipo predominante en la unidad establecida, igualmente se baso en las características fisionómicas de los diferentes tipos de vegetación, los cuales pueden ser reconocidos morfológicamente ya que responden a adaptaciones al medio ambiente, que son genéticamente inherentes a transformaciones causadas por el hombre para suplir sus necesidades.

Para la elaboración del mapa [síntesis de cobertura y uso actual del suelo](#) y la asignación de su respectiva leyenda, se tomo como base el mapa de Cobertura y uso actual del suelo elaborado por CORTOLIMA, con base en fotointerpretación. Este mapa fue actualizado con trabajo de campo y la colaboración de los profesionales y técnicos de la UMATA del municipio de Coello, ya que la información presentada en el mapa de CORTOLIMA se encontraba desactualizada, debido a las fechas de toma de las aerofotografías.

[VOLVER](#)

#### **4.3.2. COBERTURAS:**



Se identificaron para el municipio de Coello diferentes unidades cartográficas, clasificadas en las clases de pastos, bosques, vegetación natural arbustiva y áreas sin uso agropecuario y forestal. A continuación se describen las diferentes coberturas y sus respectivos usos actuales, en el municipio de Coello:

**PASTOS.** Esta cobertura es la segunda en extensión en el municipio de Coello, representada en pastos manejados, pastos naturales, pastos espontáneos o naturales con rastrojos. Cubren una extensión de 8.674,58 hectáreas.

Los pastos manejados se localizan en mayoría en las áreas planas y representa la mayor extensión. En general tanto los pastos manejados, naturales con rastrojo brindan alta protección al suelo, pero su capacidad productiva se ve bastante disminuida en los periodos secos.

Los pastos naturales o espontáneos con rastrojos, son producto del abandono y se encuentran dispersos por todo el territorio. Ocupan áreas de topografía plana a fuertemente inclinadas. Se dedican a la ganadería temporal debido a su baja productividad.

**BOSQUE.** Esta cobertura natural es de gran importancia para la protección del sistema hídrico, de los suelos y de la fauna. Pero lamentablemente en el municipio de Coello ha sido destruida y reemplazada en su gran mayoría. Solo cubre una extensión de 482.79 hectáreas. En general lo que queda es un bosque secundario o intervenido, conformado por una vegetación arbórea y arbustiva que ha perdido su estructura o algunas especies vegetales originales.

## VEGETACION NATURAL ARBUSTIVA

**RASTROJOS.** Están representados por una vegetación arbustiva de porte bajo, producto del abandono de los terrenos o el resultado de practicas inadecuadas del suelo. Se consideran áreas improductivas. Son 4.472,65 has.

Algunos rastrojos son producto de las condiciones biofísicas del territorio que no han permitido el desarrollo de los suelos. Se distribuyen por todo el territorio y se deben dedicar a la regeneración del medio.

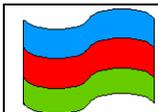
**CULTIVOS.** Representados en cultivo de arroz, algodón, sorgo, yuca, maiz, mani y pl+atano, yuca y frutales. Se localizan en áreas planas y su uso principal en el de producción agrícola. Son 1.678,81 has.

**SIN COBERTURA.** Encontramos las tierras eriales y los afloramientos rocosos, equivalentes a 115,54 has. Son aquellas áreas que actualmente se encuentran improductivas por su alta grado de pendiente y su origen geológico, así como las originadas por la acción antrópica que no permiten uso agropecuario. Presentan afloramientos rocosos y alta pedregosidad que no permiten ningún desarrollo de la vegetación.

Para aquellas unidades cuya composición fue difícil diferenciar, se recurrió a la definición de las siguientes unidades cartográficas:

103

- **Consociación:** Se considera como aquella unidad donde se presentan dos o más tipos de



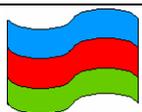
*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

uso, donde uno de ellos presenta una dominancia mayor o igual al 70%. Se encuentran dispersas por todo el territorio y tienen gran dominancia las coberturas de rastrojos y pastos naturales con rastrojos. Son 13.614,56 has.

- **Complejo:** Se considera en aquellas unidades en las cuales hay dos o más tipos de uso con porcentajes similares. Constituidas por 4.906,35 has.

Dicha información fue posteriormente transferida a planchas cartográficas del IGAC a escala 1:25.000 mediante empleo del pantógrafo óptico, obteniéndose así un mapa preliminar, el cual fue sometido a corroboración de campo, a fin de obtener la leyenda y mapa definitivo.

CLASE DE COBERTURA	SUBCLASE DE COBERTURA		AREA		USO ACTUAL
	SIMBOLO	DESCRIPCION	HAS	%	
PASTOS	Pm	PASTOS MANEJADOS	3021.36	8,89	PASTOREO TEMPORAL GANADERIA EXTENSIVA
	Pn	PASTOS NATURALES	2706.32	7,96	PASTOREO TEMPORAL GANADERIA EXTENSIVA
	Pr	PASTOS CON RASTROJO	2946.9	8,67	PASTOREO TEMPORAL GANADERIA INCIPIENTE
BOSQUE	Bn	BOSQUE NATURAL	256.44	0,75	AGUA- FAUNA Y CONSERVACION DE ESPECIES NATIVAS
	Bs	BOSQUE SECUNDARIO	226.35	0,67	
NATURAL ARBUSTIVA	Ra	RASTROJOS	4472.65	13,15	SIN USO PRODUCTIVO AREAS ABANDONADAS
CULTIVOS PERMANENTES O TRANSITORIOS	Az	CULTIVO DE ARROZ			AGRICOLA
	So	CULTIVO DE SORGO	188.33	0,55	
	Al	CULTIVO DE ALGODÓN	89.36	0,26	
	Mz	CULTIVO DE MAIZ	1269.58	3,73	
	Pl	CULTIVO PLATANO	65.77	0,19	
	Yu	CULTIVO DE YUCA			
CONSOCIACION	Ft	FRUTALES	29.09	0,09	AGRÍCOLA, PASTOREO TEMPORAL
	Al/Mz		8.21	0,02	
	Az/So		7.01	0,02	
		Pm/Ft	370.15	1,09	



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

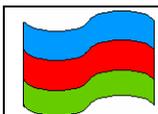
	<b>Pm/Pn</b>	162.16	0,48	GANADERIA INCIPIENTE, REGENERACIÓN NATURAL
	<b>Pn/Pm</b>	87.98	0,26	
	<b>Pn/Pr</b>	665.38	1,96	
	<b>Pn/Pr/Ra</b>	214.38	0,63	
	<b>Pn/Ra</b>	964.62	2,84	
	<b>Pn/Te</b>	715.78	2,11	
	<b>Pr/Pn</b>	4013.66	11,80	
	<b>Pr/Ra</b>	1529.19	4,50	
	<b>Pr/Ra/Pn</b>	62.86	0,18	
	<b>Pr/Te</b>	659.74	1,94	
	<b>Ra/Pn</b>	2686.56	7,90	
	<b>Ra/Pr</b>	895.82	2,63	
	<b>Ra/Te</b>	227.46	0,67	
	<b>Te/Pn</b>	278.74	0,82	
	<b>Te/Pn/Ra</b>	17.38	0,05	
<b>Te/Pr</b>	47.48	0,14		

CLASE DE COBERTURA	SUBCLASE DE COBERTURA		AREA		USO ACTUAL
	SIMBOLO	DESCRIPCION	HAS	%	
<b>COMPLEJO</b>		<b>Af/Pr</b>	1060.31	3,12	AGRÍCOLA, PASTOREO TEMPORAL GANADERIA INCIPIENTE, REGENERACIÓN NATURAL
		<b>Bs/Pr</b>	35.50	0,10	
		<b>Ft/Yu</b>	55.53	0,16	
		<b>Ft/Yu/PI</b>	37.85	0,11	
		<b>Ft/Yu/pm</b>	255.16	0,75	
		<b>Pm/Ra</b>	662.77	1,95	
		<b>Pm/Ra/Te</b>	1283.91	3,78	
		<b>So/Mz</b>	1139.53	3,35	
		<b>So/Yu</b>	174.73	0,51	
		<b>So/Yu/Ft</b>	200.0	0,59	
<b>SIN COBERTURA</b>	<b>Te</b>	TIERRAS ERIALES	112.78	0,33	SIN NINGUN USO PRO DUCTIVO- SUPERFICIE COMPLETAMENTE DES PROTEGIDAS
	<b>Af</b>	AFLORAMIENTO ROCOSO	2.76	0,01	
<b>URBANO</b>	<b>Zu</b>	AREA URBANA	92.46	0,27	CASCO URBANO MUNICIPAL
<b>TOTAL</b>			<b>34000.0</b>	<b>100.0</b>	

[VOLVER](#)

#### 4.3.3. ÍNDICE DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA.

105



#### 4.3.3.1. METODOLOGÍA.

Con miras a conocer el grado de protección que la cobertura vegetal presente en el área brinda al suelo contra la acción erosiva del agua de escorrentía, se procedió a delimitar, calificar y cuantificar, dichos índices mediante el empleo de la metodología propuesta para el efecto por Filiberto López Cadenas de Llano, consistente en la asignación de un valor a cada tipo de uso de suelo encontrado, que fluctúa entre 0.0 para el caso de tierras descubiertas y erodadas a 1.0 para terrenos completamente protegidos y sin erosión aparente, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

ÍNDICE MEDIO DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA POR TIPO DE COBERTURA VEGETAL.

CÓDIGO	TIPO COBERTURA VEGETAL	ÍNDICE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA
<b>VEGETACIÓN LEÑOSA</b>		
Bs	Bosques claros con sustrato herbáceo denso.	0.90
Bc	Bosques claros con sustrato herbáceo de muy baja densidad.	0.80
Ra	Rastrojo (monte bajo) sin erosión del suelo.	0.80
Ccs	Café con sombrío (cultivo de semibosque).	0.70
Fr	Arbolado con baja densidad por unidad de área.	0.50
<b>VEGETACIÓN HERBÁCEA</b>		
Pr	Pastizales enmalezados.	0.7
Pn	Pastizales degradados con erosión aparente.	0.3
te	Terrenos erodados y/o desnudos.	0.0
Af	Afloramientos rocosos.	0.0
<b>TIERRAS CULTIVADAS</b>		
Az, Al, So, Aj, Cm.	Cultivos semestrales sobre terrenos llanos o casi llanos.	0.7
Pl; Cch	Cultivos semilimpios.	0.5
Mz; Yu	Cultivos Limpios.	0.4

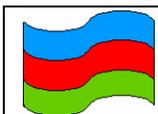
De esta forma se procedió para cada unidad Cartográfica de uso de suelo catalogada como asociación y/o complejo a calcular mediante ponderación de la proporción de tipo de usos de suelos que la conforman, el coeficiente promedio, teniendo en cuenta una ocupación de área del 70%/30% y del 50% - 50% según cada caso. Efectuada la operación anterior, se determinó por provincia climática y en forma general, el grado de protección que la cobertura vegetal transmite al suelo, haciendo uso para ello del cálculo de área reducida.

La escala de Calificación adoptada para los fines propuestos, fue:

CLASE	RANGO I.P.H.	CÓDIGO
Muy Alto	0.9 - 1.0	V1
Alto	0.6 - 0.9	V2
Medio	0.3 - 0.6	V3
Bajo	0.1 - 0.3	V4
Ninguno	0.0 - 0.1	V5

[VOLVER](#)

#### 4.3.3.2. ANÁLISIS Y RESULTADOS.



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Dentro del contexto anterior, se tiene que el municipio presenta un mediano índice de protección hidrológico, cuyo valor fluctúa entre 0.48 para el caso de la provincia climática Cálido semiárido.

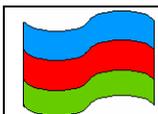
El municipio sustenta un tipo de cobertura cuya naturaleza y forma de distribución en el terreno no permite un control eficaz contra la ocurrencia o aceleración de procesos erosivos, representada por la unidad tierras eriales y las consociaciones que ella conforma, cuyo I.P.H. es de 0.0.

**CUADRO.** CALCULO DE ÁREA REDUCIDA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA POR PROVINCIA CLIMÁTICA Y EN FORMA GENERAL.

**INDICE DE PROTECCIÓN HIDROLOGICO**

<b>UNIDAD DE USO</b>	<b>I.P.H.</b>
Pm	0.6
Pn	0.7
Pr	0.5
Bn	0.5
Bs	0.6
Ra	0.6
Az	1.0
So	1.0
Al	1.0
Mz	0.9
Pl	0.4
Yu	0.6
Ft	0.6
Al/Mz	0.8
Az/So	0.9
Pm/Ft	0.6
Pm/Pn	0.5
Pn/Pm	0.4
Pn/Pr	0.5
Pn/Pr/Ra	0.6
Pn/Ra	0.5
Pn/Te	0.6
Pr/Pn	0.7
Pr/Ra	0.7
Pr/Ra/Pn	0.7
Pr/Te	0.5
Ra/Pn	0.6
Ra/Pr	0.5
Ra/Te	0.6
Te/Pn	0.2

COELLO  
" TIERRA DE PAZ Y HERMOSURA NATURAL "



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Te/Pn/Ra	0.2
Te/Pr	0.2
Af/Pr	0.3
Bs/Pr	0.5
Ft/Yu	0.6
Ft/Yu/Pl	0.4
Ft/Yu/pm	0.4
Pm/Ra	0.5
Pm/Ra/Te	0.6
So/Mz	0.8
So/Yu	0.7
So/Yu/Ft	0.5
Te	0.3
Af	0.3
Zu	0.3
<b>Total</b>	<b>19.3</b>
<b>I.P.M.</b>	<b>0.60</b>
<b>CALIFICACION</b>	<b>3</b>

En términos generales el territorio municipal, presenta un bajo índice de protección hidrológica, en la provincia climática Cálido semiárido (Csa), donde el área de esta categoría representa el 100%.

**CUADRO.** CATEGORÍA DE INDICE DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA POR PROVINCIA CLIMÁTICA Y EN FORMA GENERAL.

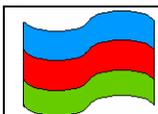
<b>CLASE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>I.P.H. RANGO</b>
Muy Alto	V <sub>1</sub>	0.9 - 1.0
Alto	V <sub>2</sub>	0.6 - 0.9
Medio	V <sub>3</sub>	0.3 - 0.6
Bajo	V <sub>4</sub>	0.1 - 0.3
Ninguno	V <sub>5</sub>	0.0 - 0.1

[VOLVER](#)

#### **4.4. FLORA.**

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge, toda el área del municipio de Coello pertenece a una formación semiárida identificada como bosque seco tropical (bs - T).

108



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

Observando la cobertura y el uso actual del suelo, vemos claramente que la vegetación natural primaria, ha sido destruida en un alto porcentaje y reemplazada por otro tipo de coberturas, dando paso a la agricultura y a la ganadería extensiva. Quedando reducido solo a pequeñas áreas aisladas de bosque secundario, localizadas en las microcuencas de algunas quebradas.

Entre las especies encontradas y más representativas de la región tenemos:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Payandé	Pithecellobium sp.	
Tachuelo	Xanthoxylon sp.	Rutaceae
Cruceto	Randia aculeata	
Chaparro	Curatella americana	Dilleniaceae
Pelá	Vachéllia farnesiána	Mimosaceae
Ceiba	Ceiba pentáandra	Bombacaceae
Caracolí	Anacardium excelsum	Anacardiaceae
Guacharaco		
Totumo	Crescéntia cujéte	
Matarratón	Glirocidia sepium	Sterculiaceae
Mamoncillo		
Guásimo	Guazuma ulmifolia	Mimosaceae
Almendros	Terminália sp	Mimosaceae
Saman	Samanea saman	Burseraceae
Igua	Pseudosamanea guachapele	
Indio pelao	Bursera simaruba	Anacardiacea
Ame		Flacourtiaceae
Diomate	Astronigun graveolons	Moraceae
Ondequera	Casearia corimbosa	
Yarumo	Cecropia peltata	

Como actualmente el municipio de Coello, no cuenta con estudios técnicos y florísticos que nos permitan conocer el estado actual de este recurso, precisando resultados para poder establecer acciones de conservación, protección, recuperación y manejo, se hace necesario que el municipio realice estudio técnico florístico a corto plazo.

Por provincia climática el comportamiento de las diferentes especies es el siguiente:

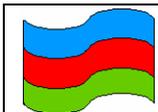
Clima Cálido Semiárido: Las especies más frecuentes en el estado Fustal son el Guásimo e Iguá, seguida de las especies Guacharaco, Guadua, Mamoncillo y Matarratón; en la etapa de Brinzal la mayor dispersión está dada por el Ondequera y el Mosquero; en el estado Latizal las especies de mayor presencia son el Ondequera y el Arrayán Blanco.

[VOLVER](#)

#### 4.4.1. REFORESTACIONES:

Cortolima ha venido desarrollando programas de reforestación dirigido a la protección de las microcuencas que surten los acueductos urbano y rurales. Esto se viene trabajando desde 1.995. Las reforestaciones ejecutadas son las siguientes:

- En 1.995 se sembraron 10 has en Igua, cachimbo y samán. 5 has en la microcuenca<sup>109</sup>



de la quebrada Lla Lucha (vereda Llucha Adentro), y 5 has en la microcuenca de la quebrada Gualanday (Insp. De Gualanday).

- Reforestación agroforestal, es decir con mezcla de especies: Especies forestales y especies agrícolas. Se sembraron 10 has, en La Vega de Los Padres, Dosquebradas y Vindi. La combinación de especies fue: a) Igua – Limón, b) Igua – Cachaco, y c) Igua – Mango.
- Programa BID –Guadua: Se sembraron 30 has en guadua, en Cunira, Chagualá Adentro, Sector San Cayetano, Lucha Afuera, Dosquebradas, La Vega de Los Padres y Barrialosa. De estas 30 has queda muy poco, están 5 has en Chagualá Adentro, 1 ha en San Cayetano.
- Plan Verde: Emprendido por Cortolima, Cormagdalena y el municipio. Se sembraron 10 has en el año 2.000 , 5 de ellas en Igua y las otras 5 en Guadua. Se sembró en Sector San Cayetano, Lucha Adentro, Potrerillo y Sector Calabozo en Gualanday. De las 10 has permanecen solamente 5 has, ubicadas en la vereda Lucha Adentro, de estas 2 has están sembradas en Igua.
- Plan Verde año 2.001 : Se sembraron 51 has, de estas 20 has en Igua y 31 has en Guadua. Se repartieron por todo el municipio desde Gualanday hasta Barrialosa.
- Actualmente Cortolima está adelantando un programa de mantenimiento y constatación de supervivencia del material vegetal.
- En el año 2.00 el municipio con recursos propios adelantó un programa de reforestación de 5 has en la vereda Lucha Adentro, para protección del nacimiento de la quebrada La Lucha, que es la que abastece el acueducto de la cabecera municipal. Se sembraron en Igua, con su respectivo aislamiento.
- En el año 2.001 el DAMAD-CRET también adelantó reforestaciones en Gualanday, sobre la margen del río Coello, como protección contra la erosión. Se sembraron en Igua.

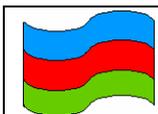
Los programas de reforestación de Cortolima no han tenido el impacto esperado, en razón a la mínima duración del material vegetal por su poca adaptación al medio, ya que esta especie (guadua) se da principalmente en las vegas de los ríos y quebradas. La UMATA del municipio recomienda sembrar especies de fácil adaptación al medio como el Igua, nogal, samán, y especies nativas como el caracolí.

Acorde con lo estipulado en la Ley 99/93, en su artículo 111, en el año 2.001 el municipio adquirió dos predios, uno de 52 has denominado La Mana y otro de 29 has, llamado el recreo No 3, para un total de 81 has, declaradas reserva forestal, para dedicarlas a la protección de la microcuenca La Lucha, en la vereda Lucha Adentro. Aquí se va a adelantar un programa de siembra de árboles, el cual se adelantaría con la Universidad del Tolima, para realizar en una primera etapa el diagnóstico del hábitat para determinar las especies que se adapten al medio para luego iniciar la siembra de árboles, con una mayor probabilidad de permanencia de las especies.

[VOLVER](#)

#### **4.4.2. INCENTIVOS FORESTALES:**

Los programas de reforestación emprendidos por Cortolima se han realizado a través de los incentivos forestales, que se manejan así: Se entrega el material vegetal, alambre, postes y grapas para el aislamiento y se paga por la ejecución del trabajo. El resultado del diagnóstico realizado a estas reforestaciones arroja como resultados, primero un bajo impacto por la baja supervivencia del material vegetal, y segundo una ausencia de compromiso por parte de los pobladores, que desconocen realmente el impacto ambiental de las reforestaciones, porque luego



se sembrar y recibir el incentivo por la ejecución, abandonan la plantación y no les realizan mantenimiento. En conclusión se debe replantear la aplicación de los incentivos forestales, de forma que se logre mayor compromiso durante todas las etapas del programa.

[VOLVER](#)

#### 4.5. FAUNA.

La fauna en el municipio de Coello, como en el resto del territorio nacional, representa un valioso recurso natural renovable que debe manejarse para preservar el equilibrio ecológico entre las diversas especies y entre estas y el medio natural que las aloja. Sin embargo, la conservación no solo consiste en evitar que la acción del hombre afecte a los animales con prácticas indiscriminadas, sino en diseñar las estrategias que impidan el deterioro de los hábitats naturales, evitando la contaminación y promoviendo programas de conservación y de zootecnia, que permitan aprovechar de manera racional estos recursos, sin poner en peligro la extinción de la fauna silvestre.

La composición faunística y la presencia de la misma en el municipio de Coello es lamentable, puesto que la mayoría de la cobertura vegetal natural ha sido eliminada y es allí donde la fauna cumple todo su ciclo vital, viéndose obligada a emigrar a otros lugares o exponiéndose a la enorme presión que ejerce el hombre hasta ponerla en peligro de extinción.

Entre las especies que a simple vista hacen presencia, tenemos: el conejo silvestre, la babilla, la iguana y el armadillo.

En el sitio San Vicente, en la vereda Chagualá Adentro, se encuentra una pequeña área donde según la UMATA se encuentran especies forestales y algunas especies animales como micos, aves, etc. En este momento Cortolima adelanta el Estudio de las zonas Áridas, y en este proceso ya realizó visita y muestreos en San Vicente, pero a la fecha aún no se tienen resultados del estudio.

Como actualmente el municipio no cuenta con estudios técnicos faunísticos, que permitan establecer programas de conservación, se hace necesario que se realice a corto plazo un estudio serio y profundo de la fauna silvestre existente en el municipio para conocer las especies existentes y cuales de ellas merecen acciones urgentes.

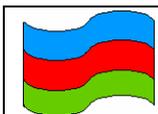
[VOLVER](#)

#### 4.6. UNIDADES ECOLÓGICAS DE PAISAJE.

Referidas a espacios geográficos homogéneos en cuanto a naturaleza geológica, procesos morfodinámicos a modeladores del paisaje, clima, relieve, suelos y cobertura y uso actual de la tierra, aspectos biofísicos que le imprimen una forma de funcionamiento, productividad y sustentabilidad única, o diferente a la de áreas aledañas. Dichas unidades fueron definidas, a través de la superposición de los mapas temáticos de fisiografía, suelos y de cobertura y uso actual de la tierra, con su respectiva corroboración de campo y muestreos de las variables suelo y flora.

Dentro del marco expuesto, como se muestra en el [mapa de Unidades Ecológicas](#) de Paisaje, el municipio presenta 95 unidades ecológicas de paisaje, sin tener en cuenta las variables pendiente y grado de erosión.

CODIGO	ASPECTOS	BIOTICOS
--------	----------	----------



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

PAISAJE	COBERTURA VEGETAL	USO ACTUAL
Csa 11 - LTy	BC, PT, SL, BP	Bosque protector, zonas de protección absoluta y de áreas de captación de fuentes de agua, bosque plantado de Igúa y ganadería extensiva, cultivo de plátano asociado con yuca y frutales.
Csa 13 d1 - Ty	BP, BPP, CA, CL, ASP, SL	Bosque protector, ganadería extensiva, cultivos limpios, secanos y de pancoger y frutales.
Csa 13 C3 – Tii	BP, SL, PT, CA, CL, BP/BPP, ASP	Bosque protector, madera para uso doméstico (leña, orcones), áreas de protección absoluta, ganadería extensiva y cultivos, cuerpos de agua.
Csa 21 - TT	BP, SL, BC	Bosque protector, bosque comercial y ganadería extensiva de doble propósito.
Csa 31 - A	PT, BP/BPP, ASP, SL, CL	Bosque protector, madera para uso doméstico (leña y orcones), ganadería extensiva, cultivos de plátano, cachaco asociado con frutales, cultivos limpios.
Csa 411 - Tt	CL, SL	Ganadería extensiva y cultivos limpios secanos y de frutales.
Csa 412 - V	SL, CL, PT	Áreas de protección absoluta, ganadería extensiva, plátano asociado y cultivos limpios.
Csa 413 -TE	CL, SL, BP/BPP, BP	Bosque protector, madera para uso doméstico (leña, orcones), ganadería extensiva, cultivos de plátano, maíz, cachaco y frutales.
Csa 421 - T	BP/BPP, SL, BP, CL, ASP, CA, PT	Bosque protector, madera para uso doméstico, áreas de protección absoluta, ganadería extensiva, cultivos limpios, arroz, maíz, ajonjolí, cultivos de pancoger y lagos

[VOLVER](#)

#### 4.6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES ECOLÓGICAS DE PAISAJE

##### 4.6.1.1. CUESTAS HOMOCLINALES EN ARENISCAS Y ARCILLOLITAS ( CSA11).

Se ubica en la provincia climática cálido semiarido, se localiza sobre suelos pertenecientes a la asociación LTY ( Lithic ustertents y Typic ustertents) dentro de esta unidad se destacan cuatro (4) tipos de cobertura así: Bosque protector ( Bp), protección absoluta (pt), Bosque comercial (Bc), cultivo semilimpio (Sl). Sobresalen las especies como el Guacharaco, guasimo, e igual pastos naturales, como el tiatino, gordura y reforestaciones de guadua. Cultivos de plátano y otros frutales.

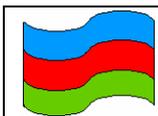
[VOLVER](#)

##### 4.6.1.2. MESETAS EN ARENISCAS ARCILLOLITAS Y CONGLOMERADOS ( CSA 13).

Esta unidad presenta a su vez tres ( 3 ) subdivisiones que son:

-Csa 13 di. Caracterizado por presentar un grado de disección ligero, se localiza sobre suelos pertenecientes al conjunto T Y ( Typic ustertents), la cual presenta seis (6) tipos de cobertura: Bosque protector ( Bp), Bosque protector productor ( Bp/Bpp), cuerpos de agua (Ca), cultivos agrsilvo pastoriles (Asp), cultivos semilimpios (sl), cultivo limpio (cl). Sobresalen las especies guasimo, guacharaco y cultivos de pancoger, frutales, arroz, sorgo y maíz.

-Csa13c2. Caracterizado por presentar un grado de disección moderado, localizado sobre suelos (7) pertenecientes al conjunto Lus ( lithit ustertents ) la cual se encuentra conformada por siete ( 7 ) tipos de cobertura; Bosque protector ( Bp ), Bosque protector productor (Bpp) , áreas de protección absoluta (pt), cultivos agrsilvo pastoriles (Asp), cultivos semilimpios (sl), cultivos



limpios (cl) y cuerpos de aguas (ca), donde sobresalen las especies como Guasimo, Guadua, Igua , Matarraton, pasto tiatino, guadua, cultivos de pan coger y frutales . (ciruelas, anon y guayaba).

-Csa 13c3. Se caracteriza por presentar un grado de disección fuerte ,localizado sobre suelos pertenecientes a la asociación TL ( Typic usteryhents) la cual fue conformada por siete ( 7 ) tipos de coberturas: Bosque protector (Bp) ,Bosque protector productor (Bpp), areas de protección absoluta(pt) cultivos agrosilvo pastoriles (Asp) ,cultivos semilimpios (sl) cultivos limpios (cl) y cuerpos de agua (ca), las especies caracteristicas de esta unidad son : Guasimo, Guadua, Igua, platano, cacreco, arroz, algodón, ajonjolí y maíz.

[VOLVER](#)

#### **4.6.1.3. MONTAÑAS DENUDATIVAS EN ANDESITAS Y DUCITAS (CSH21).**

Localizada en la provincia climatica calida semi arida, ubicada sobre suelos de la asociación TT ( Typic dystrupepts y Typic troperthents), conformada por tres (3) tipos de cobertura : Bosque protector (Bp), Bosque comercial y cultivos semilimpios(sl) sobresalen las especies Guadua, Igua y pastos naturales.

[VOLVER](#)

#### **4.6.1.4. VALLES ESTRECHOS CELUVIAS Y ALUVIAS (CSA31).**

Localizada sobre la provincia climatica calida semiarida, ubicados sobre suelos pertenecientes al conjunto A (Aquic ustifluvents), comformada por cinco (5) tipos de cobertura: Bosque protector productor (Bpp), areas de proteccion bsoluta (pt),cultivo agrosilvo pastoril (Asp), cultivo semilimpio (sl), cultivo limpio (cl). Sobresalen las especies Igua, Guadua, Guasimo, pasto tiatino, cultivos de sorgo, maíz, ajonjolí y algodón.

[VOLVER](#)

#### **4.6.1.5. PLANO DE DESBORDE (CSA41).**

Se localiza en la provincia calido semiarido, presenta tres (3) subdivisiones o paisajes:

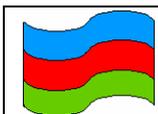
-Csa 411. Corresponde a esta unidad los suelos del conjunto Tt ( Typic tropofluvents), se destacan dos (2) tipos de cobertura : cultivo semilimpio(sl), cultivo limpio (cl), caracterizado por las especies platano,cultivos secanos, sorgo, algodón y pasto tiatino.

-Csa 412. Corresponde a esta unidad los suelos del conjunto V ( Verthic ustrepepts), caracterizado por tres tipos de cobertura : areas de protección absoluta (pt) en cabeceras de quebradas o abastecedores de acueductos,y cultivos semilimpios(sl) y cultivos limpios (cl). La vegetacion caracteristica corresponde a Guasimo, Igua, Guacharaco, Guadua y pastos naturales y cultivos agricolas, sorgo, arroz y maíz.

-Csa 413. Corresponden a esta unidad los suelos del conjunto TE (Typic Epraquents), caracterizado por cuatro (4) tipos de cobertura: Bosque protector (Bp), Bosque protector productor (Bp /Bpp),cultivo semilimpio (sl) y cultivos limpios (cl) sobresalen las especies: platano asociado con yuca y frutales (Guayaba- limon).

[VOLVER](#)

#### **4.6.1.6. TERRAZAS ALUVIALES (CSA42).**



Localizada sobre la provincia climática cálida semiárida, ubicadas en los suelos pertenecientes al conjunto T (Typic ustropepts), caracterizado por siete (7) tipos de coberturas: Bosque protector (Bp), Bosque protector productor (Bpp), áreas de protección absoluta (pt), cultivos agrosilvo pastoriles (Asp), cultivo semilimpio (sl), cultivo limpio (cl) y cuerpos de agua (ca). Donde sobresalen las especies arbóreas como ane, payande, granadillo, ceiba, majao, azafrán, algarroba, herbáceas, como el tiatina, angleten, indio, engorde y frutales como la guayaba y anon, cultivos y cereales como arroz, sorgo y maíz.

[VOLVER](#)

## 4.7. EVALUACIÓN AMBIENTAL

### 4.7.1. USO POTENCIAL DEL SUELO.

#### 4.7.1.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS.

Con miras a definir el uso más intensivo que el suelo puede soportar garantizando una producción sostenida sin deteriorarse, se utilizó la metodología propuesta para el efecto por la C.D.M.B., consistente en la delimitación de unidades homogéneas en cuanto a aptitud de uso, resultantes del cruce de las variables biofísicas, referentes a zonas de vida (interacción de los parámetros de temperatura, precipitación y E.T.P), pendiente superficial y suelo (textura y profundidad efectiva). Dichas unidades aducen a la mayor o menor cobertura vegetal en el tiempo y el espacio que ellas representan, condición que permite clasificarlas en las siguientes grandes categorías de uso, a saber:

- **Uso Agropecuario:** Cultivo limpio (CL), Cultivo semilimpio (SL), Cultivo denso (CD).
- **Agroforestal:** Silvo agrícola (SA)
- **Uso Forestal:** Bosque protector (Bp), Bosque protector productor (Bpp).

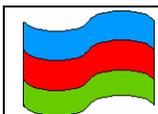
Teniendo en cuenta que el ordenamiento del territorio no solo implica el manejo de la variable cobertura vegetal – suelo.

De otra parte para las zonas correspondientes a márgenes de corrientes superficiales y áreas de captación de fuentes de agua abastecedoras de acueductos, se efectuó una modificación a los resultados obtenidos a través de las claves propuestas por la C.D.M.B., consistente en calificar dichos espacios como áreas de vocación forestal (Bpp), así las condiciones reales del medio permitan al suelo sustentar un uso de carácter agropecuario. Ello sustentado en la inminente necesidad de lograr en forma permanente una oferta hídrica adecuada (regulación del régimen de los caudales), y de paso dar cumplimiento a lo mandado por el código de los recursos naturales en cuanto a la definición de zonas de protección de ríos y/o quebradas.

[VOLVER](#)

#### 4.7.1.2. CATEGORÍA DE USO POTENCIAL.

Dentro del marco expuesto, y las categorías de uso que el implica, se encontró como se muestra [en el mapa de Uso Potencial](#), las siguientes categorías de uso.



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

USO POTENCIAL MAYOR DEL SUELO A NIVEL GENERAL Y POR PROVINCIA CLIMÁTICA. MUNICIPIO DE COELLO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.

CATEGORÍA DE USO	UNIDAD	TOTAL	
		Has	%
AGROPECUARIA	Cultivo Limpio (CL)	6538,02	19,2
	Cultivo Semilimpio (SL)	1655,38	4,9
	Cultivo Denso (Cd)	6015,52	17,7
AGROFORESTAL	Silvo Agrícola (SA)	1935	5,7
FORESTAL	Bosque protector (Bp)	3006,08	8,8
	Bosque protector – productor (Bpp).	14850	43,7
<b>TOTAL</b>		<b>34000.0</b>	<b>100.0</b>

[VOLVER](#)

#### 4.7.1.2.1. TIERRAS DE USO AGROPECUARIO.

Referida a los usos en los cuales los suelos no presentan limitaciones para el desarrollo de la actividad agrícola y/o pecuaria. Comprende una superficie de 14.208,92 has, equivalentes al 41.8 % del área municipal, siendo su unidad dominante el cultivo limpio (CL) con una participación del 46 % del área relacionada. Comprende los siguientes tipos de uso:

[VOLVER](#)

##### 4.7.1.2.1.1. CULTIVOS LIMPIOS (CL).

Unidad homogénea donde los cultivos que la conforman requieren laboreo y remoción frecuente del suelo, con un periodo vegetativo menor a un año. Corresponde a una superficie de 6.538,02 has, equivalentes al 19.2 % del territorio municipal.

[VOLVER](#)

##### 4.7.1.2.1.2. CULTIVOS SEMILÍMPIOS (CSL).

Unidad homogénea donde el tipo de cultivos que la conforman, sin requerir una remoción frecuente y continuada del suelo, con una labranza, recolección o pastoreo por largos periodos vegetativos (Cultivos perennes), dejan desprovisto al suelo de una cobertura vegetal protectora entre plantas o en periodos estacionales. Corresponde a una superficie de 1.655,38 has, equivalentes al 4.9 % del territorio municipal.

[VOLVER](#)

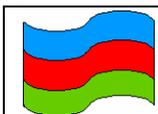
##### 4.7.1.2.1.3. CULTIVOS DENSOS.

Unidad homogénea donde el tipo de cultivos que la conforman, sin requerir de una remoción frecuente y continuada, no deja desprovisto el suelo de una cobertura vegetal protectora aún entre plantas, a excepción de periodos breves y poco frecuentes. Corresponde a una superficie de 6.015,52 has, equivalentes al 17.7 % del territorio municipal.

[VOLVER](#)

#### 4.7.1.2.2. TIERRAS DE USO AGROFORESTAL.

Referidas a los usos que armonizan los cultivos agrícolas, forestales y pastoriles, en pro de alcanzar la sostenibilidad de la base natural y la máxima productividad por unidad de



superficie. Comprende una superficie de 1.935 has, equivalentes al 5.7% del territorio municipal, representada tan solo por un (1) tipo de uso, a saber:

[VOLVER](#)

#### **4.7.1.2.2.1. CULTIVO SILVOAGRICOLA (SA).**

Unidad homogénea conformada por la mezcla de cultivos agrícolas y forestales, que permiten la siembra, labranza y recolección de la cosecha, junto con la remoción frecuente y continuada del suelo, dejándolo en algunos sectores desprovistos de cobertura vegetal y en otros con vegetación permanente (árboles).

[VOLVER](#)

#### **4.7.1.2.3. TIERRAS DE USO FORESTAL.**

Referido a aquellos usos, en los cuales los suelos presentan limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas y/o pecuarias, dado básicamente su considerable susceptibilidad a la erosión. Comprende una superficie de 17.856,08 has, equivalentes al 52.5% del territorio municipal, siendo el tipo de uso mas representativo el Bosque Protector Productor (Bpp), con una participación del 83 % de su total.

[VOLVER](#)

#### **4.7.1.2.3.1. BOSQUE PROTECTOR (BP).**

Unidad homogénea conformada en su gran mayoría por vegetación leñosa de tipo arbóreo y/o arbustivo, cuya distinción y/o arreglo natural conforma un sistema multiestrato, el cual para fines de conservación de la base natural, no permiten la remoción del suelo, ni de la vegetación en ningún periodo de tiempo. Corresponde a una superficie de 3.006,08 has, equivalentes al 8.8% del territorio municipal.

[VOLVER](#)

#### **4.7.1.2.3.2. BOSQUE PROTECTOR PRODUCTOR (BPP).**

Unidad homogénea conformada por vegetación de tipo arbóreo, la que sin requerir de remoción continua y frecuente del suelo, lo pueden dejar desprovisto de árboles en áreas pequeñas y por periodos relativamente breves (explotación selectiva). Corresponde a una superficie de 14.850 has, equivalentes al 43.7 % del territorio municipal.

[VOLVER](#)

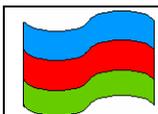
### **4.7.2. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO.**

Con miras a determinar la problemática que presenta el recurso suelo, producto de su forma de uso y manejo, se procedió a confrontar el uso actual con el uso potencial mayor de la tierra, resultados que fueron enmarcados dentro de las siguientes categorías.

- **Uso Adecuado o en Equilibrio (A).**
- **Uso Inadecuado (IN)**
- **Uso Subutilizado (SU)**
- **Uso Gran Subutilización (GSU)**

[VOLVER](#)

#### **4.7.2.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS.**



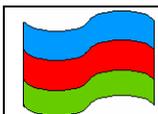
**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

La metodología empleada para efectuar dicha categorización, fue la propuesta por la C.D.M.B, consistente en:

- Transformación del uso actual en términos de uso potencial mayor.
- Superposición Temática de los planos de cobertura vegetal y uso actual de la tierra con el de uso potencial mayor del suelo, para delimitación y homogeneización de unidades afines.

TÉRMINOS DE TRANSFORMACIÓN DEL USO ACTUAL DEL SUELO EN USO POTENCIAL MAYOR. MUNICIPIO COELLO, DEPARTAMENTO TOLIMA. 2000.

USO ACTUAL DEL SUELO		USO POTENCIAL MAYOR	
DESCRIPCIÓN	CODIGO	DESCRIPCIÓN	CODIGO
Arroz	Az	Cultivo Limpio	CL
Algodón	Al	Cultivo Limpio	CL
Bosque Plantado	Bc	Bosque Comercial	BC
Cachaco	Cch	Cultivo Semilimpio	SL
Cultivo Misceláneo	Cm	Cultivo Agrosilvopastoril	ASP
Frutales	Fr	Cultivo Semilimpio	SL
Maíz	Mz	Cultivo Limpio	CL
Sorgo	So	Cultivo Limpio	CL
Plátano asociado con Yuca y Limón	PL-Y/Lm	Cultivo Semilimpio	SL
Pasto natural	Pn	Cultivo Semilimpio	SL
Pasto enrastrado	Pr	Cultivo Semilimpio	SL
Rastrojo	Ra	Bosque Protector	Bp
Tierras eriales	Te	Protección Absoluta	Pt
Bosque secundario	Bs	B. Protect. /B. Protect. Produc.	Bp/Bpp
Consoc. Pasto natural – Rastrojo	Pn/Ra	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto nat. - Tierras eriales	Pn/Te	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto nat. - Bosque plant.	Pn/Bc	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto nat. - Pasto enrastrado	Pn/Pr	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto enrast. - Pasto natural	Pr/Pn	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto enrast. - Tierras eriales.	Pr/Te	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto enrast. - Rastrojo.	Pr/Ra	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Pasto enrast. - Bos. secundario	Pr/Bs	Cultivo Semilimpio	SL
Consoc. Rastrojo - Pasto enrastrado	Ra/Pr	Bosque protector	Bp
Consoc. Rastrojo - Aflor rocoso.	Ra/Af	Bosque protector	Bp
Consoc. Rastrojo - Tierras eriales.	Ra/Te	Bosque protector	Bp
Consoc. Rastrojo - Pasto natural.	Ra/Pn	Bosque protector	Bp
Consoc. Rastrojo - Bosque secundario.	Ra/Bs	Bosque protector	Bp
Consoc. Afloramiento – Rastrojo	Af/Ra	Protección Absoluta	Pt
Consoc. Afloramiento - Tierras eriales	Af/Te	Protección Absoluta	Pt
Consoc. Afloramiento - Pasto enrastrado.	Af/Pr	Protección Absoluta	Pt
Consoc. Tierras eriales - Pasto enrast.	Te/Pr	Protección Absoluta	Pt
Consoc. Tierras eriales - Rastrojo	Te/Ra	Protección Absoluta	Pt
Consoc. Tierras eriales - Pasto natural	Te/Pn	Protección Absoluta	Pt
Consoc. Bosque sec. - Pasto enrastrado.	Bs/Pr	B. Protect. /B. Protect. Produc.	Bp/Bpp



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Consoc. Bosque secundario - Rastrojo	Bs/Ra	B. Protect. /B. Protect. Produc.	Bp/Bpp
Consoc. Pasto natural – Bosque secund.	Pn/Bs	Cultivo Semilimpio	SL
Conjunto Pasto enrastrado - P. natural	Pr-Pn	Cultivo Semilimpio	SL
Conjunto Tierras eriales - P. enrastrado	Te-Pr	Protección Absoluta	Pt
Zona Urbana	Zu	Centros Poblados.	C.P

[VOLVER](#)

#### **4.7.2.2. CATEGORÍA DE CONFLICTO DE USO.**

Como se muestra en el [mapa de Conflictos de Uso](#), el 31.8 % del territorio municipal muestra un uso actual por debajo de la capacidad de uso que el suelo puede soportar, sin sufrir deterioro alguno. Caso contrario el 41.2% del área está siendo utilizada inadecuadamente, situación que se traduce en una paulatina degradación de los recursos suelos - agua, con sus consiguientes implicaciones de desmejoramiento del ecosistema y de la calidad de vida en el lugar. En términos generales se tiene:

[VOLVER](#)

##### **4.7.2.2.1. TIERRAS SIN CONFLICTO CON USO ADECUADO.**

Corresponde a aquellas áreas donde el uso actual coincide con el uso potencial, situación que implica la inexistencia de deterioro del suelo. 9.197,0 has, que corresponden al 27.1%

[VOLVER](#)

##### **4.7.2.2.2. TIERRAS CON USO INADECUADO.**

Cubre el 41.2% del territorio municipal, es decir 13.991,3 has, en aquellos sectores donde debiendo ser su uso de cultivos densos, silvoagrícolas agrosilvopastoriles y/o de protección, son actualmente de cultivos semilimpios. Corresponde aquellas áreas cuyo uso actual es mayor a la capacidad de uso que el suelo puede soportar sin sufrir deterioro.

[VOLVER](#)

##### **4.7.2.2.4. TIERRAS SUBUTILIZADAS.**

Cubren el 20.7% del área municipal, es decir 7.029,51 has, el conflicto se atribuye a que en algunos sectores de las veredas relacionadas el uso actual corresponde a pastizales, pudiendo éstos por topografía y suelos soportar en forma más intensiva y sin deteriorarse una cobertura vegetal clasificada desde el punto de vista de su manejo como cultivo limpio.

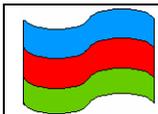
Referido aquellas áreas cuyo uso actual es menor a la capacidad de uso que el suelo puede soportar, situación que implica un desaprovechamiento del recurso.

[VOLVER](#)

##### **4.7.2.2.5. TIERRAS GRAN SUBUTILIZADAS.**

Cobija el 11.1% del territorio municipal, es decir 3.782,19 has, en aquellos sectores donde siendo potencialmente aptos para el establecimiento de cultivos limpios, actualmente presentan un uso correspondiente a rastrojo.

Comprende aquellas áreas cuyo uso actual esta muy por debajo de la capacidad de uso que el suelo puede soportar.



CONFLICTOS DE USO DEL SUELO POR PROVINCIA CLIMÁTICA Y EN FORMA GENERAL. MUNICIPIO DE COELLO, DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. 2000

CONFLICTO DE USO (C)	SIMB.	TOTAL	
		HAS	%
1. ADECUADO	A	9197.0	27,1
2. INADECUADO	IN	13991.3	41,2
3. SUBUTILIZADO	SU	7029.51	20,7
4. GRAN SUBUTILIZADO	GSU	3782.19	11,1
TOTAL		34000.0	100.0

[VOLVER](#)

#### 4.7.3. PROBLEMAS AMBIÉNTALES:

Como resultado del análisis, síntesis y evaluación integral del territorio, se logró identificar la problemática de cada uno de los componentes y procesos que integran el sistema biofísico del municipio de coello.

Atendiendo los limitantes del territorio es necesario iniciar programas y proyectos que eviten que se siga deteriorando el medio ambiente y permitan adelantar una verdadera restauración ecológica como objetivo primordial para la recuperación de atributos ecológicos como de los ecosistemas naturales. Todo esto hará que se recuperen varios servicios como son: la regulación del régimen hídrico de ríos y quebradas, estabilización de suelos, mejoramiento de la producción agropecuaria y en general que la sociedad pueda disfrutar de un ambiente sano.

Entre los problemas ambientales se tiene:

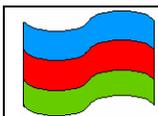
[VOLVER](#)

##### 4.7.3.1. CONTAMINACION

###### 4.7.3.1.1. ATMOSFÉRICA:

Producto del manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos, líquidos y gaseosos tanto de la zona urbana como rural. Este problema debe ser tratado con urgencia para adecuarlo a las condiciones y necesidades locales.

En el área rural debe establecerse un sistema de manejo de residuos sólidos que se fundamente en tecnologías alternativas como: Fosas de compost, lombricultura, biodigestores, estos últimos<sup>119</sup> pueden aprovecharse para los residuos de las explotaciones pecuarias. Estas serían alternativas de manejo tanto para áreas dispersas como para centros nucleados. El manejo



diferencial para los centros nucleados, estaría dado por las utilidades económicas que se derivarían de la actividad, al darle un manejo en forma asociativa, y de un tamaño mayor.

En la vereda La Barrialosa existe gran cantidad de explotaciones porcinas de carácter tradicional, las cuales producen gran cantidad de excrementos que generan contaminación ambiental e hídrica. Este impacto sobre el medio ambiente y el recurso hídrico debe manejarse mediante la implementación de biodigestores.

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.1.2. HÍDRICA:**

En el municipio de coello se presenta contaminación hídrica de los ríos y quebradas por el manejo inadecuado de aguas servidas y por lixiviados producto del uso de agroquímicos.

Además hace presencia la contaminación por explotación inadecuada de arena y materiales para construcción.

Por lo anterior se crea la necesidad inmediata que el municipio gestione y ejecute las obras necesarias para el tratamiento de aguas residuales en la zona rural y la disminución de los niveles de contaminación que vierten las PTARs de la cabecera municipal a la quebrada Naguache y el río Coello. Así como el cumplimiento estricto de los planes de manejo ambiental para las explotaciones mineras.

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.1.3. EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO:**

El municipio de coello presenta problemas de contaminación sonora y atmosférica producto del tránsito vehicular por la vía Panamericana que pasa por Gualanday.

Otro factor que genera este tipo de problema ambiental es el tránsito de volquetas que transportan los materiales explotados por la actividad minera, por las vías del municipio.

Pero no existen las bases técnicas para calificar, ni evaluar por tal motivo se crea la necesidad que el municipio a largo plazo, elabore el estudio correspondiente y aplique los correctivos del caso, para contribuir con el buen desarrollo socio-económico y ambiental del municipio.

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.1.4. CONTAMINACIÓN VISUAL:**

El municipio presenta este tipo de contaminación, producto de la explotación de materiales de construcción en planicies aluviales y en algunas zonas de pendiente, cambiando la estética del paisaje natural (cantera del Neme y el Llano de La Virgen).

[VOLVER](#)

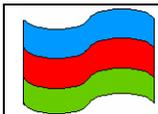
#### **4.7.3.2. PERTURBACIÓN Y DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS:**

Acorde al resultado obtenido en el diagnóstico donde se evidencian los conflictos de uso, debilidad en el manejo ambiental y las amenazas naturales potenciales, han permitido que se generen ciertos impactos ambientales negativos, como los siguientes:

120

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.2.1. EROSIÓN:**



Se presentan problemas erosivos en los taludes de las márgenes de los ríos Magdalena, Coello y quebradas del municipio. En su gran mayoría se debe a la inestabilidad de los suelos provocada por la eliminación total de la cobertura vegetal natural de las rondas hídricas. Además se presentan problemas de erosión en las pendientes fuertes, producto del uso inadecuado de los suelos, lo que ha hecho que se reemplace la cobertura natural quedando suelos desprotegidos y en su mayoría cubiertos de rastrojos improductivos, producto del abandono de los mismos.

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.2.2. DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS:**

En el municipio de Coello es grave la degradación del ecosistema representativo del bosque seco tropical (bs-T), producto de la deforestación, a causa de la ampliación de la actividad ganadera, destrucción del hábitat, caza indiscriminada de especies silvestres, destrucción de ecosistemas, utilización de insumos agrícolas y las quemadas innecesarias en épocas de fuertes sequías. Todo lo anterior acelera la degradación de los suelos, de no tomarse los correctivos inmediatos a cada problema.

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.2.3. PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL NATURAL:**

En general la cobertura vegetal natural son los distintos tipos de bosque. Pero lamentablemente si observamos el [mapa de coberturas y usos actuales del municipio](#), podemos afirmar que esta ya no existe, y ha sido remplazada por pastos naturales y manejados, por rastrojos, pastos con rastrojos, algunos cultivos y tierras eriales sin ningún tipo de coberturas.

En realidad este problema es la causa principal de otros inconvenientes ambientales como: la inestabilidad de los suelos, quedando expuestos a la erosión eólica e hídrica; desequilibrio en el régimen hídrico afectando la cantidad – calidad y regularidad del agua; disminución y hasta extinción de la fauna silvestre por falta de alimento o por emigración; pérdida de especies vegetales nativas; pérdida de la productividad de los suelos.

[VOLVER](#)

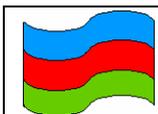
#### **4.7.3.2.4. DEGRADACIÓN DEL SUELO Y TALA DE VEGETACION EN LOS CAUCES DE LOS PRINCIPALES DRENAJES:**

Se está causando un grave daño al ecosistema con el procedimiento de elaboración de carbón vegetal, pues esto genera un recalentamiento del suelo, a la vez que la pérdida de cobertura vegetal en los cauces, principalmente en la cuenca del río Coello. Por tal razón se debe prohibir y multar a quienes incurran en estos procedimientos. Es importante la educación ambiental para que la población entienda el daño que causa, a la vez que encuentre otras alternativas económicas que no se traduzcan en este tipo de problemáticas.

[VOLVER](#)

#### **4.7.3.3. COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIAS:**

El comité está constituido por el alcalde, personero, comandante de la estación de policía, gerente del centro de salud, gerente de la E.S.P, secretario de planeación e infraestructura, director de la UMATA, Secretario de despacho y dos representantes de la comunidad. Se creó desde 1.997. Se reúne dos veces al año para evaluar las emergencias del río Magdalena y su impacto en las 21 veredas ribereñas. El mecanismo utilizado para alertar a la comunidad es el preaviso del riesgo mediante acta.



En el municipio se han presentado varias emergencias:

- el 28 de abril de 1.999 se presentó una amenaza de desbordamiento de la laguna Cunira, que es un mini distrito de riego.
- En lo relacionado con el cerro de Gualanday, este presenta fracturamiento de la roca y desprendimientos con amenaza directa a la planta del acueducto, la torre de alta tensión y el oleoducto, el área afectada son 456 m2 aproximadamente. Las recomendaciones hechas por el DAMAT-CRET fueron las siguientes: disminuir en forma manual la pendiente del talud y estabilizarlo, no utilizar explosivos.
- En Chagualá Adentro (sitio el Cabezón) se presenta desplazamiento del suelo, causado por la alta pendiente y desprotección de la cobertura vegetal por los cultivos limpios. Las recomendaciones del DAMAT-CRET Y el CLE son: Mantener aislado el sector del desplazamiento con una barrera de 5 mts alrededor, sembrar gramíneas y arbustos para regenerar la capa vegetal.
- En lo que toca a los incendios forestales los más recurrentes son el Llano de La Virgen, Lucha Adentro, Chagualá Afuera, La Vega de Los Padres y La Salina. Estos incendios se presentan en los meses de agosto y septiembre con mayor frecuencia. En las veredas que quedan por la vía de entrada al municipio (Llano de la Virgen y Chagualá Afuera se presentan a causa de cigarrillos, fragmentos de vidrio dejados en la carretera, otra causa de estos incendios son los cultivos limpios, porque no se le hace buena ronda al área que se va limpiar entonces se propaga el fuego. Estos incendios afectan el régimen hídrico del municipio.

Se recomienda el fortalecimiento del Comité Local de Emergencias (CLE), y darle un mejor manejo a los procedimientos, pues es procedimiento aplicado para alertar a la población no es acorde con una situación de amenaza y riesgo. Se debe implementar un sistema de alarmas, y programas educativos de prevención y manejo de la amenaza y el riesgo.

[VOLVER](#)

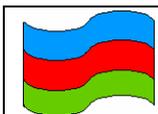
#### **4.8. ZONIFICACION AMBIENTAL.**

Finalizada la fase de caracterización y evaluación ambiental del municipio de Coello, se continúa con la zonificación ambiental, que es el elemento principal de la formulación del EOT, para lo cual se tuvieron en cuenta aspectos fundamentales de los fenómenos biofísicos y criterios técnicos enmarcados en la legislación ambiental vigente.

Entre los aspectos considerados se tienen:

1. La fisiografía, relieve y la pendiente del territorio.
2. Las unidades ecológicas del paisaje.
3. La red hidrográfica.
4. El uso potencial, agropecuario y forestal de los suelos.
5. El uso actual del territorio.
6. La problemática ambiental del territorio.
7. La legislación ambiental sobre áreas protectoras de nacimientos de agua, suelos y fauna.
8. La legislación sobre la importancia de las rondas hídricas.
9. La evaluación de amenazas naturales.

122



Basados en los aspectos anteriores y a partir de la clasificación climática, de los estudios geológicos, geomorfológicos, de suelos y pendientes del territorio de Coello, se elaboró la leyenda fisiográfica, encontrándose tres paisajes fisiográficos, y seis subpaisajes (ver [mapa fisiográfico](#)). Con la asignación de las coberturas y usos actuales a cada unidad fisiográfica, se obtuvieron unidades ecológicas de paisaje ([ver mapa de Unidades Ecológicas de Paisaje](#)). A cada unidad ecológica de paisaje se le realizó una evaluación con base en la cobertura y uso actual, respecto a la aptitud agropecuaria y forestal del territorio, determinando las zonas en conflicto de uso y la problemática ambiental. Según la legislación ambiental vigente, se delimitaron las rondas hídricas de todas las fuentes, áreas de reserva y de protección al sistema hídrico.

Con base en el análisis integral de la caracterización y evaluación ambiental y la superposición de cartografía temática, se definieron unidades de zonificación en torno a lo ambiental, económico y al manejo de amenazas, teniéndose claro que se consideran espacios geográficos homogéneos, en los que se establecerá la reglamentación de acuerdo a su uso principal capaz de soportar, con su correspondiente asignación de usos para el manejo adecuado del territorio. Se encuentra relacionada en el componente general de la formulación del EOT.

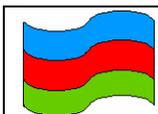
La zonificación ambiental para el municipio de Coello se encuentra en el [mapa de Zonificación Ambiental](#), planchas 15/1 y 15/2, y la siguiente es la leyenda de este mapa, donde se encuentran relacionadas todas las áreas obtenidas y sus subdivisiones, la descripción de cada una de ellas, con su correspondiente reglamentación de usos, se encuentra en el documento formulación en el Componente General:

ZONAS	AREAS	HECTAREAS
AREAS DE ESPECIAL SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	Áreas de protección del sistema hídrico	4.338,4 HAS
	Áreas con características de humedal	8,4 HAS
ZONAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	Área de bosque protector	2.679,0 HAS
	Rondas hídricas	1.373,9 HAS
ZONAS DE RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO AMBIENTAL	Áreas desprotegidas de cobertura vegetal	3.020,0 HAS
	Áreas erosionadas	88,0 HAS
ZONAS DE AMENAZAS NATURALES	Áreas de inundación	418,6 HAS
	Áreas de deslizamiento	253,8 HAS
ZONAS DE EXPLOTACIÓN ECONOMICA	Áreas de explotación agropecuaria alta	2.309,5 HAS
	Áreas de explotación agropecuaria media	1.543,0 HAS
	Áreas de explotación agropecuaria baja	4.289,4 HAS
	Áreas de producción agropecuaria condicionada	3.155,0 HAS
	Áreas de producción silvicultural	10.523,0 HAS

[VOLVER](#)

## PARTE V

## 5. DEMOGRAFÍA, SERVICIOS SOCIALES Y COMUNALES



## 5.1. DEMOGRAFÍA.

### 5.1.1. POBLACIÓN URBANA Y RURAL SEGÚN GÉNERO Y GRUPO DE EDADES.

Según el censo de población del año 1993 realizado por el DANE, en el municipio de Coello habitan 6.984 personas, de las cuales el 13% se encuentra ubicada en el área urbana y el 87% en la zona rural.

Se observa una pérdida acelerada de la población en la zona rural que no corresponde a aumentos poblacionales en el área urbana, por lo que se puede concluir una migración hacia otras regiones, posiblemente hacia el casco urbano de la ciudad capital; esto motivado por la falta de oportunidades para un mejor desarrollo económico y reducidas posibilidades de una mejor calidad de vida.

Según las proyecciones de población del DANE para el año 1.997 se tiene una población total de 6.939 habitantes. De acuerdo a los censos desde el año 1964, que registro 11.273 habitantes, la población ha venido disminuyendo notoriamente llegando para el censo de 1993 a una tasa de decrecimiento de cerca del 4% en el periodo intercensal 1985-1993.(Ver Tabla No. 1)

**Tabla 1. Población según censos y proyecciones  
1951 - 1993.**

Censos	Total	Cabecera	Resto	Tasa Crecimiento por (cien)
1951	9.104	879	8.225	
1964	11.273	629	10.644	1.66
1973	10.227	1.274	8.953	-1.08
1985	9.875	919	8.956	-0.29
1993/1	6.984	912	6.072	-3.96
1995	7.378	935	6.443	
1996	7.085	915	6.17	
1997	6.939	913	6.026	

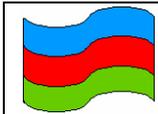
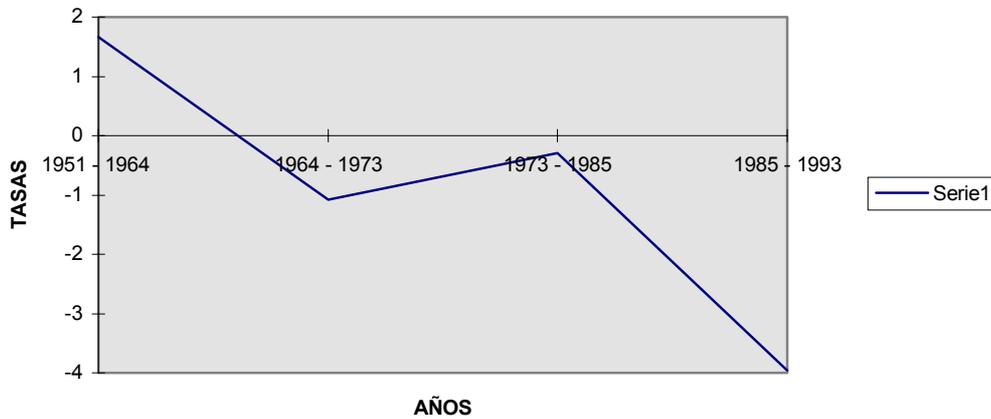


Gráfico 1.

**TASAS DE CRECIMIENTO SEGUN CENSOS**

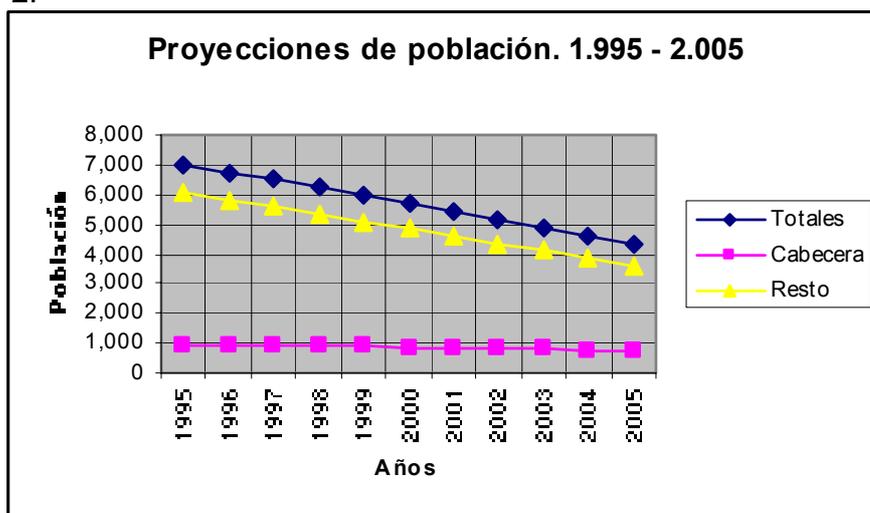


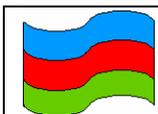
**Tabla 2. Proyecciones de población a junio 30 de 1995 - 2005, según zona**

Zona	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>TOTALES</b>	<b>6,996</b>	<b>6,742</b>	<b>6,485</b>	<b>6,226</b>	<b>5,967</b>	<b>5,705</b>	<b>5,442</b>	<b>5,176</b>	<b>4,909</b>	<b>4,638</b>	<b>4,365</b>
Cabecera	914	908	900	890	877	862	844	824	801	776	748
Resto	6,082	5,834	5,585	5,336	5,090	4,843	4,598	4,352	4,108	3,862	3,617

Fuente: Dane, censo 1.993

Gráfico 2.





Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

Según las proyecciones de población del DANE, entre el año censal 1.993 y el año 2.005 el municipio de Coello habrá perdido en valores absolutos 2.619 habitantes, en términos porcentuales corresponde al 37.5% de su población al momento del censo.

Como se observa en la gráfica anterior el decrecimiento poblacional es mas agudo en la zona rural, esto se debe a las condiciones socioeconómicas desfavorables de la población campesina, ya que la infraestructura económica muestra poca diversidad en lo referente a las ramas de actividad económica desempeñadas en el municipio.

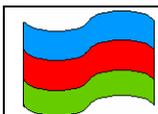
Ante la anterior situación reflejada por el censo nacional de población de 1.993 y las proyecciones poblacionales del DANE, se hace necesario reportar los datos poblacionales que tiene el municipio de censos que se realizan para definir la población objetivo de los programas sociales que se adelantan y es el reporte que se envió al Departamento Administrativo de Planeación Nacional, para la adelantar la estratificación socioeconómica del municipio, con fecha marzo 23 de 2.001 :

ASENTAMIENTOS	VIVIENDAS CONCE	POBLAC. CONCENTR	VIVIENDAS DISPERSAS	POBLAC. DISPRESA	TOTAL VIVIEN	TOTAL POBLAC.
Gualanday	390	1.496			390	1.496
Barrialosa	119	477			119	477
Llano de La Virgen	200	800	55	220	255	1.020
Potrillo	130	500	85	340	215	840
Vega de Los Padres	130	525			130	525
Caimito (1)	38	171			38	171
Calabozo (1)	25	120				
Coello (cabecera)	315	1.352			315	1.352
Cotomal	8	40	4	20	12	60
Cunira			30	147	30	147
Chagualá Adentro	17	80	69	295	86	375
Chagualá Afuera			100	427	100	427
Chicualí			30	151	30	151
Dosquebradas			109	453	109	453
La Salina	45	200	12	53	57	253
Lucha Adentro	35	156			35	156
Lucha Afuera	18	86			18	86
Santa Bárbara	17	77			17	77
Vindi	59	250	30	129	89	379

(1) corresponden a asentamientos localizados en la Inspección de Gualanday.

Como se observa en este cuadro la población total asciende a 8.565 habitantes al año 2.002, presentándose una diferencia de 3.389 habitantes con respecto a las proyecciones del DANE para el año 2.002.

### Tabla 3. Población por sexo, según grupos de edad.



### Censo nacional 1993

TOTAL					
Grupo de Edad	Total	Hombres	%	Mujeres	%
0-4	682	380	10.43	302	8.29
5-9	736	386	10.60	350	10.46
10-14	843	441	12.11	402	12.02
15-19	638	359	9.86	279	8.34
20-24	525	258	7.08	267	7.98
25-29	430	210	5.76	220	6.57
30-34	441	243	6.67	198	5.92
35-39	422	203	5.57	219	6.54
40-44	402	200	5.49	202	6.04
45-49	341	166	4.56	175	5.23
50-54	348	164	4.50	184	5.50
55-59	264	149	4.09	115	3.43
60-64	299	163	4.47	136	4.06
65-69	215	116	3.18	99	2.96
70-74	186	95	2.60	91	2.73
75-79	110	59	1.62	51	1.53
80 y más	102	48	1.31	54	1.62
<b>TOTAL</b>	<b>6984</b>	<b>3640</b>	<b>100.00</b>	<b>3344</b>	<b>100.00</b>

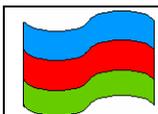
Fuente: DANE Censo de Población 1993

El 13% de la población se encuentra ubicada en el área urbana y el 87% en la zona rural.

Las veredas que mayores asentamientos humanos presentan son: Gualanday, Potrerillo, Llano de la Virgen, Barrialosa, Vega de los Padres y Chaguala Afuera. La de menor asentamiento humano es el sitio San Cayetano, localizado dentro de la jurisdicción de la cabecera municipal. La densidad promedio de habitantes por hectárea es de 4,86 hab/ha.

- **Grupos Étnicos:** Existen dos (2) grupos étnicos diferenciados o identificados como tales, ya que parte de la población está compuesta por descendientes de indígenas Pijaos y la población Coelluna, aunque en general la población actual en parte es una mezcla de razas, pues como se anoto en la reseña histórica el municipio de Coello esta asentado en las que fueron tierras de Cuniras y Metaymas. La población que en la actualidad se destaca como indígena son descendientes de los indígenas Pijao, según relatos de ellos mismos, que llegaron a Coello hace mas o menos 100 años, eran unas 5 familias Pijao, en este momento la población ya esta mezclada, su modo de vida es campesino y son aproximadamente 346 habitantes, que constituyen unas 60 familias ubicadas en la vereda la Salina, y están constituidos bajo la forma Cabildo Indígena.

Los datos poblacionales arrojados por el cabildo indígena de La Salina son los siguientes:



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

Año	Población	Grupos Etáreos (años)					
		Menor de 1 año	1 – 4	5- 14	15 - 44	45 - 49	50 y más
2.000	260	4	23	49	102	48	34
2.001	272	8	26	54	98	54	32
2.002	346	9	24	64	161	37	51

Fuente: Diagnostico de salud del municipio de Coello

Como se puede observar la población del cabildo indígena se encuentra en su mayoría en el rango de edad de 15 a 44 años, una población en edad productiva, con alto requerimiento en capacitación para vincularse al mercado laboral.

Por sexo la composición de la población total es 52.1% hombres y el 47.9% mujeres. En la zona urbana el 51.2% hombres y el 48.8% mujeres; en el área rural es así: 52.3% hombres y 47.7 mujeres. Tanto en el área urbana como en la rural la distribución de la población por sexo es muy similar.

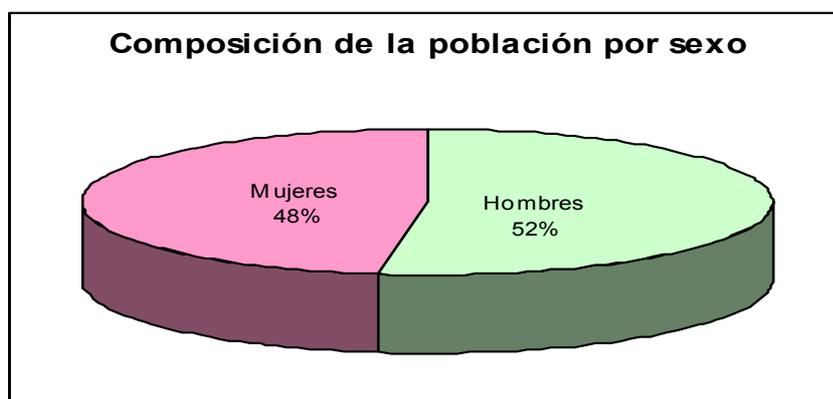
En lo referente a su composición por grupos de edades, ha experimentado pocas variaciones desde el año 1985. La pirámide de población ha mantenido su estructura, presentando mayor volumen en los grupos de 0 a 24 años, población que requiere de una adecuada oferta de servicios de educación y salud, y de las condiciones que les permitan el acceso al empleo.

La población de 12 a 65 años, considerada población en edad de trabajar (PET), son 5.378 personas, es decir el 77% de la población total.

Por otra parte, el grupo de población comprendido entre 25 y 64 años, representa la población que debería estar desempeñándose en alguna actividad económica, son 2.947 personas. Mas adelante se va a confrontar este número con la población que efectivamente se encuentra ocupada.

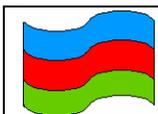
Finalmente el grupo de población mayor de 65 años registra un bajo volumen de habitantes, 613 que corresponde al 8%; lo que implica una baja necesidad de grandes infraestructuras especializadas para población de la tercera edad.

Gráfico 3.



128

[VOLVER](#)



### 5.1.2. POBLACIÓN SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA Y LUGAR DE RESIDENCIA

Lugar de nacimiento	Población
<b>TOTAL</b>	<b>6,970</b>
Mismo municipio	4,925
Otro municipio del mismo departamento	1,220
Otro departamento	798
Otro país	1
Sin información	26

FUENTE: DANE, Censo 1993

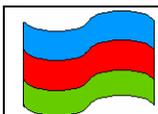
El 71% de la población del municipio es oriunda del mismo, de otros municipios el 17.5% y de otros departamentos el 11.4%. Lo anterior hace que se de en los habitantes del municipio de Coello un sentido de pertenencia y raíces culturales comunes en más del 70% de sus habitantes, variable que facilita la apropiación por parte de la sociedad civil de los procesos y proyectos que se propongan mejorar la calidad de vida en el municipio.

Lugar de residencia cinco años antes	Población
<b>TOTAL</b>	<b>6,288</b>
Mismo municipio	5,633
Otro municipio del mismo departamento	229
Otro departamento	343
Otro país	1
Sin información	82

FUENTE: DANE, Censo 1993

De acuerdo al lugar de residencia 5 años antes del censo de 1.993, residían en el mismo municipio el 89.5% de la población, y apenas el 10.5% de los habitantes es procedente de otros municipios y departamentos, demostrando el bajo flujo de migración hacia el municipio de Coello.

La procedencia y el tiempo de residencia en un lugar indica el grado de arraigo y de identidad cultural de los habitantes; lo que implica cerca del 90% de la población tiene sentido de pertenencia y por lo tanto siente la necesidad de participar en la resolución de la problemática del municipio; esto se hace muy notorio por la participación en la etapa de diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio, demostrando ser participativos y sobre todo<sup>129</sup> propositivos en cuanto a las posibilidades de desarrollo, identificando las fortalezas y debilidades del territorio.



[VOLVER](#)

### 5.1.3. INDICADORES DE POBREZA

El resultado arrojado por los indicadores de pobreza muestra que más de la mitad de la población se encuentra en pobreza. La situación de pobreza en los 8 años intercensales ha mejorado apenas en 7.2%, es decir menos del 1% anual.

La población en miseria disminuyó en un 22.4% en el período 85-93.

La aparente mejoría en las condiciones socio - económicas de la población puede responder en gran parte a la pérdida del 41.3% de la población en el período intercensal (1.985 - 1.993).

**Tabla 6. Indicadores de pobreza. Censo nacional 1993**

AÑOS	PERSONAS		HOGARES	
	NBI	MISERIA	NBI	MISERIA
1985	57.2	32.1	52.3	25.9
1993				
Total	53.1	24.9	46.2	20
Cabecera	37.4	13.2	28.9	8.9
Resto	55.4	26.6	49.4	22.1

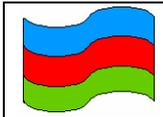
Las variables de mayor incidencia en el índice NBI para el total del territorio son los servicios públicos inadecuados con el 25.5%, seguido de la alta dependencia económica con 21.9%, y el hacinamiento con el 16.5%.

Por zonas en el área urbana las variables de mayor influencia son la alta dependencia económica con el 15.9% y los servicios públicos inadecuados con el 13%; en la zona rural son los servicios públicos inadecuados 27.3%, la alta dependencia económica 22.8% y la vivienda inadecuada 19.6%.

Estos porcentajes de influencia en la pobreza y la miseria, hacen prioritario esbozar planes, programas y proyectos dirigidos a mejorar estas condiciones, siendo relevante para el casco urbano el mejoramiento en la prestación de los servicios públicos, tanto en la cobertura como en la calidad de los mismos, y generar unas condiciones de infraestructura, equipamientos y la implementación de un régimen educativo diversificado, que permita a los pobladores desempeñarse en diferentes áreas económicas, además de la creación y fortalecimiento de fuentes de empleo, programas de micro y famiempresas, que hagan posible la generación de empleo en diversas ramas de actividad, facilitando el acceso al empleo de varios miembros de la familia, disminuyendo la dependencia económica de un sólo miembro de la familia.

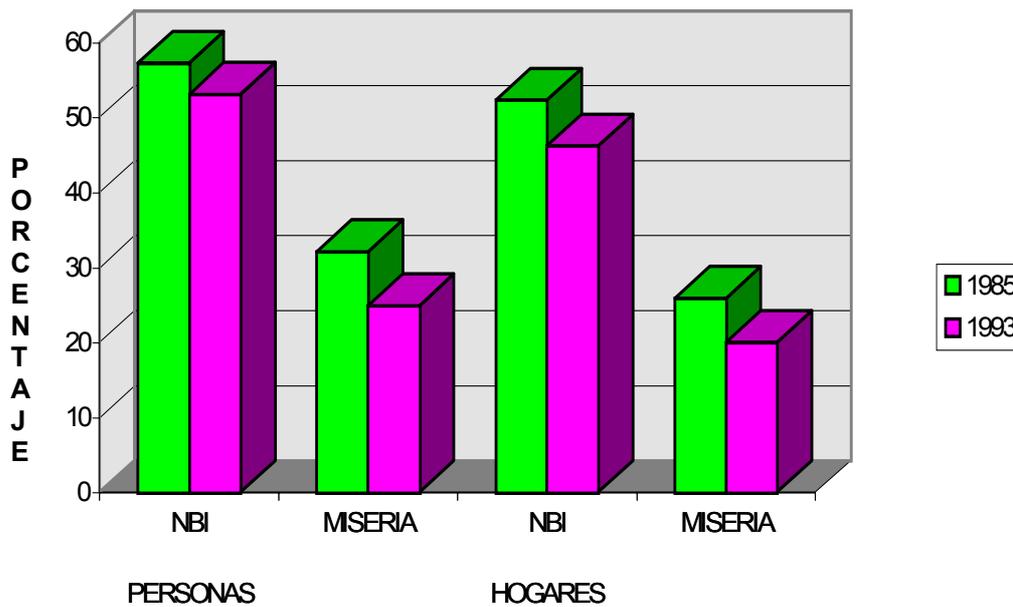
130

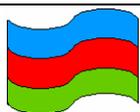
La vivienda inadecuada es la tercera variable de influencia en el NBI para el campo, un análisis de esta variable permite concluir que es primordialmente la condición de la vivienda misma y



los servicios básicos con que cuenta, y no la carencia de ella, pues para un total de 1.725 hogares rurales, hay 1.682 hogares, con un promedio municipal de 3.6% personas por vivienda. Haría falta dotar de vivienda a 43 familias. Se presenta un alto índice de hacinamiento, 17.8% de la población rural.

Gráfico 4.



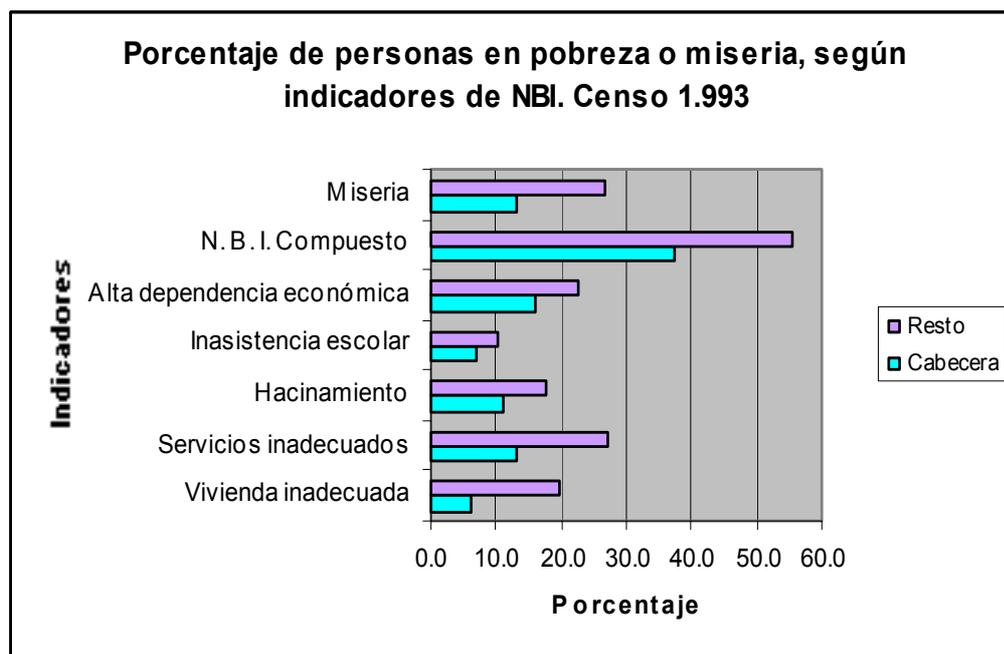


**Tabla 7. Porcentaje de personas por zona, según indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas. Censo 1993**

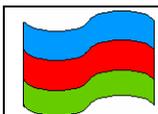
Indicadores de N. B. I.	Total	Cabecera	Resto
Vivienda inadecuada %	17.9	6.3	19.6
Servicios inadecuados %	25.5	13.0	27.3
Hacinamiento %	16.5	11.0	17.8
Inasistencia escolar %	9.7	7.0	10.1
Alta dependencia económica %	21.9	15.9	22.8
N. B. I. Compuesto %	53.1	37.4	55.4
Miseria %	24.9	13.2	26.6

FUENTE: DANE, XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda

Gráfico 5.



Con respecto al total departamental los indicadores de pobreza son bastante elevados, pues, mientras que para el departamento el NBI compuesto es del orden del 37.5%, para el municipio de Coello es del 53.1%; sin embargo no es de los mas altos del departamento, donde se



encuentran municipios con indicadores de pobreza del orden del 75.5% (municipio de Coyaima); y con respecto a la población en miseria, en el departamento es del 14.7% y en Coello del 24.9%, encontrándose muy por encima de la media departamental.

[VOLVER](#)

#### 5.1.4. PROGRAMA SISBEN:

Atendiendo a la Constitución Política de 1991 en sus artículos 356 y 357, normatizada en la Ley 60 de 1993, que plantea la necesidad de orientar el gasto social hacia Los grupos poblacionales mas vulnerables, se ha implementado el programa SISBEN como una herramienta fundamental en la identificación de la problemática social prioritaria y de la población susceptible de ser beneficiada con los programas sociales, estratificando la población en niveles de pobreza y detectando cuales deben ser Los programas prioritarios para atender la problemática social del municipio.

El siguiente cuadro consigna la información procesada por el programa SISBEN en la gobernación del departamento del Tolima:

**Tabla 8. Programa SISBEN, cobertura por áreas según estratos socioeconómicos. Junio de 1.997.**

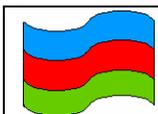
ESTRATO	TOTAL	%	Urbano	Rural Disperso	R. Centro Nucleado
ESTRATO 1	2.478	34	448	1.989	41
ESTRATO 2	2.872	40	469	2.320	83
ESTRATO 3	1.331	19	137	691	503
ESTRATOS 4, 5 Y 6	507	7	68	96	343
<b>TOTALES</b>	<b>7.188</b>	<b>100</b>	<b>1.122</b>	<b>5.096</b>	<b>970</b>

Fuente: Gobernación del Tolima, Programa SISBEN

Las principales concentraciones de pobreza se encuentran en los estratos 1 y 2, con unos porcentajes de participación del 34% y 40% respectivamente.

Se observa un predominio del estrato socioeconómico 2, con un 40% de población ubicada allí. Se debe proponer el municipio como una de sus metas, cambiar la composición social del municipio por estratos, brindando a sus pobladores una infraestructura social y económica que les permita ir superando el Índice de Necesidades Básica Insatisfechas y como resultado su reclasificación en un estrato socioeconómico mas alto, procurando en el largo plazo pasar de un municipio estrato 2 a uno estrato 3.

Según datos del programa SISBEN del municipio de Coello, al año 2.002 la población encuestada por el SISBEN, según niveles, fue así:



Nivel 1: 5.731  
Nivel 2: 2.766  
Nivel 3: 130  
Resto: 31  
Total: 8.658

Efectivamente afiliados a la ARS son 3.269 personas de nivel 1 y 2, de estos 744 pobladores de la cabecera municipal y 2.525 del área rural.

[VOLVER](#)

## 5.2. SERVICIOS SOCIALES Y COMUNALES:

### 5.2.1. EDUCACIÓN

Cerca del 35% de la población se encuentra en edad escolar (3 - 18 años).

El 24.6% de la población estudiantil se centra en la cabecera y el 75.4% en el resto del municipio, esta distribución porcentual de cubrimiento demuestra la importancia que tiene la prestación de este servicio en el área rural, dada la alta demanda. La cobertura educativa en el sector rural es de más del 50%, la mayor población atendida se encuentra en el nivel de primaria ya que en el nivel de secundaria se presenta alto grado de deserción, los alumnos llegan en su mayoría apenas al 8 grado de educación secundaria.

La mayor parte de los establecimientos se encuentran ubicados en el área rural, esto está explicado por el hecho de que el 86.9% de la población vive en esta zona. De estos el 15.4% está dedicado al nivel preescolar, el 65.4% al nivel de básica primaria y el 19.2% a la secundaria.

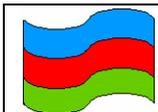
En lo relacionado con el personal docente en el nivel de primaria el 30% son bachilleres y a penas el 16% son licenciados. En el nivel de secundaria el 29% son bachilleres y el 12% son licenciados

**Tabla 12. Establecimientos por zona, según nivel educativo.1998**

Establecimientos	Total	Oficial	
		Urbano	Rural
Preescolar	4	1	3
Primaria	17	1	16
Secundaria	5	1	4

**Tabla 13. Alumnos por zona, según nivel educativo.1998**

Alumnos	Total	Oficial	
		Urbano	Rural



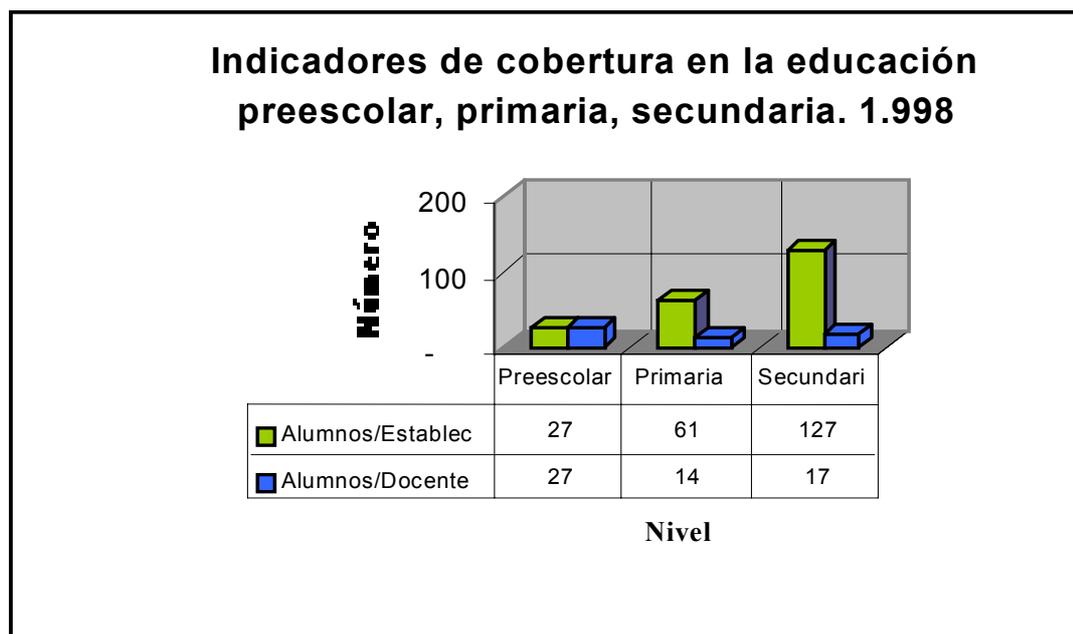
*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Preescolar	108		
Primaria	1043	167	876
Secundaria	589	208	381

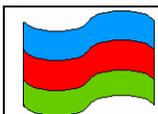
**Tabla 14. Personal docente por zona, según nivel educativo. 1998**

Docentes	Total	Oficial	
		Urbano	Rural
Preescolar	4	1	3
Primaria	74	(...)	(...)
Secundaria	38	(...)	(...)

Gráfico 7.



De acuerdo al diagnóstico de salud realizado por el municipio se detecta una deficiencia en cuanto a la infraestructura educativa en lo referente al abastecimiento de agua, el 74% de los<sup>135</sup> establecimientos presentan sistema de acueducto ineficiente, en cuanto al sistema de alcantarillado en el 79% de los establecimientos funciona inadecuadamente, la disposición de



basuras en la fase de recolección es adecuado el manejo, pero en la fase de disposición final es inadecuada, las unidades sanitarias escolares son inadecuadas en un 85% de los establecimientos y el resto carecen de ellas. Un inventario general del estado de las construcciones destinadas para escuelas; permite detectar los problemas con mayor incidencia; y son: deficiencia en material didáctico, falta mobiliario docente y para estudiantes, insuficientes aulas, aunque el estado de las construcciones escolares en general es bueno, no cuentan con áreas culturales y para actividades lúdicas, servicios sanitarios inadecuados, no existe dotación informática y se detecta cierto grado de problemas administrativos en la mayoría de las escuelas.

Otros problemas detectados en el sector de la educación son la deficiente calidad educativa y la falta de capacitación continuada a los docentes en las temáticas de diseño y formulación de los Proyectos Educativos Institucionales PEI y de los Programas Ambientales Escolares PRAE, lo que incide directamente en la calidad de la educación.

Según estadísticas del censo de 1.993 de los Coellunos de 12 años y más, un 40.5% cuentan con la primaria incompleta, han cursado toda la primaria sólo el 19.1%, un 15.8% la secundaria incompleta y completa el 4.3%, y el analfabetismo alcanza un 21.3%, lo cual limita en gran parte su desempeño laboral y por ende sus ingresos.

En el municipio no existe ningún tipo de educación especial para un número significativo de niños y personas que lo requieren, ya que 175 personas presentan algún tipo de discapacidad, lo que obliga a implementar programas educativos especiales; así como déficit de establecimientos con grado cero, es una muestra clara de las necesidades prioritarias para tener en cuenta.

[VOLVER](#)

### 5.2.1.1. NIVEL DE ALFABETISMO

**Tabla 15. Población de 5 años y más, según condición de alfabetismo. Censo 1.993**

Totales	Total			Alfabetas			Analfabetas			Sin Información		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	6288	3246	3042	4916	2527	2389	1344	706	638	28	13	15
Cabeceza	832	421	411	699	357	342	115	54	61	18	10	8
Resto	5456	2825	2631	4217	2170	2047	1229	652	577	10	3	7

Gráfico 8.

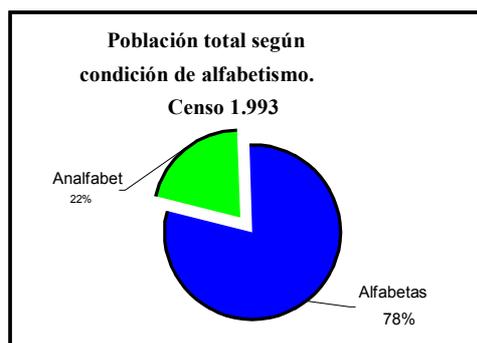
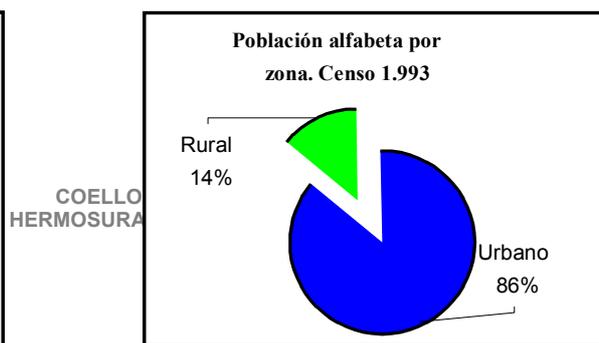


Gráfico 9.



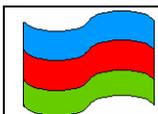
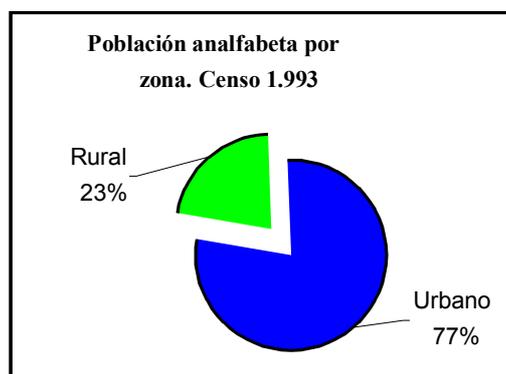


Gráfico 10.



La situación de la población según condición de alfabetismo el 78% es alfabeta, de esta el 14.2% se ubica en el área urbana y el restante 85.8% en el área rural.

El 22% corresponde a la población analfabeta, de esta el 8.6% es población urbana y el restante 91.4% es rural.

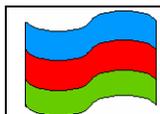
Por sexo el 52.5% de los analfabetas son hombres y el 47.5% son mujeres; notándose el mayor acceso de la población femenina a la educación.

[VOLVER](#)

#### 5.2.1.2. EDUCACIÓN PREESCOLAR

**Tabla 16. Establecimientos, según sector y zona. 1.996 - 1.998**

Sector y zona	1996	1997	1998



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Oficial	5	4	4
Urbana	1	1	1
Rural	4	3	3
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas

El número de instituciones que prestan el servicio educativo han venido disminuyendo de 5 en 1.996 a 4 en 1.998, de estos el 75% se encuentran ubicados en la zona rural, por la mayor demanda en este sector. No hay establecimientos de carácter privado en este nivel.

**Tabla 17. Alumnos matriculados, según sector y zona. 1996 – 1998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>86</b>	<b>108</b>
Oficial	109	86	108
Urbana	12	20	25
Rural	97	66	83
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.

Se cuenta con 4 docentes para 108 alumnos, lo que arroja una relación de 27alumnos/docente, siendo la relación alumno/docente muy similar tanto para el área urbana como para la rural.

**Tabla 18. Personal docente, según sector y zona. 1.996 - 1.998**

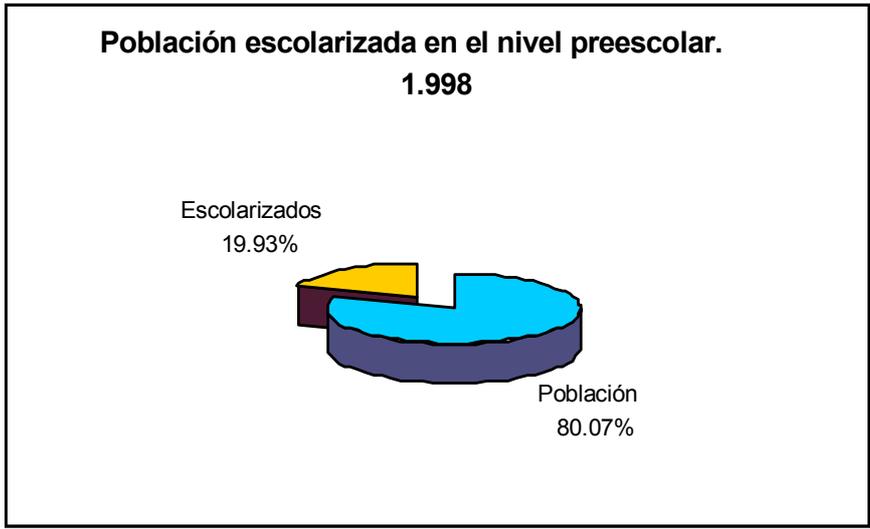
Sector y zona	1996	1997	1998
---------------	------	------	------

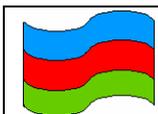
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>(...)</b>	<b>4</b>
Oficial	6	(...)	4
Urbana	1	(...)	1
Rural	5	(...)	3
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-
FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.			

<b>Tabla 19. Tasa de escolarización, nivel preescolar. 1.998</b>	
Población	542
Alumnos	108
Tasa (%)	19.93
Fuente: Sría Educación y Cultura	

Como se observa en la tabla 19, la cobertura de la educación preescolar es aún muy baja, alcanzando hasta el momento cerca del 20%, lo que deja un 80% de la población en edad preescolar sin acceso. Hay condiciones culturales que contribuyen a ello, ya que por un lado la costumbre es iniciar con el primer año de primaria, y por otro no existe la necesidad apremiante de enviar los hijos desde temprana edad a los establecimientos educativos por cuanto las madres se dedican a los oficios del hogar en su mayoría, por lo tanto están permanentemente al cuidado de sus hijos. De todas maneras es una situación que tiende a cambiar por los beneficios que se han encontrado en la rápida socialización de los niños y la facilidad de las madres para dedicarse a labores productivas, contribuyendo así a la disminución del índice de alta dependencia económica de una sola persona, en los hogares Coellunos.

Gráfico 11.





[VOLVER](#)

### 5.2.1.3. EDUCACIÓN PRIMARIA

En el nivel de educación de básica primaria hay 17 establecimientos, uno urbano y 16 rurales, para una población rural de 1.191 escolares; es decir una relación de 70 alumnos / establecimiento. No existe oferta educativa privada.

**Tabla 21. Establecimientos<sup>1</sup>, según sector y zona. 1.996 - 1.998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
Oficial	17	16	17
Urbana	1	1	1
Rural	16	15	16
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

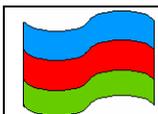
FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.

<sup>1</sup>. Establecimientos por jornadas

**Tabla 22. Alumnos matriculados, según sector y zona. 1996 – 1998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>1,150</b>	<b>1,074</b>	<b>1,043</b>
Oficial	1,150	1,074	1,043
Urbana	199	175	167
Rural	951	899	876
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.



**Tabla 23. Personal docente, según sector y zona. 1.996 - 1.998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>(...)</b>	<b>74</b>
Oficial	47	(...)	74
Urbana	7	(...)	(...)
Rural	40	(...)	(...)
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.

La relación alumno / docente en el nivel de básica primaria es de 14 alumnos / docente, un número más bien bajo con respecto a los establecimientos de ciudades mas grandes, donde se encuentran indicadores del orden de los 50 alumnos / docente. Se encuentra aqui una ventaja comparativa, pues esta relación permite que se llegue casi a una educación personalizada, lo que favorece el alumno.

**Tabla 24. Tasa de escolarización, nivel Primaria. 1.998**

Población	1,191
Alumnos	1,043
Tasa (%)	87.57

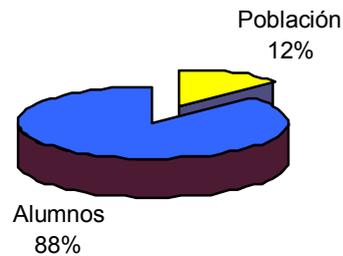
Fuente: Sría Educación y Cultura

La tasa de escolarización para este nivel educativo es del 87.57%, una alta cobertura, si bien la meta educativa del municipio para el mediano plazo debe ser el cubrimiento del 100% en la prestación de este servicio a la comunidad; incentivando además al sector privado para que participe en la oferta educativa.

Gráfico 12.



**Población escolarizada en el nivel de básica primaria. 1.998**



[VOLVER](#)

**5.2.1.4. EDUCACIÓN SECUNDARIA**

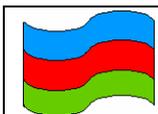
**Tabla 25. Establecimientos<sup>1</sup>, según sector y zona. 1.996 - 1.998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
Oficial	5	6	5
Urbana	1	1	1
Rural	4	5	4
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.

<sup>1</sup>. Establecimientos por jornadas

En el nivel de secundaria la oferta educativa es de 5 planteles, para una relación alumnos / plantel de 127.4 alumnos / establecimiento, en el sector urbano es de 247 alumnos / establecimiento, y en el sector rural de 97.5 alumnos / establecimiento.



**Tabla 26. Alumnos matriculados, según sector y zona. 1996 – 1.998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>589</b>	<b>778</b>	<b>637</b>
Oficial	589	778	637
Urbana	208	271	247
Rural	381	507	390
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

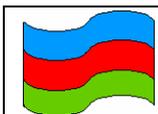
FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.

La relación alumno / docente en este nivel educativo es de 16.7 alumnos / docente, siendo este un buen indicador, contribuyendo a la baja tasa de mortalidad académica y la alta tasa de retención que se presenta en secundaria. La relación es buena dado que el número de alumnos a atender por un docente es manejable, sin embargo en la calidad de la educación incide el nivel de escalafón del docente y aún más importante el hecho de que un mismo profesor imparta todas las materias del curriculum académico, sin tener la formación requerida en todas las áreas del conocimiento.

**Tabla 27. Personal docente, según sector y zona. 1.996 - 1.998**

Sector y zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>(...)</b>	<b>38</b>
Oficial	41	(...)	38
Urbana	12	(...)	(...)
Rural	29	(...)	(...)
No oficial	-	-	-
Urbano	-	-	-
Rural	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.



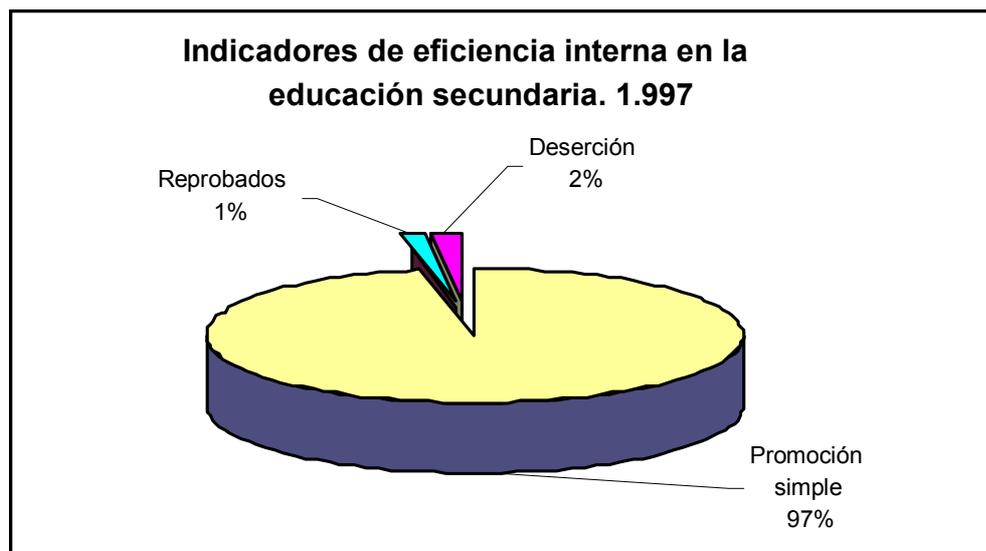
**Tabla 28. Indicadores de eficiencia interna para Educación secundaria. 1997**

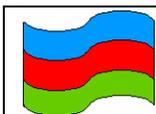
Indicadores	No.	Tasa %
Matricula final	778	
Promoción simple	753	96.79
Reprobados	10	1.29
Deserción	15	1.93
Retención	763	98.07
Mortalidad académica	25	3.21

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura. Estadísticas Básicas.

Los indicadores de eficiencia interna en la educación secundaria muestran una alta tasa de retención de la población estudiantil, del 98.07% y una baja mortalidad académica, del 3.21%. Son buenos indicadores, aunque susceptibles de mejorar, pero de todas maneras indican un buen desempeño en este nivel.

Gráfico 13.





[VOLVER](#)

### 5.2.1.5. DIRECTORIO DE PLANTELES EDUCATIVOS – AÑO 2.002:

Plantel	Mod.	Niv.	Jor.	Dirección
COL SIMON BOLIVAR	1	4	M	CR 3 #3-71
ESC URB COELLO		5	M	PARQUE PRINCIPAL
ESC RUR LUCHA ADENTRO		2	M	VDA LUCHA ADENTRO
ESC RUR LUCHA AFUERA		2	M	VDA LUCHA AFUERA
ESC RUR LA SALINA		2	M	VDA LA SALINA
ESC RUR LIBORIO MEJIA		2	M	VDA BARRIALOSA
ESC RUR CUNIRA		2	M	VDA CUNIRA
CONC RUR FATIIMA		5	M	VDA CHAGUALA AFUERA
INST. TEC. LA VEGA DE LOS PADRES	1	2.3	M	VDA LA VEGA DE LOS PADRES
ESC RUR DOS QUEBRADAS		2	M	VDA DOS QUEBRADAS
ESC RUR PERPETUO SOCORRO		2	M	VDA CHICUALI
INST EDUC POTRERILLO	1	7	M	VDA POTRERILLO
INST DOC CARLOS LLERAS RESTREPO	1	2.3	M	INSP POL LLANO DE LA VIRGEN
ESC RUR GUALANDAY		5	MT	CL 1 # 1-13
ESC RUR SANTA BARBARA		2	M	VDA SANTA BARBARA
ESC RUR VINDI		2	M	VDA VINDI
COL MARCO FIDEL SUAREZ	1	4	M	INSP POL GUALANDAY
ESC RUR CHAGUALA ADENTRO		2	M	VDA CHAGUALA ADENTRO
INST. EDUC. POTRERILLO				VDA POTRERILLO

FUENTE: Secretaría de Educación y Cultura - Estadísticas Básicas

CONVENCIONES:

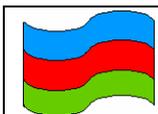
MODALIDAD: ACADEMICA 1 TECNICA 2

NIVELES: 1 Preescolar, 2 Básica Primaria, 3 Básica Secundaria, 4 BS-MEDIA,  
5 PR-BP, 6 PR-BP-SC-MD, 7 PR-BP-SC

JORNADA: O Ordinaria, M Mañana, T Tarde, MT Mañana Tarde, N Nocturna

La población estudiantil del municipio de Coello en el Año 2.002 por establecimientos, es la siguiente:

Establecimientos	Alumnos			Docentes	Aulas
	Total	Hombres	Mujeres		
COL SIMON BOLIVAR	244	112	132	6	8
ESC URB COELLO	350	181	169	12	8
ESC RUR LUCHA ADENTRO	78	39	39	3	6
ESC RUR LUCHA AFUERA	47	29	18	2	2
ESC RUR LA SALINA	15	8	7	1	2
ESC RUR LIBORIO MEJIA	22	15	7	1	2
ESC RUR CUNIRA	183	100	83	9	8
CONC RUR FATIIMA	150	83	67	10	10
INST. TEC. LA VEGA DE LOS PADRES	13	7	6	1	2
ESC RUR DOS QUEBRADAS	28	14	14	1	1
ESC RUR PERPETUO SOCORRO	13	4	9	1	1
INST EDUC POTRERILLO	35	15	20	1	2



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

INST DOC CARLOS LLERAS RESTREPO	20	11	9	1	1
ESC RUR GUALANDAY	73	38	35	2	2
ESC RUR SANTA BARBARA	212	100	112	12	10
ESC RUR VINDI	64	30	34	2	4
COL MARCO FIDEL SUAREZ	108	56	52	3	3
ESC RUR CHAGUALA ADENTRO	268	109	109	10	7
INST. EDUC. POTRERILLO	286	132	154	15	10

Fuente: Diagnóstico de salud del municipio de Coello. 2.002

Los siguientes son los indicadores arrojados por el cuadro anterior:

Composición de la población estudiantil por sexo:

Hombres: 50.2%

Mujeres: 49.8%

Promedio Alumnos / Docente: 23

Promedio aulas / establecimiento: 5

Estos indicadores muestran una buena relación alumno-docente, menor a la presentada en Ibagué, donde se encuentran en la mayoría de los casos entre 40 y 50 alumnos por curso. Muy similar es la relación alumnos / aula, con un promedio de 24.

La actual administración municipal ha puesto énfasis en el sector educativo brindando los medios necesarios para evitar la deserción estudiantil, como es el hecho de que los estudiantes cuenten con medios de transporte gratuitos para acudir a los establecimientos educativos, ya que las largas distancias a recorrer es uno de los factores que mayor desestímulo genera en la población estudiantil, originando altas tasas de deserción.

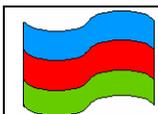
También ha venido fortaleciendo el sector educativo con inversiones en dotación de laboratorios, equipos de informática, salones culturales, restaurantes escolares, papelería, material didáctico y textos escolares para la dotación de las bibliotecas, suministro de kits escolares, muebles, polizas de amparo estudiantil, construcción de polideportivos, implementos deportivos, remodelación y mantenimiento de las instalaciones escolares.

Una de las carencias en materia educativa es el hecho de no contar con una oferta educativa diversificada que propenda por la cualificación de la población en diferentes oficios y tecnologías. En esta materia la administración municipal ya emprendió un programa por extensión con el SENA del municipio del Espinal, para capacitar a la población Coelluna, principalmente dirigida a los jóvenes, denominado CONVENIOS ESTRATEGICOS. Los programas que están dentro del convenio son los siguientes: Contabilidad, Administración, Comercialización, Producción, Manejo de Frutales, Conservación de Frutas, Sistema Básico, Cultivos Agroindustriales, Maquinaria Agrícola, Producción Avícola, Producción Ganadería, Producción Piscícola, Manejo de la Mosca en la Fruta.

[VOLVER](#)

## 5.2.2. SALUD

146



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

El servicio de salud en el municipio de Coello es de primer nivel, el cual es prestado por el centro de salud de Coello E.S.E, y los servicios de segundo nivel son remitidos a los hospitales de Purificación y Espinal, y los servicios de tercer nivel de atención al hospital Federico Lleras Acosta de Ibagué.

Como ya se mencionó la población esta atendida solo en el nivel básico de salud, mas o menos 1.400 personas por centro o puesto de salud, lo que indica un altísimo déficit de servicio de salud de acuerdo con las normas de la OMS.

Igualmente precaria es la situación en lo referente al recurso humano, hay 2 médicos para cerca de 6.500 habitantes.

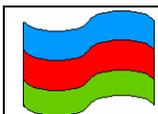
Las necesidades detectadas en este sector son:

- Déficit de organismos prestadores del servicio de salud.
- Insuficiencia de recurso humano.
- Recursos escasos con destinación a programas en salud
- Bajo nivel educativo y cultural de la población, lo que dificulta la aceptación de los programas de prevención
- Alto índice de NBI
- Falta material didáctico e infraestructura para las campañas.
- Falta dotación médica.

Población afiliada al sistema de seguridad social en salud:

Régimen	Entidades	Población Afiliada	
		General	Grupos Étnicos
Contributivo	Saludcoop	48	
	ISS	98	
	Cafesalud	17	
	Salud Total	29	
Subsidiado	Comparta	1.515	
	Coopsam	460	
	Comfenalco	182	
	Ecoopsos	590	
	Cabildo Indígena		272

Fuente: Diagnóstico de salud. Coello 2.002



De la población total del municipio 2.939 están afiliadas a algún sistema de salud, de estos se encuentran afiliados al régimen contributivo 192 y al régimen subsidiado 2.747, es decir el 93% de los habitantes que cuentan con alguna seguridad social en salud pertenecen al régimen subsidiado. La población indígena esta afiliada al CRIT (Consejo Regional indígena del Tolima).

**Tabla 29. Numero de organismos de salud. 1998**

Tipo de organismos	1998
Centros de salud	1
Puestos de salud	4

El servicio de salud en el municipio de Coello para el año 1.998 era prestado en 5 organismos de salud, un centro y 4 puestos de salud. La relación habitantes / organismo de salud era de 1.396 personas / organismo. Por las condiciones fisiográficas y de conectividad propias del municipio se incrementó el número de organismos, ubicándolos estratégicamente, de tal manera que se ampliará la cobertura de atención sin implicar mayores desplazamientos para la población. En el año 2.002 en el área rural se cuenta con 10 puestos de salud, distribuidos así: Gualanday, potrerillo, Cunira, Chagualá Adentro, Llano de La Virgen, La Salina, Vindi, Dosquebradas, La Vega de Los Padres y Barrialosa.

**Tabla 30. Numero de consultas y cobertura de atención. 1994 - 1996**

Recursos	1994	1995	1996
Número de Consultas	3.616	2.964	4.112
Cobertura de Atención (%)	29.3	23.3	38.4

El número de consultas se incremento entre 1.994 y 1.996 en un 13.7%, y la cobertura de atención paso del 23.3% al 38.4%, pero dado que los recursos humanos no se incrementaron en esta misma proporción entre 1.994 y 1.996, se puede pensar que la mayor cobertura en las consultas se ha realizado sacrificando la calidad de la misma, reduciendo el tiempo por consulta. Sin embargo estos indicadores deben presentar una notable mejoría por el incremento del 53.8% en los recursos humanos entre 1.996 y 1.998.



**Tabla 31. Recurso humano en el subsector oficial y mixto. 1.996 - 1.998**

Recurso humano	1996	1997	1998
Médicos	1	2	2
Odontólogos	1	2	1
Enfermeras	1	1	1
Bacteriólogos	1	1	1
Auxiliares de enfermería	1	1	5
Otras auxiliares y ayudantes de salud <sup>1</sup>	3	3	2
Promotoras de salud	5	-	8

FUENTE: Secretaría de Salud -Subsecretaría de Desarrollo

Institucional y Asistencia Técnica

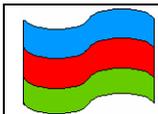
<sup>1</sup>. Incluye auxiliares de laboratorio clínico, en imágenes diagnósticas, de droguería, de información en salud, de consultorio dental, trabajo social, técnicos en saneamiento, terapeutas y nutricionistas dietistas.

El recurso humano al año 2.002 se ha incrementado en 1 enfermera, 1 veterinario, 1 psicólogo, 1 auxiliar de enfermería, 2 auxiliares de la salud, y ha disminuido en 2 el total de promotores de la salud, que paso de 8 a 6.

Se aprecia un crecimiento de la consulta médica entre 1.996 y 1.998 del 123.5%, explicado por un notable aumento en la morbilidad.

**Tabla 32. Consultas médicas en el subsector oficial y mixto, Según grupos de edad. 1996 – 1997**

Grupos de edad	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>4,112</b>	<b>8,825</b>	<b>9,191</b>
Menores de 1 año	325	497	568
1 a 4	675	1,194	1,386
5 a 14	731	1,428	1,501
15 a 44	1,369	3,349	3,191



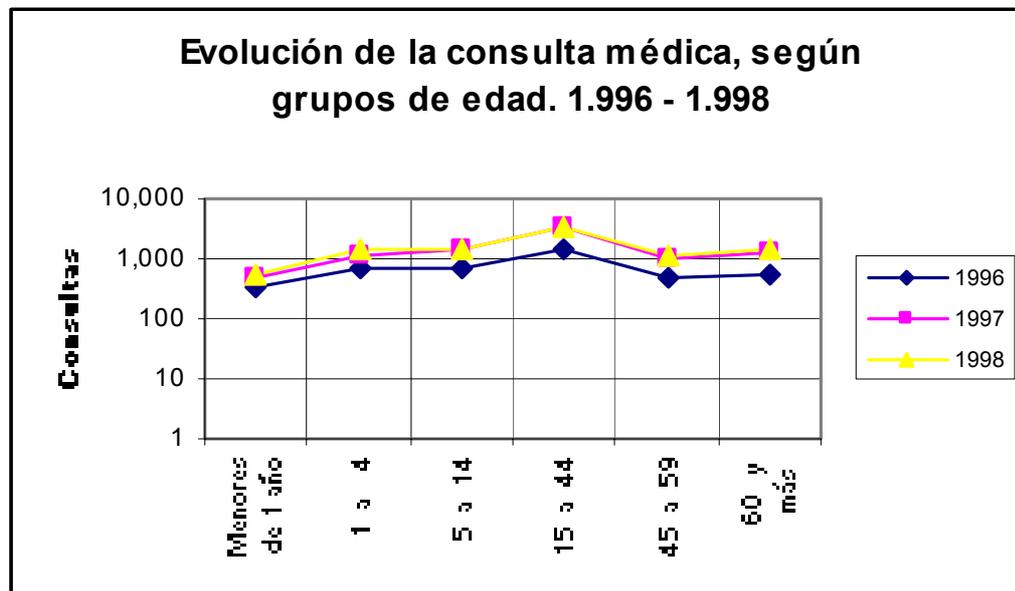
*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

45 a 59	477	1,033	1,132
60 y más	535	1,324	1,413

FUENTE: Secretaría de Salud del Tolima-Subsecretaría de gestión y soporte.

El comportamiento de la consulta médica por grupos de edad muestra incrementos en la participación en la consulta de los grupos de edad entre 15 y 60 y más años. El rango de edad que mayor crecimiento presentó fue el de 15 a 44 años, con un incremento del 210.2%, evidenciando el daño causado a la salud por la minería extractiva, pues es esta la población dedicada a esta actividad, además del daño causado por la contaminación atmosférica.

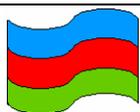
Gráfico 14.



[VOLVER](#)

**5.2.2.1 MORBILIDAD:**

<b>Orden</b>	<b>Diagnostico</b>	<b>Casos</b>	<b>1000</b>
--------------	--------------------	--------------	-------------

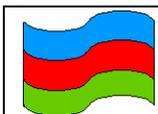


Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

1	Enfermedades de los dientes y sus estructuras de sosten	1180	172.01
2	Infecciones respiratorias agudas	370	53.94
3	Enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo	230	33.53
4	Signos, síntomas y estados morbosos mal definidos	180	26.24
5	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	170	24.78
6	Otras virosis	160	23.32
7	Otras enfermedades del aparato digestivo	160	23.32
8	Enfermedades del oido y de la apofisis mastoides	160	23.32
9	Control embarazo normal	160	23.32
10	Otras helmintiasis	150	21.87
11	Bronquitis, enfisema y asma	140	20.41
12	Enfermedad Hipertensiva	130	18.95
13	Otros exámenes e investigaciones especiales	130	18.95
14	Reumatismos no articulares y no específicos	130	18.95
15	Examen médico general	110	16.03
16	Otras enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	90	13.12
17	Todas las demás enfermedades infecciosas y parasitarias	90	13.12
18	Otras Enfermedades de los órganos genitales	90	13.12
19	Laceraciones, heridas y traumatismos de los vasos sanguíneos	80	11.66
20	Micosis superficiales	80	11.66

FUENTE: Secretaría de Salud Departamental

La primera causa de morbilidad en el municipio son las infecciones intestinales, causadas por la falta de agua potable, ya que la fuente de abastecimiento es el río Coello, el cual se encuentra<sup>151</sup> contaminado por el vertimiento de aguas residuales. Aunque a la fecha esta situación ha



cambiado en la cabecera municipal, en los centros poblados que se abastecen del río Magdalena, el agua todavía no esta potabilizada.

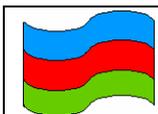
La segunda causa de morbilidad tiene mucho que ver con la contaminación atmosférica dada por el mal manejo y la disposición inadecuada de basuras, en el sector rural que no cuenta con el servicio de recolección, la contaminación por partículas y emisiones de gases por paso vehicular y la emisión de gases tóxicos en el transporte de materiales para construcción de vías.

**Tabla 34. Primeras causas de consulta médica general, en menores de un año. 1996**

Orden	Diagnostico	Casos	Tasa x 1000
1	Infecciones respiratorias agudas	50	409.84
2	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	50	409.84
3	Otras virosis	40	327.87
4	Control del lactante y del niño sano	40	327.87
5	Enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo	30	245.90
6	Bronquitis, enfisema y asma	30	245.90
7	Signos, síntomas y estados morbosos mal definidos	20	163.93
8	Otras enfermedades del sistema nervioso	20	163.93
9	Magulladuras sin alteración de la superficie cutánea	10	81.97
10	Otras helmintiasis	10	81.97
11	Otras enfermedades del aparato digestivo	10	81.97
12	Micosis superficiales	10	81.97
13	Enfermedades del oido y de la apofisis mastoides	10	81.97
14	Desnutriciones proteínoalóricas y las no especificadas	10	81.97
15	Anemias	10	81.97

FUENTE: Secretaría de Salud Departamental

La primera causa de morbilidad en menores de un año encuentra su explicación en la<sup>152</sup> contaminación atmosférica resultante de la minería extractiva. La segunda causa tiene que



ver con el servicio de acueducto, pues la ausencia de un sistema de potabilización del agua para consumo humano hace que proliferen las enfermedades diarreicas.

[VOLVER](#)

### 5.2.2.2 SALUD OCUPACIONAL

El objetivo principal de la salud ocupacional es el de prevenir la ocurrencia de enfermedades profesionales y de accidentes de trabajo. La estrategia que se debe utilizar comprende tres etapas: Identificación del Problema (Panorama de riesgos), cuantificación del mismo y diseño e implantación de las medidas de control. Las dos primeras etapas permiten la elaboración del Diagnóstico y la determinación de las prioridades de acción. La tercera contiene las acciones tendientes al control de los problemas identificados en el diagnóstico. La Salud Ocupacional incluye fundamentalmente acciones de Higiene y Seguridad Industrial, Medicina Preventiva y Medicina del Trabajo. Dentro de estos programas se deben incluir los tendientes a la atención de la población discapacitada, con el objetivo de vincularla, en lo posible, al mercado laboral.

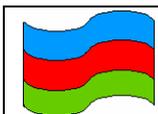
[VOLVER](#)

#### 5.2.2.2.1. POBLACIÓN DISCAPACITADA:

La información arrojada por el programa PAB (Plan de Atención Básica) del municipio para el año 2.002, de la población con alguna discapacidad, clasificada por discapacidad, según tipo de atención requerida en las áreas de la educación, la salud, y el entrenamiento para su vinculación al mercado laboral es la siguiente:

Discapacidad	Número	Requerimiento Salud		Requerimiento Educación	Requerimiento Entrenamiento Laboral
		Con sistema Salud %	Sin Sistema Salud %		
Visual	18	29.5	70.5	Braile y movilidad	Terapia Ocupacional
Auditiva	15	23.0	77.0	Lengua, señas, lectura labiofacial, comunicación total	Terapia Ocupacional
Física	22	33.7	66.3	Integración educativa	Terapias Física y ocupacional
Mental	21	22.0	78.0	Educación especial, y educación a la familia en los cuidados	Apoyo Familiar

Fuente: Diagnóstico de salud, del municipio de Coello 2.002



De lo anterior se deduce que es necesario fortalecer la Salud en el municipio, mediante la implementación de programas de promoción y prevención, hasta lograr que el saneamiento básico y el saneamiento ambiental se apliquen con los programas de salud ocupacional en el sector oficial y privado.

[VOLVER](#)

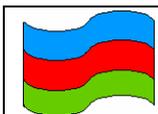
### 5.2.2.3 ASISTENCIA SOCIAL:

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar hace presencia en el municipio de Coello, con sus programas de asistencia social, en el campo de la nutrición, atención al menor de 7 años y asistencia al anciano.

Los programas del I.C.B.F han disminuido su cobertura en 3 unidades de servicio y 59 usuarios. Para bajar los indicadores de baja calidad de vida se hace necesario ampliar la cobertura del servicio, sobre todo en las áreas rurales.

**Tabla 35. Acciones en el campo nutricional desarrolladas por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.**

Acciones	1996		1997		1998	
	Unidades de servicio	Usuarios	Unidades de servicio	Usuarios	Unidades de servicio	Usuarios
<b>TOTALES</b>	<b>15</b>	<b>936</b>	<b>17</b>	<b>1,101</b>	<b>14</b>	<b>1.042</b>
Intervención nutricional						
Materno infantil	1	38	2	88	2	88
Atención complementaria al escolar y al adolescente:						
Almuerzo	2	224	2	224	2	224
Refrigerio reforzado	11	644	11	694	9	630
Recuperación nutricional	-	-	-	-	-	-
Complementación alimentaria al anciano	1	30	1	30	-	-
Atención a comunidades Indígenas	-	-	1	65	1	100
FUENTE: I. C. B. F. Regional Tolima – Oficina de Planeación						



**Tabla 36. Instituciones de asistencia al anciano, según clase, tipo de entidad, número de ancianos y tipo de servicio que presta. 1997**

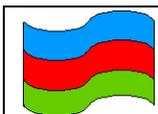
Características	Identificación
Nombre de la institución	Alcaldía-Centro de Salud de Gualanday Grupo Ambulatorio
Clase de institución	Pública
Tipo de entidad	Comité
Número de ancianos:	
En la institución	30
Atendidos en I. C. B. F.	30
Tipo de servicios:	
Alimentación	X
Salud	X
Recreación	X

FUENTE: I. C. B. F. Regional Tolima - Oficina de Planeación

La asistencia al anciano se presta en una institución de carácter público, dependiente de la alcaldía municipal, pero el servicio mismo es prestado por el I.C.B.F, y esta siendo apoyado y fortalecido por parte de la administración municipal con el programa PAB.

**Tabla 37. Atención al menor de 7 años en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, según Proyectos. 1996 - 1998**

Acciones	1996		1997		1998	
	Unidades de servicio	Usuarios	Unidades de servicio	Usuarios	Unidades de servicio	Usuarios
<b>TOTALES</b>	<b>21</b>	<b>330</b>	<b>20</b>	<b>315</b>	<b>20</b>	<b>315</b>



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

Atención integral al niño						
menor de 7 años	-	-	-	-	-	-
Atención al menor en medio						
Institucional	-	-	-	-	-	-
Hogares de bienestar familiar:						
0 a 7 años	20	300	19	285	19	285
Familia	1	30	1	30	1	30

FUENTE: I. C. B. F. Regional Tolima - Oficina de Planeación

En lo que hace referencia a los hogares de bienestar estos han disminuido entre 1.996 y 1.998 en uno, y los menores atendidos han disminuido en 15.

[VOLVER](#)

#### 5.2.2.4. INDICADORES DE SALUD:

- Tasa de Fecundidad: 17.9 / 1.000
- Tasa de Natalidad: 7.34/1.000
- Esperanza de vida: 75 años

[VOLVER](#)

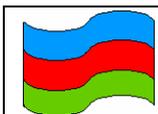
#### 5.2.2.5. PLAN DE ATENCIÓN BÁSICA:

El Plan de Atención Básica está diseñado para adelantar actividades de promoción, prevención, vigilancia de la salud pública y control de factores de riesgo para la población, y cuyo objetivo primordial es lograr el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

#### Programas PAB:

El lo social el PAB está adelantando los siguientes programas:

- Red de buen trato, con capacitación a los establecimientos educativos y hogares de bienestar familiar, este programa es de vital importancia ya que uno de los problemas que más se presentan en el municipio es la violencia intrafamiliar, aunque los resultados de estas campañas son de mediano y largo plazo.
- Programas dirigidos a los adultos mayores de 60 años: Son programas educativos, recreativos y de integración con la participación en eventos a nivel departamental. Se están realizando en la Vega de Los Padres, Gualanday y la cabecera municipal.
- El programa REVIVIR en convenio con la red de solidaridad entrega mercados mensuales a 30 adultos mayores, y cada 3 meses a 70 adultos mayores, en todo el territorio municipal.
- Programa dirigido a las madres cabeza de familia, donde se capacitan en nutrición, y con la coordinación de la UMATA se les entregan gallinas ponedoras y pollos de 156 engorde. La evaluación por parte de la UMATA acerca de este programa no es muy positiva



ya que el eje central de este es la permanencia y expansión de la actividad avícola como medio de sustento, pero no se ha dado este resultado.

- Programa Coello ve mejor: Tamizaje visual a 259 personas, el 67% de las personas atendidas fueron menores de 12 años, ayudas optométricas a 164 personas del nivel 1 de SISBEN., cirugías para adultos mayores de 50 años.
- En atención a la población discapacitada por medio del banco de ayuda ortopédicas se le brindaron elementos como muletas, bastones, caminadores, sillas de ruedas a los discapacitados.
- Programas dirigidos a la mujer: se realizan campañas educativas para prevención del cáncer y la realización de citologías. Se va a iniciar un programa de ligadura de trompas y vasectomías.

Además el PAB realiza otro tipo de programas en lo que toca a saneamiento ambiental, se realiza control de la calidad del agua, mediante toma de muestras y análisis, control a los mataderos (cabecera y Gualanday) ante y pos morten, control al expendio de alimentos, control a establecimientos públicos, a los hatos lecheros y a los carros distribuidores de leche, control de roedores y vectores. También está el programa de escuela saludable, para ejercer un control epidemiológico, se inició con dos escuelas la de Fatima en la vereda Chagualá Afuera y en la vereda la Salina.

[VOLVER](#)

### 5.2.3. ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Se percibe una comunidad abierta y receptiva donde sus miembros están motivados a la participación de su propio y común desarrollo; se identifican líderes comunitarios con excelentes cualidades y con la capacidad suficiente de movilizar y proveer recursos en pro del beneficio conjunto encaminados bajo un trabajo comunitario espontáneo y con base en las necesidades, por tanto se destaca la importancia de brindar un apoyo más sólido por parte de las instituciones tanto públicas como privadas con el fin de fortalecer la visión y proyecciones futuras de la comunidad en relación con el desarrollo del municipio enmarcados dentro de una política de autogestión y mejoramiento en la calidad de vida.

La información sobre la organización actual de la comunidad en el municipio se obtuvo a través de dos tipos de fuentes:

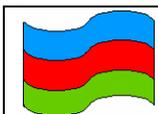
Fuentes Primarias:

- Observación directa por parte del Equipo de Profesionales de Ordenamiento.
- Entrevistas con líderes comunitarios.
- Visita a los barrios.
- Visitas en la zona rural.
- Contacto con profesionales de la Alcaldía municipal.

Fuentes Secundarias:

- Revisión Documental.
- Otros (Estadísticas y mapas).

157



[VOLVER](#)

## PARTE VI

### 6. SUBSISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

#### 6.1. SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS

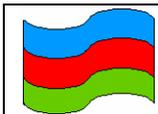
Estadísticas censales:

**Tabla 38. Viviendas particulares ocupadas con personas presentes  
Por área, según disponibilidad de servicios públicos. Censo 1993**

Concepto	Total	Cabecera	Resto
<b>TOTAL<sup>1</sup></b>	<b>1,673</b>	<b>255</b>	<b>1,418</b>
-Viviendas con energía, Acueducto y alcantarillado	383	137	246
-Viviendas con solo servicio de:			
Energía y acueducto	219	59	160
Energía y alcantarillado	7	2	5
Acueducto y alcantarillado	15	3	12
Energía	505	9	496
Acueducto	105	34	71
Alcantarillado	-	-	-
-Viviendas sin energía, Acueducto ni alcantarillado	439	11	428
-Viviendas con teléfono	53	25	28

FUENTE: DANE. XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda.

158



<sup>1</sup>. El total no incluye las viviendas con teléfono

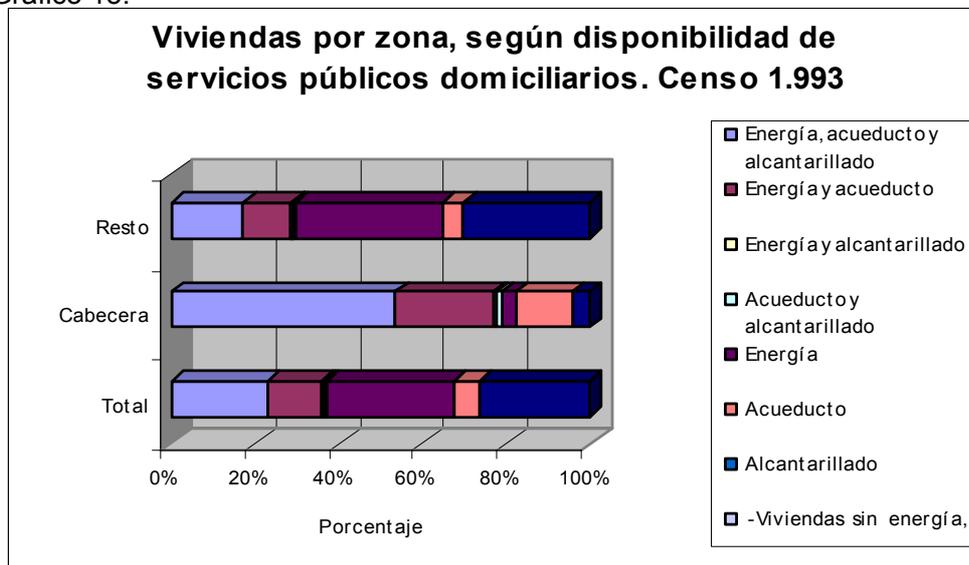
En general, según estadísticas censales, el panorama de la calidad de vida de los hogares Coellunos, valorada por la disponibilidad de servicios básicos en la vivienda, explica porque entre las variables de mayor incidencia en la pobreza y la miseria se encuentra la vivienda inadecuada.

Según los datos del censo de 1.993, en el área urbana el 95.7% de las viviendas cuentan con algún tipo de servicio público domiciliario, de estas el 53.7% cuentan con los tres servicios básicos: acueducto, alcantarillado y energía; el restante 4.3% no cuenta con ningún servicio público. La mayor cobertura la presenta el servicio de energía eléctrica. En cuanto a la telefonía el 14.8 del casco urbano cuenta con el servicio, pero en el área rural apenas el 0.6% tiene el servicio.

En la zona rural el 70% de las viviendas cuentan con algún servicio público, de estas sólo el 17.3% posee los tres servicios básicos: acueducto, alcantarillado y energía. El restante 30.1% carece de todo servicio público domiciliario; situación que además contribuye en alto grado a la problemática ambiental del municipio en lo concerniente a la contaminación de las fuentes hídricas.

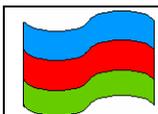
En esta temática de la prestación de los servicios públicos básicos, la actual administración (2.001 – 2.003) ha avanzado bastante en la ampliación de coberturas, sustitución de redes de captación y de distribución, construcción de tanques de almacenamiento, plantas de tratamiento de acueducto, al igual que en el alcantarillado con la construcción redes de distribución y de plantas de tratamiento de aguas residuales. En el servicio de energía se ha emprendido el programa de alumbrado público para el área rural. Es así como la situación deficitaria presentada por el municipio en estos aspectos, según los datos censales de 1.993, a la actual, se ha superado ampliamente, como se verá en los próximos capítulos.

Gráfico 15.



[VOLVER](#)

### 6.1.1. ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO, ASEO Y MATADERO



### 6.1.1.1. ACUEDUCTO

El sistema de acueducto debe cumplir con las funciones de tratamiento (químico), almacenamiento y distribución del agua.

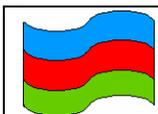
**Tabla 39. Estado actual del servicio de acueducto en la cabecera municipal, 1998**

Concepto	Datos
-Viviendas con servicio	254
- Cobertura (%)	83.6
- Conducción Km.	-
Q (Vs)	10.0
- Micromedidores No.	No
- Continuidad Horas/día	6
Sectores	4
- Planta de Tratamiento Si/No	Si
Funciona	No
Control	-

FUENTE: DASVIT Plan de aguas del Dpto. del Tolima

En el año 2.002, las condiciones mostradas en la tabla No. 39 han cambiado, con un número de usuarios de 440, una cobertura del 100% en el casco urbano. Ya se han instalado 330 micromedidores, con una cobertura del 75% en Coello, un 100% en Gualanday y un 90% en La Arenosa, Llano de La Virgen y Pueblo Tapao. La facturación donde hay medidores es por consumo y no fija. La planta de tratamiento esta en funcionamiento y se esta implementando un programa de control de fugas.

En la actualidad existe y esta en funcionamiento un laboratorio de análisis y control de la calidad del agua. Este laboratorio examina el agua que surte la cabecera municipal, y esta localizado en Santa Bárbara. Se detecta la necesidad de dotar de estos laboratorios para análisis de la calidad del agua a la cabecera municipal para atender el acueducto de La Lucha, Gualanday, Barrialosa y La Vega de Los Padres.



[VOLVER](#)

#### 6.1.1.1.1. ACUEDUCTO URBANO:

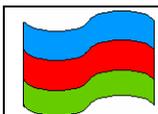
Acueductos que abastecen la cabecera municipal:

##### 1. Ventanas:

Este acueducto se abastece del canal principal del distrito de riego USOCOELLO, ubicado en Chicoral. La captación es compartida con los acueductos de Espinal y Chicoral, la planta de tratamiento cumple su función, se encuentra ubicada en Santa Bárbara (municipio de Coello). El tanque de almacenamiento se encuentra en las condiciones sanitarias requeridas para un adecuado almacenamiento y tratamiento del agua. Esta ubicado en la hacienda El Neme, tiene una capacidad de 100M3, las redes tienen una longitud de 16,5 Km. Este acueducto surte parte de la cabecera municipal, y el Llano de La Virgen, La Arenosa, Santa Bárbara y Pueblo Tapao (ver acueductos rurales). Se requiere el fortalecimiento de este acueducto para prestar un mejor servicio, sobre todo al Llano de la Virgen.

**Tabla 40. Características técnicas del acueducto. 1998**

Características técnicas	Datos
Sistema	Gravedad
Fuente de abastecimiento:	
Nombre	Río Coello (ventanas)
Caudal medio	10 M3
Bocatoma:	
Capacidad	25 LPS
Clase	Lateral
Conducción:	
Capacidad	12 LPS
Longitud	13.5 Kms
Planta de tratamiento:	



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

Capacidad	12 LPS
Tipo	Semicompacta
Tanques de almacenamiento:	
Número	2
Capacidad	60 M3 y 100 M3
Clase	Semienterrado
Redes de distribución:	
Longitud aproximada	5Kms
Horas de operación:	24
FUENTE: DASVIT	

## 2. El Salto de la Lucha:

Se abastece de la quebrada La Lucha. El tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado, presenta las condiciones higiénicas para su funcionamiento. La red urbana de acueducto se encuentra en regular estado debido a que los acueductos que la abastecen están pegados a la red antigua, que presenta obstrucciones y escapes, como se anotó anteriormente. Pero a la fecha (año 2.002) ya se cambio la red de captación desde la bocatoma hasta el tanque de almacenamiento, además se adecuaron y mejoraron los desarenadores y los filtros lentos.

Tiene una planta de tratamiento donde se realiza el proceso de filtrado y desinfección, le falta encerramiento, este hace parte del proyecto que se acaba de emprender para el mejoramiento de este sistema de acueducto, donde se corregirán los problemas presentados con el cambio de la tubería de asbesto cemento a gres, desde el tanque de almacenamiento toda la red de distribución. y se estan construyendo los viaductos en los pasos críticos de la quebrada la lucha. Al terminar los trabajos en este acueducto se abrirán las válvulas que ya estan listas para que se surta toda la cabecera municipal de este acueducto y suspender la entrada de agua del acueducto de Ventanas.

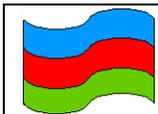
Ya se ha instalado el 75% de micromedidores. El control de la calidad del agua se realiza en el laboratorio instalado en Santa Bárbara. De todas maneras se requiere de la instalación de un laboratorio en la cabecera municipal.

[VOLVER](#)

### 6.1.1.1.2. ACUEDUCTOS RURALES:

Gualanday:

Surte la Inspección de Gualanday. Este acueducto se abastece de la quebrada Gualanday, tiene planta de tratamiento donde se le aplica al agua soda cáustica, sulfato de aluminio y 162 cloro. Actualmente se están reemplazando estos dos últimos por hidroxiclورو de aluminio, el cual es dosificado a través de una bomba que posee la E.S.P. de Coello, esto mismo se esta



realizando en la cabecera municipal. La longitud de las redes es de 5 kms+220, la planta es semicompacta, con una capacidad de 15 lts/seg.

La planta de tratamiento y el tanque de almacenamiento están ubicados en una zona de influencia de una falla geológica, y el terreno es de derrubio, manifestándose deslizamientos en el área. Esta situación ha provocado roturas en el tanque de almacenamiento de agua tratada, se le construyo un muro de contención para evitar que continúe con este problema, sin embargo en este momento se esta construyendo en el mismo sitio la planta de tratamiento del agua para el acueducto regional (Caimito, Chaguala Afuera, Potrerillo)..

Acueducto Regional: (Caimito, Chaguala Afuera, Potrerillo)

Se abastece de la quebrada Gualanday, esta compartiendo la planta de tratamiento de Gualanday, pero ya se encuentra en ejecución la construcción de la planta de tratamiento, en el mismo sitio donde se encuentra la de Gualanday. El servicio se presta de manera continua, 24 horas/día. Se presentan algunos escapes y desperdicios en los sectores primarios de recepción, ya que no se han instalado válvulas de control. La longitud de las redes es de 12 kms+221.

Santa Bárbara, Pueblo Tapado, Arenosa y Llano de La Virgen:

Se surte de la planta de tratamiento del acueducto de Coello (acueducto Ventanas), ubicado en Santa Bárbara. Para el abastecimiento de las poblaciones de su cobertura se han establecido turnos, y el servicio se presta en un promedio de 16 horas, tres días a la semana. Las redes tienen una longitud de 7kms+500. Se deben ejecutar las obras para el fortalecimiento de este acueducto para una mejor prestación del servicio. En el Llano de La Virgen se han instalado los micromedidores en un 89%, y en La Arenosa falta completar el 46%.

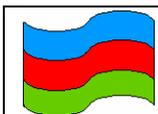
Acueducto Regional (Vindi, La Vega de Los Padres):

El sistema de captación se construyo sobre el lecho del río Magdalena, es una caseta flotantecuenta con dos bombas eléctricas de 25 caballos de fuerza, que bombean el agua. La conducción del tanque - red Vega de Los Padres esta construido en un 90%, en el centro poblado de dicha localidad la red esta instalada en un 80%. En Vindi ya esta toda la red de conducción y esta en construcción la planta de tratamiento.

Barrialosa:

Este acueducto toma sus aguas del río Magdalena, de una estación flotante de bombeo. Longitud 1 Km. +800. La planta de tratamiento es del tipo modular semicompacta, y ya esta en funcionamiento. Se estan instalando los micromedidores para el cobro del servicio.

La vereda Cunira es atendida por el acueducto del municipio de Espinal.



La Administración municipal esta adelantando en el año 2.002, un programa de construcción de albercas para almacenamiento de agua, que beneficiará a 100 familias, en el área urbana y rural.

7. En la vereda Dosquebradas se acaba de construir un pozo profundo para el acueducto, el tanque de almacenamiento y la red de distribución.

Problemática con respecto a la prestación del servicio de acueducto:

Los principales problemas detectados en la prestación del servicio de acueducto en el municipio de Coello son:

- Faltan laboratorios para el análisis y control de la calidad del agua.
- Inconciencia de la comunidad al utilizar el agua para consumo humano en otras labores. Este problema se esta solucionando con la implementación del sistema de micromedidores.
- Deforestación en las cuencas
- Escasez de agua, ya que la mayoría de las fuentes hídricas del municipio son duras y algunas salobres. Lo que hace necesario realizar estudios para la construcción de pozos profundos para el sistema de acueducto.

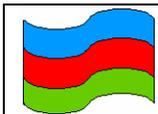
[VOLVER](#)

#### 6.1.1.2. ALCANTARILLADO:

Existen solamente tres sistemas de alcantarillado, en la cabecera, en Gualanday y en el sector Calabozo en Gualanday (sin planta de tratamiento)

Cabecera: En la cabecera municipal se instalaron dos plantas de tratamiento de aguas negras, una en el barrio Matadero, que vierte sus aguas a la quebrada Naguache, y otra en el barrio El Puente, la cual vierte sus aguas al río Coello. Las dos plantas fueron construidas en el año 1.995. El sistema utilizado es el de lagunas de oxidación, a las cuales se les realiza mantenimiento regularmente. Estas plantas de tratamiento descontaminan el agua en un 80%, vertiendo solo el 20% de agua contaminada a las fuentes hídricas, y se les realiza mantenimiento regularmente, su capacidad es deficiente por el sistema semi-combinado, porque recoge aguas lluvias y aguas negras en la misma tubería. Funciona por gravedad. En la actualidad la cobertura se ha ampliado al 85%, y el número de usuarios es de 352, correspondiente al 80% de los usuarios al servicio de acueducto. La problemática generada por estas PTARs se da por la forma de disposición de los residuos depositados en las lagunas al momento de realizarles la limpieza, por su inadecuada disposición final, ya que los arrojan a un lado del terreno donde estan las plantas, al aire libre y esto ocasiona mosquitos y malos olores. Y en el caso de la PTAR del matadero se le añade el hecho de que los residuos del matadero llegan a la planta sin tratamiento previo. Debe realizarse un proceso de descontaminación a los residuos del matadero antes de su vertimiento a la planta.

Gualanday: El sistema funciona bien, aunque la red presenta algunos tramos deteriorados, lo que ocasiona taponamientos, ya se esta realizando la reposición de las redes y colectores en mal estado, esta ejecutada en el 40%. Los barrios más afectados por esta problemática son: El Carmen, Las Meneses y la Garrucha, este último donde además se encuentra ubicado el matadero.



El sistema no posee planta de tratamiento de aguas residuales. La instalación de una PTAR es bastante difícil, sobre todo por la localización física de la parte baja de Gualanday, que llega hasta la cota del río Coello, lo que dificulta encontrar un sitio para la localización de la planta por varias razones: Las cotas, la falta de terrenos adecuados (los más bajos están en la zona de inundación del río), no se puede ubicar en el municipio vecino pues está río de por medio. Se deben realizar los estudios pertinentes para establecer la tecnología adecuada para atender la parte baja de Gualanday, ya que existen tecnologías alternativas que no tienen limitantes de cercanía a las áreas pobladas.

Sector Calabozo: Recientemente se construyó un tramo del sistema de alcantarillado, pero aún no tiene planta de tratamiento de aguas residuales, porque depende la localización de la PTAR de Gualanday, donde se conectaría este sistema.

La prestación de este servicio se va a complementar con un programa de tanques sépticos, prefabricados, para los sitios que por la topografía del terreno y dispersión de las viviendas no se pueda llegar con el sistema de alcantarillado.

En La Vega de Los Padres está proyectada la construcción del sistema de alcantarillado, y se está gestionando la compra del lote para la localización de la planta de tratamiento de aguas residuales. El estudio ya se realizó.

La Administración municipal está adelantando un programa de construcción de tanques sépticos, cuya cobertura es de 100 familias del área rural del municipio.

Se han detectado los siguientes problemas:

- Contaminación de nacedores y quebradas debido al sistema de disposición de los residuos sólidos y líquidos.
- Infraestructura inadecuada
- Falta de tratamiento de las aguas residuales
- Contaminación de las aguas para consumo humano
- Insuficiente apoyo institucional y financiero de entidades de carácter departamental y nacional, para generar los programas.

[VOLVER](#)

### **6.1.1.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:**

Según información censal (censo 1.993), el 93.5% de las viviendas botan las basuras en ríos, patios, baldíos o la queman. El 6.5% restante son atendidos con sistemas de recolección de basuras. El 2.9% en el área urbana y el 3.6% en el área rural.



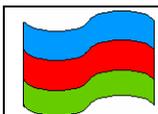
**Tabla 42. Viviendas particulares ocupadas con personas presentes  
Por área, según sistema de disposición de basuras. Censo 1993**

Concepto	Total	Cabecera	Resto
<b>TOTAL<sup>1</sup></b>	<b>1,673</b>	<b>255</b>	<b>1,418</b>
En río o quebrada	61	7	54
En patio, zanja o baldío	270	27	243
Quema o entierro	1,234	172	1,062
Recolección pública o privada	108	49	59

FUENTE: DANE. XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda. 1.993.

<sup>1</sup> Incluye solo viviendas censadas con formulario No.1

En la actualidad la recolección domiciliaria, transporte y disposición final de basuras la lleva a cabo la Empresa de Servicios Públicos de Coello mediante convenio con la E.S.P. de Flandes. 166



La prestación del servicio en el área urbana tiene una cobertura del 100%, la recolección se realiza dos veces por semana. Las basuras recolectadas son llevadas al relleno sanitario de la E.S.P. de Flandes. Es necesario pensar en alguna alternativa para la disposición de las basuras, ya sea la implementación de una planta de tratamiento para procesar y comercializar los productos de los desechos, o un relleno sanitario propio, que reduzca el valor del servicio y permita aumentar la cobertura. Igualmente es necesario implementar programas alternativos para el manejo y disposición de los residuos sólidos del área rural.

<b>Aspectos técnicos</b>	<b>Datos</b>
Equipo:	Carro Recolector
Días de Servicio	2 veces por semana
Toneladas de basura	41,5 ton/mes (promedio)
Disposición final	Fuera del municipio
FUENTE: Alcaldía Municipal	

El número de usuarios del servicio de recolección de basuras en la cabecera es de 342, y en Gualanday también son 342 usuarios, en el año 2.002

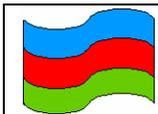
[VOLVER](#)

#### **6.1.1.3.1. RESIDUOS ESPECIALES:**

Los residuos del centro de salud tienen un manejo adecuado, su disposición se realiza de la siguiente manera: Se seleccionan de acuerdo a su tipo y se almacenan en bolsas. En las bolsas rojas se almacenan las jeringas, agujas (previo empaque en frascos de hipoclorito), y los elementos más tóxicos (como medicamentos vencidos), en bolsas verdes los apósitos, materiales de curaciones, etc, y en bolsas negras los desechos orgánicos.

El centro de salud tiene un contrato con una firma de Ibagué, que presta el servicio de incineración de residuos sólidos, y cada mes se transportan a Ibagué aproximadamente 47 kilos de estos desechos para su disposición final.

En la cabecera hay dos droguerías, el manejo que estas le dan a sus residuos especiales en cuanto a su almacenamiento es similar a la dada por el centro de salud, pero su disposición final la realizan mediante dos procedimientos: para los apósitos y desechos de curaciones, etc, se utiliza la quema en sus patios, y los frascos que contienen agujas y jeringas se entierran.



[VOLVER](#)

#### 6.1.1.4. MATADERO:

En el municipio de Coello existen dos mataderos, uno en la cabecera municipal y otro en la Inspección de Gualanday. De acuerdo al Decreto 1036/91, sobre clasificación y requisitos de los mataderos de animales de abastos públicos, se encuentran clasificados como mínimos, por contar con poblaciones inferiores a 2.000 habitantes.

El matadero de la cabecera municipal esta ubicado en limites del barrio matadero, fuera del perímetro urbano. Para su funcionamiento cuenta con unas instalaciones en las siguientes condiciones:

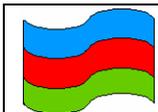
- Zona de descargue
- Corrales de sacrificio: Uno para reses y otro para cerdos (este último no esta en funcionamiento).
- Tres mesones enchapados
- Dos lavaderos para vísceras blancas
- Dos tanques de almacenamiento de agua
- Unidad sanitaria
- Área para almacenamiento de pieles.
- Las labores de faneado se realizan en el piso

Se encuentra conectado al sistema de acueducto y alcantarillado municipal. No se tiene un manejo ambiental adecuado, por la falta de todas las condiciones técnicas para la realización de sus labores de una manera higiénica, cumpliendo con las disposiciones del decreto 1036/91, en lo que instalaciones se refiere, y por el manejo y disposición de sus residuos sólidos y líquidos, los cuales van directamente el sistema de alcantarillado, sin el previo tratamiento de sus desechos, causando contaminación ambiental e hídrica en la quebrada Naguache. Además por reglamentación debe ser reubicado, en un sitio que permita conservar la zona de aislamiento.

**Tabla 44. Aspectos técnicos del matadero.**

Aspectos técnicos	Datos
Entidad administradora:	Alcaldía Municipal
Año de construcción:	1986
Días de sacrificio:	Domingos
Horario de sacrificio:	2 a.m.

168



Numero de cabezas sacrificadas	7 por semana
Procedencia del ganado:	Región
Sistema de faneamiento:	Terrestre
Sistema de transporte canales:	Vehículo Automotor
Estado General:	Regular no cumple con todas las especificaciones requeridas.
FUENTE: Alcaldía Municipal	

El matadero de la Inspección de Gualanday tiene similares características a las del matadero de la cabecera, también se encuentra localizado dentro del área urbana, en el barrio la Garrucha. Para su funcionamiento cuenta con las siguientes instalaciones:

- Vía de acceso y zona de cargue y descargue
- Corrales de sacrificio para reses, con su respectiva bascula
- Sala de sacrificio
- Trampa para aturdimiento de reses
- Red aérea de sangría y proceso de reses (no funciona)
- Toso el faneado se realiza en el piso
- Área para proceso de víscera blancas (cabezas y patas)
- Tasajeras y ganchos para vísceras rojas
- Tanque de reserva de agua
- Unidad sanitaria (no funciona)
- Dos lavaderos de vísceras blancas

Este matadero también esta conectado al sistema de acueducto y alcantarillado, pero es importante resaltar que el sistema de alcantarillado no posee planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que la contaminación hídrica que genera este matadero es alta. Tampoco cumple con todas las normas técnicas estipuladas en el Decreto 1036/91.

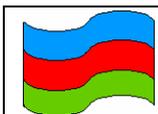
El sacrificio semanal es de 8 reses y 1 cerdo.

La legislación ambiental vigente exige que los mataderos deben estar a por lo menos a 1 Km. de distancia de las zonas urbanas, por lo que estos dos mataderos deben ser reubicados, y dar cumplimiento a las disposiciones sanitarias sobre mataderos; Decreto 2278/1982 del Ministerio de Salud.

En el área rural se sacrifican reses y porcinos sin ningún tipo de manejo sanitario, ni control, lo que hace indispensable establecer un programa de manejo de los residuos arrojados por este sacrificio.

[VOLVER](#)

#### 6.1.1.5. ENERGÍA



El servicio de energía es prestado por la Electrificadora del Tolima. El 97% de los suscriptores al servicio de energía corresponde al sector residencial, el 1.1% al comercial y el 1.8 al oficial, como se puede apreciar en el municipio no hace presencia el sector industrial, demostrando la poca iniciativa privada en la creación de empresas.

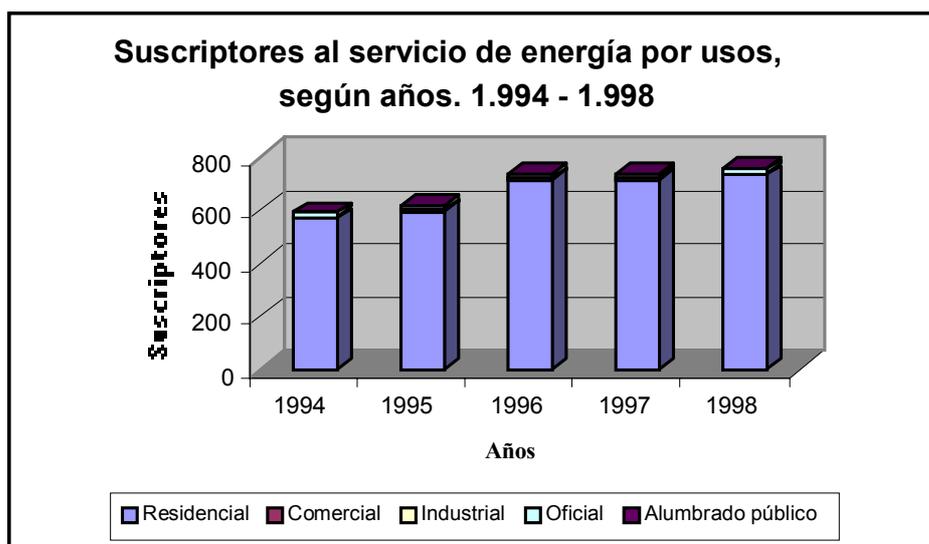
**Tabla 45. Suscriptores al servicio de energía eléctrica, según usos. 1.994 - 1.998**

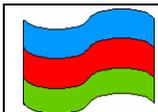
Usos	1994	1995	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>589</b>	<b>613</b>	<b>731</b>	<b>737</b>	<b>751</b>
Residencial	566	590	709	715	728
Comercial	9	9	8	8	9
Industrial	-	-	-	-	-
Oficial	13	13	13	13	13
Alumbrado público	1	1	1	1	1

FUENTE: Electrificadora del Tolima

Se observa un aumento paulatino de los suscriptores, sin que cambie la participación de los suscriptores por tipo, lo que demuestra que en el municipio no se diversifican las actividades económicas, ni se aprecia el repunte de ninguna de las existentes. El aumento se debe al sector residencial únicamente, sin que sobrepase el 2% anual.

Gráfico 16.





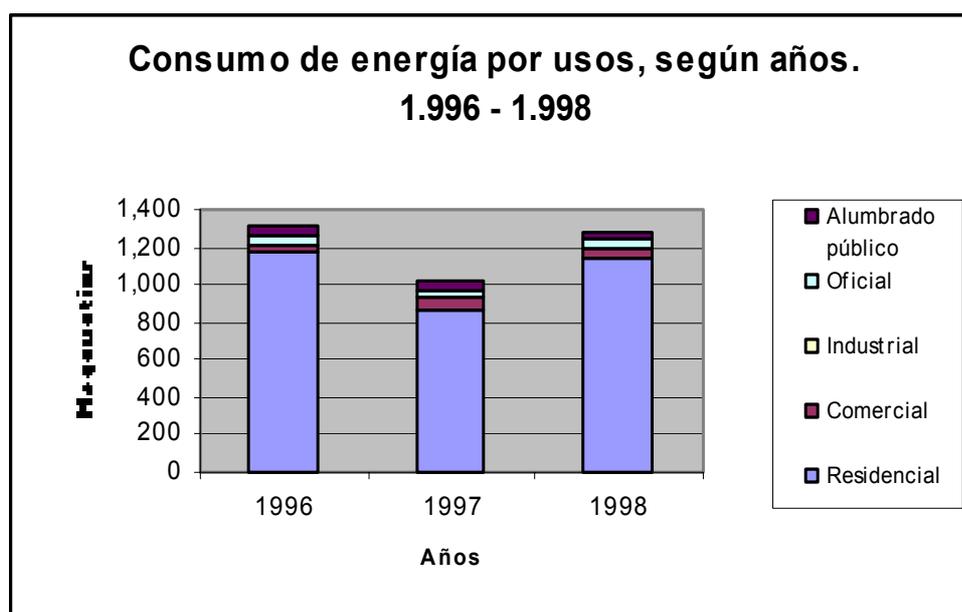
**Tabla 46. Consumo de energía eléctrica, según usos. 1.996 - 1.998**

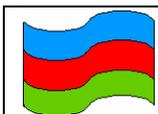
(MWH)			
Usos	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>	<b>1,306</b>	<b>1,014</b>	<b>1,285</b>
Residencial	1,167	865	1,141
Comercial	43	70	55
Industrial	-	-	-
Oficial	52	39	45
Alumbrado público	44	40	44

FUENTE: Electrificadora del Tolima

El consumo de energía según su uso muestra incremento en el sector residencial, relacionado con el aumento de los suscriptores, en el sector comercio se refleja la evolución económica recesiva del municipio, pues sin que hayan disminuido los suscriptores se observa una baja en el consumo de energía.

Gráfico 17.





Además del casco urbano, todas las veredas cuentan con servicio de energía:

**Veredas con servicio de energía eléctrica prestado por Electrolima**

Chagualá Adentro	Santa Bárbara
Cunira	Llano de la Virgen
Gualanday (IP)	Potrerrillo (IP)
Caimito (sector)	Chagualá Afuera
Lucha Afuera	Arenosa
Lucha Adentro	

**Veredas con servicio de energía prestado por Cundinamarca**

La Salina	Chicualí
La Vega de los Padres (IP)	Dosquebradas
Vindí	La Barrialosa (IP)

**Alumbrado Público:** Se han adelantado programas de alumbrado público en la vereda Chagualá Adentro por el sector los Limones, El Llano de La Virgen y en Potrerrillo.

[VOLVER](#)

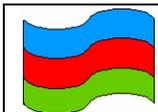
**6.1.1.6. COMUNICACIONES:**

[VOLVER](#)

**6.1.1.6.1. TELEFONÍA**

La capacidad instalada para la prestación del servicio en el municipio es insuficiente, aunque el número de líneas instaladas se ha venido incrementando notoriamente, entre 1.995 y 1.996 se incremento en un 15% y entre 1.996 y 1.997 en un 44%, y para el año 2.000 se tienen 272 suscriptores en la cabecera municipal, lo que hace pensar en la necesidad de ampliar la capacidad instalada en el corto plazo. Al igual que con el servicio de energía se observa el aumento de los suscriptores residenciales, mientras que los comerciales casi que han desaparecido, siendo esto un reflejo de la bajísima actividad económica en el municipio, afectado por un lado por la recesión económica general que se vive en el país y por otro por la poca diversidad de actividades económicas en el municipio.

172

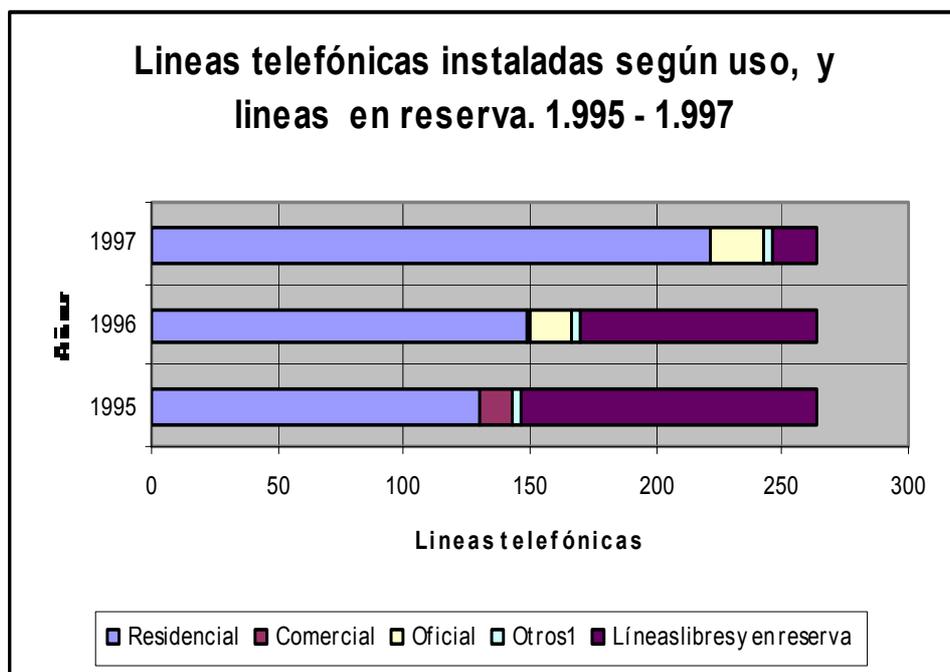


**Tabla 47. Líneas instaladas con servicio telefónico, en la cabecera municipal, según usos. 1995 - 1997**

Usos	1995	1996	1997
<b>Total capacidad instalada</b>	<b>264</b>	<b>264</b>	<b>264</b>
Líneas en servicio:	147	170	246
Residencial	130	149	221
Comercial	13	1	1
Oficial	-	16	20
Otros <sup>1</sup>	4	4	4
Líneas libres y en reserva	117	94	18
FUENTE: TELECOM			
<sup>1</sup> . Incluye: Remotos, públicos y Telecom			

El número de conferencias y minutos al aire se ha incrementado notoriamente, lo que es atribuible al sector residencial y oficial básicamente; y no a un repunte económico.

Gráfico 18.





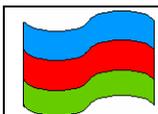
**Tabla 48. Conferencias telefónicas y minutos, según Sistemas. 1996 - 1997**

Sistema	1996	1997
NACIONAL		
Semiautomático:		
Conferencias	4	467
Minutos	15	2,600
Automático:		
Conferencias	55,328	517,637
Minutos	254,002	1,704,155
INTERNACIONAL		
Semiautomático:		
Conferencias	8	(...)
Minutos	57	(...)
Automático:		
Conferencias	31	(...)
Minutos	169	(...)

FUENTE: TELECOM Y TELETOLIMA

**Veredas con servicio telefónico**

Gualanday (IP)



Potreriillo (IP)

Vega de los Padres (IP)

Chaguala Afuera

Se hace necesario ampliar la cobertura de este servicio al resto del sector rural, y la dotación de teléfonos públicos. Para la atención del sector rural se cuenta con una red de radioteléfonos, lo que permite comunicación con la Alcaldía municipal y la subestación de policía, pero se requieren mas equipos de este tipo para las áreas que no están cobijadas por esta red.

En las Inspecciones de La vega de Los Padres, en Potrerillo y en Gualanday se cuenta con SAI de Telecom.

En lo relativo a los demás medios de comunicación como emisoras y periódicos, el municipio no cuenta con ninguno de estos medios, la información radial se recibe a través de las emisoras de Espinal, Ibagué y Girardot, y de las que tienen cobertura nacional.

[VOLVER](#)

## 6.2. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS (RELIGIOSOS. ABASTECIMIENTO, SEGURIDAD, SOCIAL)

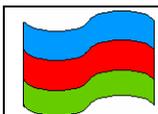
**Servicios Religiosos:** La Iglesia Católica cuenta con el Templo Parroquial ubicado en la esquina del parque principal, contiguo a la edificación de la Alcaldía. Su estructura física se encuentra en reparación. Las Inspecciones de policía de Potrerillo, Gualanday y la Vega de Los Padres también cuentan con este equipamiento.

La comunidad evangélica cuenta dos templos para practicar sus oficios religiosos, uno en la cabecera municipal y otro en La Vega de los Padres.

**Cementerio:** Se cuenta con un cementerio, al costado izquierdo, entrando a la cabecera por la vía principal, por fuera del perímetro urbano. Se encuentra en buenas condiciones físicas y sanitarias.

La Inspección de Gualanday cuenta con este equipamiento que se encuentra localizado en el sector donde la quebrada la Meneses se intersecta con la vía Panamericana, mas exactamente en la margen derecha de la misma vía siguiendo el sentido Coello - Ibagué, pero presenta varias problemáticas: Deslizamientos hacia el sector de la quebrada la Meneses, imposibilidad de ampliación por la topografía del sitio donde esta localizado, y por el desorden en que fueron construidas las fosas, asimismo no tiene encerramiento causando la invasión, según los pobladores del sector, para realizar ritos satánicos. En este momento se le está dando solución al problema de deslizamientos con obras de acondicionamiento. En cuanto a la ampliación de su cobertura, sólo se podría hacer con la construcción de bóvedas.

Potreriillo: El cementerio está localizado en la margen izquierda de la vía entre Potrerillo y Chicoral, a 1 Km. de lo que se podría denominar el sector centro de esta Inspección. La ampliación de 175 su cobertura se llevaría a cabo muy fácilmente, por que cuenta con un área sin construir bastante extensa a su alrededor, lo que facilitaría su ampliación y aislamiento. No obstante, no se



justifica la presencia de dos cementerios tan cerca (a saber, el de Gualanday y el de Potrerillo) cuando la población a atender es reducida. En vista de las condiciones del cementerio de Gualanday, que no permite su futura ampliación y por la cercanía con Potrerillo, sería una mejor opción potenciar el cementerio de Potrerillo y cerrar el de Gualanday.

**La Vega de los Padres:** Este cementerio se encuentra localizado a una distancia de unos doscientos metros hacia adentro de la margen derecha de la vía principal que de Coello conduce a la Vega de los Padres. Está ubicado aproximadamente a 1.2 Km. de lo que se podría denominar el sector centro de este asentamiento poblacional. En lo relacionado a su funcionamiento y características, este equipamiento es muy reducido, pero la administración municipal está adelantando gestiones para la compra de los terrenos necesarios para emprender su ampliación, dado que allí se atenderían las

veredas vecinas que no cuentan con este servicio. Otro aspecto importante a tener en cuenta, es la necesidad de que el cementerio tenga una administración.

**La Barrialosa:** Este cementerio se encuentra localizado sobre la vía que conduce de la oficina de la inspección de policía en la vía a la escuela, unos 500 mts. arriba de esta. La superficie es reducida y no tiene encargado de su administración. Por su cercanía a la Inspección de La Vega de Los Padres no se justifica el sostenimiento y ampliación de este cementerio, además que la población allí asentada es muy reducida (477 habitantes, según datos del municipio al año 2.002). De esta manera se debe pensar en la supresión de este equipamiento, y que el servicio se preste en el cementerio de La Vega de Los Padres.

**La Salina:** En esta vereda se tiene un cementerio. Por la cercanía de La Salina a la cabecera municipal, se debe suspender el servicio de este equipamiento y acudir al localizado en el casco urbano.

En lo referente a los cementerios se deben potenciar algunos y cerrar el servicio en otros, para evitar problemáticas ambientales y poder brindar un servicio de calidad y en óptimas condiciones.

**Morgue:** El municipio ya cuenta con una morgue municipal, localizada en el cementerio, en la cabecera municipal. Este proyecto se ejecutó en el año 2.001.

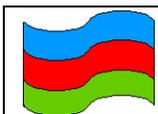
**Plaza de Mercado:** No existe este equipamiento en la cabecera ni en los centros poblados rurales. En la vereda Lucha Adentro se acaba de construir un Centro de Acopio.

**Bomberos:** No existe este equipamiento. En este momento existe un convenio con el municipio de Espinal para la prestación de este servicio.

**Policía:** Funciona en el Edificio de la Alcaldía. Es necesario pensar en su reubicación.

**Cárcel:** Se carece de este equipamiento, el municipio tiene un convenio con el municipio de Espinal para la prestación de este servicio, así que los reos son trasladados a la cárcel del Espinal, aunque realmente son pocos.

**Defensa Civil:** No hay.



**Hoteles:** La infraestructura hotelera del municipio esta localizada en Gualanday, aunque se requiere de su recuperación para el fortalecimiento del sector turístico. ([ver mayores detalles de esta caracterización en el anexo No.5](#)).

**Cultural:** Se cuenta con la biblioteca del colegio Simón Bolívar y la casa de la cultura Jorge Eliécer Gaitán, localizada en la cabecera municipal, sobre la plaza principal. Esta recién remodelada, presta un buen servicio para actividades culturales,

exposiciones, reuniones comunitarias, además de la Concha Acústica, localizada en la plaza principal.

[VOLVER](#)

### **6.3. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES**

#### **6.3.1. LINEAMIENTOS DEPARTAMENTALES EN MATERIA DE VIAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE:**

##### **6.3.1.1. SISTEMA DE TRANSPORTE FÉRREO:**

La política en esta materia esta direccionada a la rehabilitación de la red férrea departamental, por lo cual los municipios deben tener en cuenta esta política para los planes viales propuestos, y así lograr la integración a nivel regional, reducir los costos de transporte de carga, además de constituirse en un gran atractivo para el desarrollo de las actividades turísticas.

La red férrea que toca el municipio va desde el peaje de Gualanday, baja por el borde del cerro hasta Gualanday (caserio), continua por el sector de Calabozo, Caimito, vereda Chagualá Afuera, Potrerillo y al final de potrerrillo sale y atraviesa el río Coello, para dirigirse a Chicoral y Espinal. Es de vital importancia su rehabilitación, por lo que se deben recuperar las áreas de aislamiento.

[VOLVER](#)

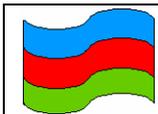
##### **6.3.1.2. EQUIPAMIENTOS DE TRANSPORTE FERREO:**

Según Resolución número 013 de 1.994, se declaran Monumentos Nacionales el conjunto de las estaciones del ferrocarril existentes en el país. Y el Convenio 032 de 1.992, establece el compromiso de algunas instituciones para aunar esfuerzos en la recuperación y restauración de estas estaciones, dándoles el carácter de patrimonio Arquitectónico. La estación del ferrocarril del municipio de Coello se encuentra localizada en la Inspección de Gualanday.

[VOLVER](#)

##### **6.3.1.3. SISTEMA DE TRANSPORTE FLUVIAL:**

El municipio de Coello pertenece a la cuenca del Magdalena, en épocas pasadas cuando estaba en su apogeo la navegación por el río Magdalena, el municipio de Coello participaba de la dinámica económica que le imprimía esta actividad al río, transportaba la sal que se explotaba<sup>177</sup> en la vereda la Salina, contaba con un puerto sobre el río, que aunque no era de la misma categoría



del de Honda, si le proporcionaba oportunidades económicas. En este momento existen puertos en Natagaima, Purificación, Suarez, Flandes, Ambalema y Honda.

La comunicación a través del Ferry (o barca cautiva) localizado en La Vega de Los Padres no esta en funcionamiento, aunque se realizo hace poco una inversión para su recuperación, técnicamente no fue viable, por lo que se debe adelantar el estudio técnico para establecer el lugar exacto donde se debe colocar el sistema. La recuperación de este medio de transporte y comunicación es de vital importancia para el municipio por varias razones: La explotación turística, el fácil y económico transporte de productos, la comunicación con el departamento de Cundinamarca, y el enlace con los demás puertos existentes sobre el río Magdalena. A lo anterior se suma la política nacional en esta materia que el actual gobierno esta adelantando, estableciendo un programa de incentivos al transporte fluvial, con grandes inversiones para la recuperación del río y la protección de la cuenca del río Magdalena. Situación que el municipio debe aprovechar para canalizar parte de estos recursos hacia el municipio y para el aprovechamiento de los incentivos. El logro de este objetivo lleva implícita la conservación y reforestación de la cuenca del río, su descontaminación, la recuperación ictiológica, la regulación y reglamentación de la actividad pesquera.

[VOLVER](#)

#### **6.3.1.4. EQUIPAMIENTOS DE TRANSPORTE FLUVIAL:**

De dinamizarse este sector se requiere la instalación de estos equipamientos, pues no se cuenta los equipamientos que den soporte a esta actividad, como los puertos.

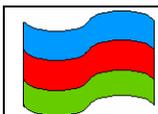
[VOLVER](#)

#### **6.3.1.5. TRANSPORTE TERRESTRE:**

Este medio de transporte es bastante deficiente al interior del municipio, ya que no hay rutas permanentes de transporte, esto como consecuencia de una demanda no muy constante. Sobre todo desde y hacia la cabecera municipal.

Es prioritario establecer rutas constantes de transporte intermunicipal, porque en la actualidad este servicio es muy deficiente, en la ruta hacia el municipio desde Ibagué y Chicoral, solo se cuenta con una buseta que hace el recorrido desde el parque de Chicoral hasta la cabecera municipal a las 7 a.m, contribuyendo este factor al aislamiento del municipio y de sus pobladores, por no contar con un servicio de transporte que permita un flujo permanente de personas. Esta dificultad en el desplazamiento perturba el desarrollo adecuado de las actividades laborales, ya que la mayoría de los empleados de la Alcaldía llegan desde diferentes destinos: Ibagué, Espinal, Girardot, Gualanday y algunas veredas.

Los habitantes de la cabecera municipal se transportan especialmente hacia el Espinal en vehículos de la empresa Coostratol, que tiene tres rutas diarias, y en taxis y otros vehículos hacia Girardot. Los habitantes de la zona norte como se explico en la regionalización, como tienen mayor contacto con la ciudad de Girardot, se desplazan en lanchas a motor para atravesar el río Magdalena, donde luego toman el transporte terrestre intermunicipal hacia esta ciudad. Los pobladores de la zona sur del municipio se transportan espacialmente hacia Espinal e Ibagué, y lo hacen más fácilmente por la presencia de la vía Panamericana (troncal nacional oriente-occidente), ya que esta atraviesa el municipio por la vereda Chagualá Afuera y la Inspección de Gualanday (por los sectores 178 Caimito y Calabozo). En este sector sur del municipio la mayor problemática que presenta el transporte es por los accidentes sobre la vía Panamericana, debido a las altas velocidades que se



manejan sobre esta. Es importante la implementación de unos reductores de velocidad en el sitio donde los pobladores salen a tomar su transporte.

[VOLVER](#)

#### **6.3.1.6. EQUIPAMIENTOS DE TRANSPORTE TERRESTRE:**

*En el municipio no se cuenta con estas infraestructuras de apoyo al transporte. De incentivarse el sector ecoturístico se haría necesario la construcción de terminales de transporte tanto en la cabecera como en la Inspección de Gualanday.*

[VOLVER](#)

### **6.4. INFRAESTRUCTURA VIAL:**

#### **6.4.1. RED VIAL**

**Vías Principales del Municipio:** El sistema vial del municipio de Coello, presenta tres (3) categorías de vías que le permiten comunicarse con el país y le garantizan la interrelación de las áreas pobladas que lo conforman. **Vías de orden Nacional** (Primarias) **Vías Regionales** (Secundarias), y **Vías Municipales** (Terciarias), y por último están las **vías veredales** y los caminos de herradura.

[VOLVER](#)

##### **6.4.1.1. VIA NACIONAL (PRIMARIA):**

**Troncal Nacional Oriente-Occidente:** Comunica los centros urbanos localizados al Oriente del país con el Occidente. Empalma con Coello en el puente sobre el río del mismo nombre y en el sector de Gualanday; a través de ella se establece comunicación con las poblaciones de Chicoral y Espinal, al Oriente y con Ibagué al Occidente.

[VOLVER](#)

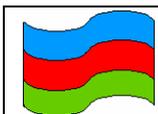
##### **6.4.1.2. VIAS REGIONALES (SECUNDARIAS):**

Corresponden a un segundo orden y comunican el municipio de Coello con los Municipios inmediatos y se constituyen en el primer orden de inversión municipal:

- Vía Coello – Chicoral, la cual es utilizada por los vehículos procedentes de Girardot, Flandes, Espinal, Ibagué y del mismo municipio. Se encuentra en buen estado, pero es necesario construirle algunas obras de arte.

El sistema vial del Municipio, se estructura a partir de una vía que lo recorre en forma longitudinal. A esta confluyen en diversos puntos las vías Municipales que le permiten al territorio, en un significativo porcentaje, lograr la interrelación de las veredas que lo conforman. Esta vía se considera de carácter regional, o secundaria por sus características físicas y por su importancia en la intercomunicación a nivel regional e intermunicipal, ya que recoge flujo vehicular del área rural, acceden al casco urbano y lo comunican con los demás núcleos poblacionales del municipio.

1. Cabecera – Llano de la Virgen – Santa Bárbara – Cunira – Puente de Chicoral – Potrerillo (*sector la Mana*) – Sector Caimito (Chagualá Afuera)



## 2. Cabecera – Chicualí– La Vega de Los Padres – Vindí – Barrialosa.

Los principales problemas presentados en estas vías son:

- En el primer sector de esta vía hay que hacer obras de arte y manejo de taludes (que alcanzan hasta 6 mts), En el tramo entre el Llano de La Virgen y Santa Bárbara, se presenta también un fallamiento, en el tramo desde la Y de Cunira hasta el puente de Chicoral, que se debe controlar con la construcción de un muro, hay que hacer cunetas y controlar el tráfico de vehículos pesados.
- En la vía desde el puente de Chicoral hasta el Caimito hay que realizar corrección de una curva que es a la vez horizontal y vertical localizada en la subida de la margen derecha de la quebrada Potrerillo con el agravante de que en este mismo tramo se presenta una fuerte pendiente, manejo de talud en el tramo del puente a Potrerillo.
- En la vía cabecera hasta Barrialosa tiene pavimentado 9+500 kmts desde la salida de la cabecera hasta la entrada a la Salina.
- En esta misma via hay otro tramo pavimentado, 9+500 kmts, desde la entrada a La Saliba hasta la quebrada. En esta vía se requieren obras de arte para desagüe de aguas lluvias, manejo de taludes y corrección de algunas curvas. En el caserío de La Barrialosa por estar tan cerca al río Magdalena presenta socavamiento de las vías internas, causado por las aguas de escorrentía que están arrasando con el pavimento.

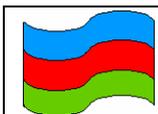
[VOLVER](#)

### 6.4.1.3. VIAS MUNICIPALES (TERCIARIAS):

En general el sector rural del municipio de Coello carece de una infraestructura vial eficiente, por varias razones: a) la topografía del terreno no facilita la conectividad en sentido transversal, los terrenos son bastante erosionables, las vías cruzan por las quebradas, las que en épocas invernales destruyen la banca, faltan obras de arte. En este momento se están realizando obras para la recuperación de la infraestructura vial, sobre todo en la construcción de badenes, alcantarillado, variantes (para sacarlas de las quebradas), afirmado, etc.

1. Chagualá Afuera:
  - Desde el punto Fátima hasta Laureles.
  - Desde la Y ( del Divino Niño) hasta la hacienda San Pedro.
2. Potrerillo:

180



- Desde la biblioteca cuatro kilómetros al norte.
  - Desde la ladrillera hasta la mina de recebo ( de los López).
3. Llano de La Virgen:
- Tramo desde la vía a la cabecera hasta la caseta Tres Esquinas (600 mts).
  -
4. La Vega de Los Padres:
- La Vega de Los Padres – cruce de la escuela de Dosquebradas.
5. Cruce del nacimiento de la quebrada La Conde – hasta la vía a la cabecera.
6. Vía privada: - Desde el cruce de la vía a la cabecera – fabrica de triturados del Tolima (en Flandes).
7. Vía cabecera – Hacienda el Neme
8. Cruce de la vía a La Vega de Los Padres desde la entrada a Lucha Afuera – Centro de acopio (Lucha Adentro).
9. Gualanday: - Oficina de la estación de policia – Estación del ferrocarril – Estación Terpel.
10. Gualanday: - (Vía privada) Desde la vía a la cabecera en Caimito – Hacienda La Trinidad.
11. Vindi:
- Cruce de la vía Coello La Barrialosa – sitio Los Corrales.

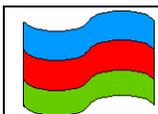
La vía que de la cabecera conduce a la hacienda El Neme, se debe potenciar como acceso principal al casco urbano, dado que el actual tramo de vía entre la quebrada Chagualá, las vecindades al puente y la entrada a la cabecera tiene los siguientes problemas:

- En la parte topográficamente más baja esta vía estaría afectada por la posible inundación ocasionada por el río Coello. En los niveles más altos del terreno, ubicados en las proximidades del casco urbano, presenta una serie de curvas muy pronunciadas, que además están situadas sobre un talud inestable porque está en el límite de los flujos volcánicos.

La posible solución parcial al dificultoso acceso al casco urbano estaría dada en el aprovechamiento del trazado de la vía a la hacienda El Neme, que posibilita la conexión a la actual entrada, desde el puente sobre la quebrada Chagualá hasta la mencionada vía. Esto contribuye a la eliminación de curvas peligrosas, a una solución vial sobre terrenos estables, evitando las zonas de inundación potencial.

[VOLVER](#)

#### **6.4.1.4. CAMINOS VEREDALES:**



1. Chagualá Afuera ( San Pedro) – Chagualá Adentro ( hacienda Chicalá).
2. Cabecera - Cementerio
3. Chagualá Adentro: Desde la escuela - Las Playas.
4. Chagualá Adentro (El Naranjo) – Desquebradas (Bella Vista) – Lucha Adentro (centro de acopio).
5. Desquebradas: Punto Maracaibo – el sitio el cruce.
6. Cruce de la vía a la cabecera hasta la Vega de Los Padres - Finca de Abraham Acosta.
7. Barrialosa (finca de Carlos Cárdenas) hasta el limite municipal (vía a Guataquicito).
8. Potrerillo: -Desde la vía de la biblioteca – Cueva del Poira.
9. Cabecera – vía a San Cayetano.
10. Vega de Los Padres: - Vía Las Osorio.
11. Cruce de la escuela Dosquebradas – Pozo profundo acueducto veredal Dosquebradas.
12. Vega de Los Padres: - Sitio Guachiná – la finca de Abraham Acosta.
13. Oficina de la Inspección de policia de la Barrialosa – Escuela nueva de Barrialosa.
14. Oficina de la Inspección de policia de Barrialosa – Finca de Carlos Cárdenas.
15. Cotomal: - Desde el sitio Los Corrales – La hacienda El Cotomal.
16. Gualanday: - Estación Terpel – Finca de los Trujillo ( vía Calabozo Gualanday).
17. Estación del ferrocarril (Gualanday) – Puente linea del ferrocarril.
18. Hacienda La Trinidad – Divino Niño.

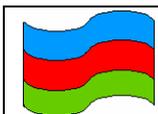
[VOLVER](#)

#### **6.4.1.5. VIAS URBANAS:**

1. **Vías Principales** : Estructuran el suelo urbano y permiten la instalación de las principales redes de servicios públicos, recibiendo a su vez las actividades urbanas de mayor impacto. Están conformadas por las Carreras 1, 2 y 5; las Calles 2, 3 y 4 .

2. **Vías Colectoras** : Corresponden a un segundo nivel de importancia urbana y permiten la articulación de los sectores con la red principal. Están conformadas por las Carreras 3, 4 y 6.

182



**3. Vías Secundarias :** Corresponden a un tercer nivel de importancia urbana y permiten la articulación de las áreas locales (barrio) con el resto del suelo urbano. Se localizan a nivel de barrio y/o pequeños sectores aislados.

La vía que conduce al barrio Matadero, desde la esquina de la calle 5ª con carrera 5ª se esta adoquinando. Los adoquines se estan fabricando en el municipio con materiales y mano de obra propios, en una planta portátil que se colocó provisionalmente.

El plan vial urbano de la administración se centra en lograr la pavimentación de la, totalidad de las vías urbanas en el corto plazo, y la construcción de las siguientes vías:

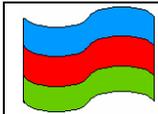
- Continuación de la calle 5ª. Desde la carrera 5ª con calle 5ª hasta el perímetro urbano (norte) .
- Desde el barrio las Brisas hasta la urbanización los Cisnes, constituyéndose esta vía en la carrera 6ª.

[VOLVER](#)

## 6.5. VIVIENDA

La tipología de vivienda predominante en el municipio de Coello es la casa en un 96%, seguida de la vivienda tipo apartamento, con el 1.9% y el restante 2.1% es vivienda tipo cuarto. Se observa la tendencia tradicional a construir casas, quizás por no sentir aún la necesidad de restringir el espacio dedicado a la vivienda, por cuanto no existe demanda por otro tipo de construcciones (industrial, bodegas, etc) y el espacio disponible para zona de expansión urbana es amplio.

Tipo de vivienda	Total	Cabecera	Resto
<b>TOTAL</b>	<b>1,990</b>	<b>308</b>	<b>1,682</b>
Casa	1,906	294	1,612
Casa tradicional indígena	-	-	-
Apartamento	39	3	36



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

Cuarto	44	11	33
Otra vivienda <sup>1</sup>	1	-	1

FUENTE: DANE. XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda

1. Incluye: Carpas, vagones, barcos, refugio natural, puente, etc.

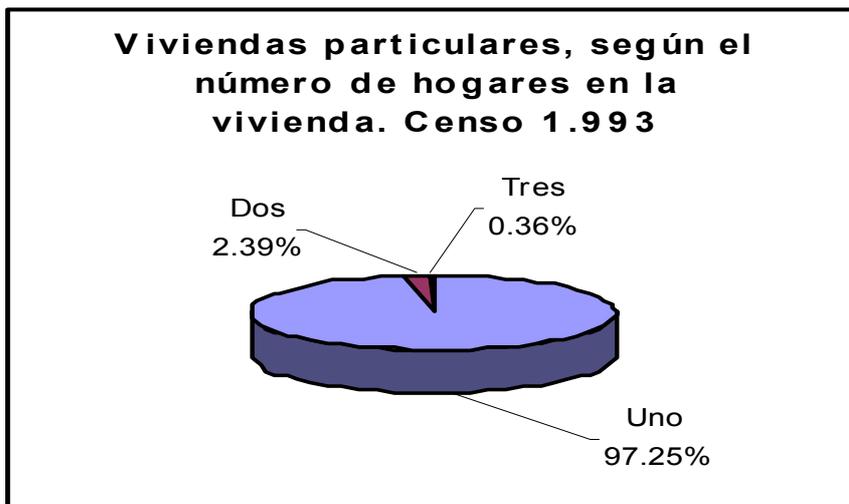
La condición de hacinamiento no es muy alta, como lo revela la tabla 50, pues de un total de 1.673 viviendas, el 97% de ellas alberga un sólo hogar, el 2.4% dos hogares y el 0.6% tres hogares. De aquí se concluye que la variable hacinamiento, dentro del indicador de NBI, representa el hacinamiento más por condición inadecuada de la vivienda por no contar con el número de cuartos requeridos para el tamaño familiar, y no por la presencia de varios hogares en una misma vivienda.

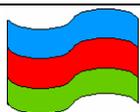
**Tabla 50. Viviendas particulares ocupadas con personas presentes por zona, según número de hogares en la vivienda. Censo 1.993.**

Concepto	Total	Cabecera	Resto
<b>TOTAL</b>	<b>1,673</b>	<b>255</b>	<b>1,418</b>
Uno	1,627	241	1,386
Dos	40	13	27
Tres	6	1	5
Cuatro	-	-	-
Cinco	-	-	-
Seis y más	-	-	-

FUENTE: DANE. XVI Censo Nacional de Población y V de vivienda.

Gráfico 19.





**tabla 51. Hogares particulares por zona, según forma de tenencia de la vivienda  
Censo 1993**

Concepto	Total	Cabecera	Resto
<b>TOTAL</b>	<b>1,725</b>	<b>270</b>	<b>1,455</b>
En arriendo	225	50	175
Propia:	1,250	197	1,053
La estan pagando	22	4	18
Totalmente pagada	1,228	193	1,035
Otra condición	231	14	217
Sin información	19	9	10

FUENTE: DANE. XVI Censo Nacional de Población y V de vivienda.

La forma de tenencia de la vivienda predominante es la propiedad, en un 72.5%, en arriendo se encuentra el 13%, porcentaje muy bajo, y que revela la estrechez del mercado inmobiliario en el municipio, motivado por poca demanda; el 13.5% vive en otra condición de ocupación, como subarriendo, invasión, etc, lo que hace necesario implementar programas de vivienda de interés social dirigidos a esta población, principalmente en el área rural donde este porcentaje de familias que vive en esta condición es del orden del 15%.

Gráfico 20.

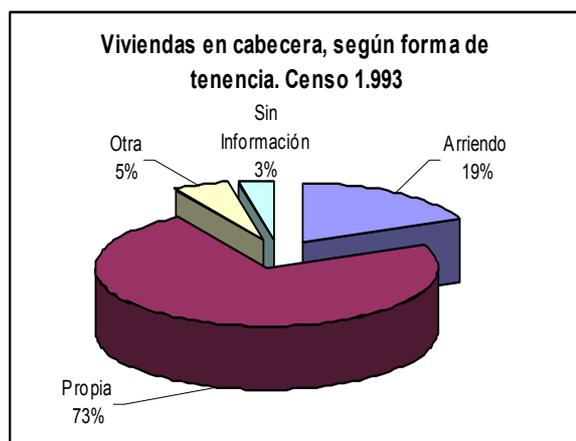
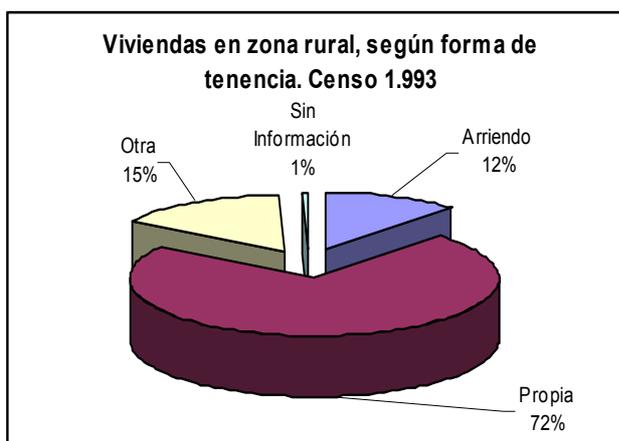
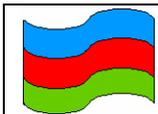


Gráfico 21.





*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Hay que anotar que las viviendas en algunos centros poblados como: Vindi, Barrialosa, La Vega de los Padres, se encuentran localizadas en terrenos de propiedad privada.

Se adelanta también por parte del municipio un programa de legalización de predios en las zona urbana y rural, en el año 2.001.

A la fecha ( julio de 2.002) se esta ejecutando por parte de la administración municipal un programa de soluciones de vivienda rural, el cual beneficiará a 98 familias, este programa se esta adelantando con recursos propios del municipio, del orden de los \$350 millones de pesos. Del área rural (17 veredas) se han hecho 200 solicitudes para ampliación y mejoramiento integral de viviendas.

En el municipio se han adelantado dos programas de vivienda de interés social (VIS): Las urbanizaciones López López y Los Cisnes.

Se han detectado en el municipio tanto en el área urbana como rural, la presencia de zonas de amenaza y riesgo donde hay población asentada. En el casco urbano son áreas que presentan alto grado de consolidación, pero que de todas maneras hay que emprender un programa de reubicación, para las viviendas en zonas de riesgo donde no se puedan realizar obras de mitigación. Así que la prioridad en programas de vivienda esta dada para las reubicaciones urbanas y rurales.

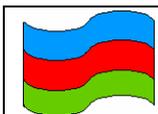
Se requiere esbozar programas de VIS para atender la población a reubicar, ([ver mapa de amenazas y riesgos naturales e inducidos urbano](#)). El número de viviendas a reubicar en el polígono marcado en [el mapa de amenazas y riesgos](#) urbano como AAD (amenaza alta por deslizamiento), arroja un total de 50 casas, más el centro de salud; además se encuentran, en zona clasificada en el mapa de amenazas y riesgos naturales e inducidos urbano, como AMI (amenaza media por inundación) 25 casas en el Barrio El Puente. Se debe tener en cuenta para adelantar este programa, el establecimiento de la demanda real, ya que en algunas viviendas habitan más de un núcleo familiar, lo que hace imprescindible adelantar como primera medida un censo de la población a reubicar.

En el casco urbano se han hecho 56 solicitudes para vivienda de interés social, po parte de la Asociación Popular de Vivienda, OPV. para atender esta demanda el municipio va adelantar un programa con el apoyo del Inurbe, dando preferencia a las mujeres cabeza de familia. Los requisitos para acceder a este programa es contar con un núcleo familiar y aportar el 10% del valor de la vivienda, el Inurbe corre con los costos de la construcción y el municipio por su parte se encarga de proveer los terrenos, darles servicios públicos y construir la malla vial.

Se requiere que el municipio implemente el Banco de Tierras, para llevar la contabilidad de los predios e inmuebles que posee y además para la implementación de los instrumentos de gestión de la Ley 388/97, así como para el posterior manejo de los terrenos que le sean entregados como producto de cesiones y de canjes, que estén destinados a VIS.

En lo que respecta a la normativa urbana para la construcción esta no existe, la secretaría de Planeación e Infraestructura que es la encargada de otorgar los permisos, para lo cual tiene establecidos algunos requisitos como la presentación de documentos que acrediten la propiedad del lote, los planos respectivos de la obra, etc, pero no se tienen estipuladas la normas con respecto a la paramentación, las cesiones, las afectaciones, los índices de edificabilidad, de ocupación y de construcción, las densidades, etc, por esta razón se requiere adelantar en el corto plazo la elaboración de la normativa urbana, instrumento fundamental para planificar el desarrollo urbano y para la implementación de los Instrumentos de Gestión de la Ley 388/97, que se convertirán<sup>186</sup> en modeladores del desarrollo urbanístico y fuentes de ingreso para el presupuesto municipal.

[VOLVER](#)



## 6.6. . CATASTRO DE LA PROPIEDAD RAÍZ

Tabla 49. Número de predios, según cabecera municipal, zona rural y corregimientos. 1996 - 1998

Zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL PREDIOS</b>	<b>3,001</b>	<b>3,079</b>	<b>3,085</b>
Cabecera municipal	647	651	653
Rural	1,777	1,844	1,846
Corregimientos	577	584	586

FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Tolima

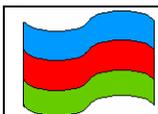
En lo que se refiere a la estructura predial, tanto en el casco urbano como en el área rural, se viene dando un aumento en la división predial, en la primera por motivos de urbanización; mientras en el área rural se observa una tendencia a la proliferación del minifundio; situación esta que impide contar con predios de gran superficie para la explotación tecnificada del suelo; de todas maneras las condiciones fisiográficas del terreno rural en el municipio no favorecen la explotación de cultivos comerciales en gran escala. Realizando un cálculo aproximado, tomando el área terreno de suelo rural y dividiéndola en el número de predios rurales, el área promedio por predio rural es de 13 Has.

Tabla 50. Número de propietarios, según cabecera municipal, zona rural y corregimientos. 1996 – 1998

Zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL PROPIETARIOS</b>	<b>3,741</b>	<b>3,903</b>	<b>3,901</b>
Cabecera municipal	728	733	742
Rural	2,322	2,479	2,467
Corregimientos	691	691	692

FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Tolima

Tabla 51. Área construida, según cabecera municipal, zona rural



### y corregimientos.1996 - 1998

Metros <sup>2</sup>			
Zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL AREA CONSTRUIDA</b>	<b>162,018</b>	<b>163,354</b>	<b>163,715</b>
Cabecera Municipal	29,235	29,454	29,652
Rural	88,683	89,674	89,837
Corregimientos	44,100	44,226	44,226

FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Tolima

El comportamiento del área construida presenta apenas un crecimiento de menos del 1% en los últimos años. El sector de la construcción que ha demostrado a nivel nacional ser un gran dinamizador de la economía, por su característica de absorber gran cantidad de mano de obra no calificada y dinamizar negocios conexos al sector, como el de los materiales para construcción, en el municipio de Coello no demuestra estas potencialidades, quizás se debe a la baja demanda de vivienda, pues según cifras censales no se presenta mayor déficit de vivienda, sino un alto indicador de NBI en la variable vivienda inadecuada. Aunque en el momento que se emprendan los programas de reubicación de vivienda este sector se constituirá en un importante dinamizador de la economía municipal y gran generador de empleo.

**Tabla 52. Área terreno, según cabecera municipal, zona rural y corregimientos. 1996 - 1998**

Hectáreas			
Zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL AREA TERRENO</b>	<b>32,493.0334</b>	<b>32,381.6246</b>	<b>32,387.4163</b>
Cabecera municipal	26.2026	26.1747	25.9755
Rural	32,434.7923	32,323.3228	32,329.3137
Corregimientos	32.0385	32.1271	32.1271

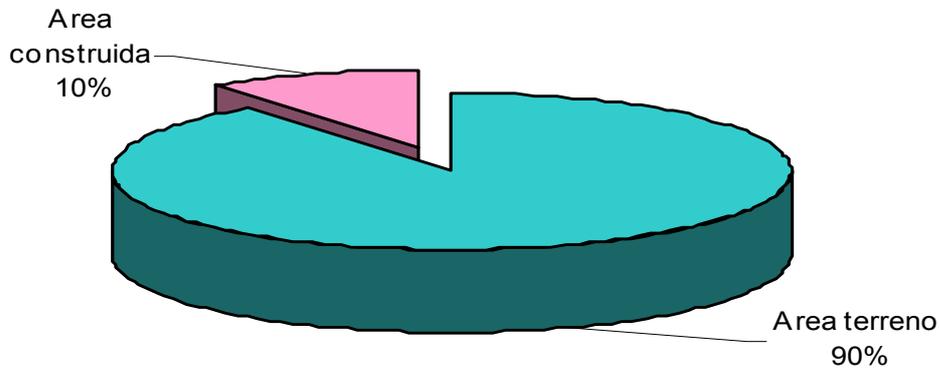
FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Tolima

Del total de área terreno urbana el 11.4% esta construida, lo que deja un gran porcentaje de área por urbanizar, contando con opciones de desarrollar el área urbana en otro tipo de construcción diferente a la vivienda, y que se constituyan en motores de progreso para el municipio.

Gráfico 22.



### Area terreno y área construida en la zona urbana, en M2. 1.998



### Area terreno y área construida en corregimientos, en M2. 1.998

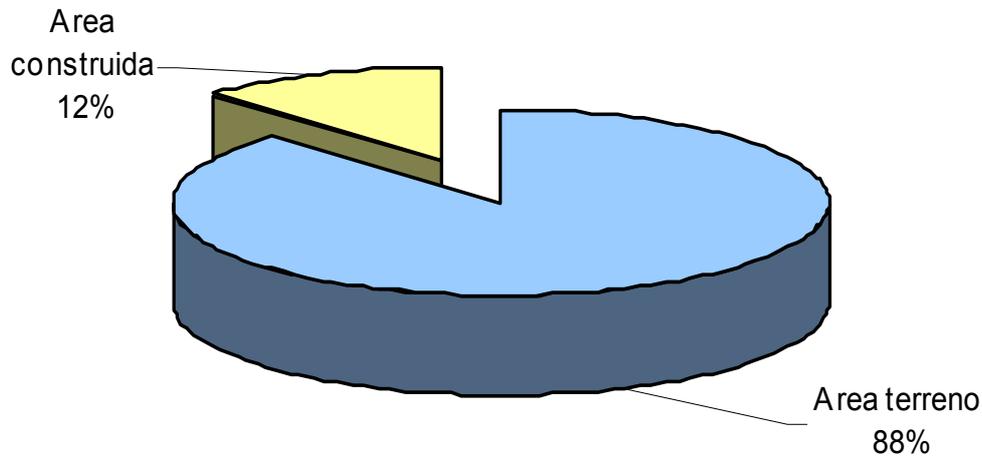
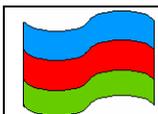


Tabla 53. Avalúo, según cabecera municipal, zona rural y corregimientos. 1996 - 1998



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Miles de pesos			
Zona	1996	1997	1998
<b>TOTAL AVALUO</b>	<b>14,213,232</b>	<b>14,211,071</b>	<b>16,479,335</b>
Cabecera municipal	1,344,167	1,347,909	1,559,657
Rural	10,976,319	10,969,901	12,723,506
Corregimientos	1,892,746	1,893,261	2,196,172

FUENTE: Instituto Geográfico Agustín Codazzi- Tolima

Sobre el tema del avalúo predial, un análisis de las cifras presentadas por el IGAC, muestra un incremento en el valor predial de la propiedad urbana del 15.7% entre 1.997 y 1.998, muy superior con respecto al incremento del valor catastral entre 1.996 y 1.997, que fue del orden del 0.3%, comportamiento que no esta acorde con el desempeño económico del municipio y en general del país, donde el mayor impacto se presento en el valor de la propiedad raíz. En lo concerniente a la propiedad rural el incremento entre 1.997 y 1.998 fue del 15.9% y entre 1.996 y 1.997 el valor de esta propiedad tuvo una caída del 0.06%. La situación anteriormente descrita permite pensar en la necesidad de revisar la forma como se avalúa la propiedad raíz por parte de las entidades encargadas, ya que el resultado de dichos avalúos para el año 1.998, no es concordante con una realidad económica.

[VOLVER](#)

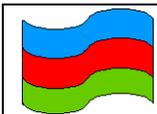
## PARTE VII

### 7. SUBSISTEMA ECONOMICO

#### 7.1. CONTEXTO NACIONAL:

Al efectuar el análisis de la economía del municipio de Coello y su evolución reciente, es indispensable dar una mirada a los fenómenos que marcaron el desenvolvimiento de la economía nacional, los cuales influyeron en el desarrollo sectorial, regional y local.

En los últimos años el país ha entrado en una etapa de desaceleración de su dinámica económica, prueba de esto es la disminución de la tasa de crecimiento del PIB que en el quinquenio 1990- 1995 se sostuvo en un promedio de 4.5%; y en 1996 descendió 3% a precios reales, con tasas de crecimiento bajas o negativas en sectores productores de bienes y generadores de empleo como el agropecuario con 2.1%, industria 0.5%, construcción 1.7% y comercio 0.3%. Igual comportamiento presento la demanda agregada, que en el mismo quinquenio creció a un 7.9% y en 1996<sup>190</sup> creció en un 2%; el comportamiento del consumo fue similar, del 75.7% en 1990 pasó a 80.9%, que desagregados en sus dos componentes público y privado, fue así: El consumo privado



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

aumentó de 65.4% del PIB, en 1990, a 68.3% en 1995 para descender a 66% en 1996 como consecuencia de las altas tasas de interés y el menor ingreso disponible por mayores cargas impositivas y la política de disminución de la inflación mediante bajos incrementos salariales; el consumo de las administraciones públicas se mantiene desde 1988 cuando marcó 10% del PIB y en 1996 sube al 12.6%, acompañado de un aumento del déficit de las finanzas públicas, esta tendencia es a la disminución como consecuencia de una política nacional de contracción del aparato estatal.

En lo relacionado con la generación de empleo; las condiciones de la economía mundial, la incertidumbre política y el deterioro del orden público en nuestro país, inciden en el crecimiento de la tasa de desempleo que en diciembre de 1.996 se ubicó en 11.5% y para el mismo mes del año 2.000 en 16.7%, lo que muestra un menor crecimiento relativo de la oferta de trabajo.

El tercer aspecto tiene que ver con el déficit fiscal y su financiación. Los gastos corrientes del sector público no financiero crecieron a tasas superiores al 34.4% anual, mientras que los ingresos lo hicieron al 33.2%. El tamaño del sector público pasó de 28.5% del PIB en 1994 a 33.6% en 1996, diferencia que no estuvo acompañada de un incremento equivalente en los ingresos, debiendo recurrir el gobierno a la deuda interna y externa para financiar su gasto. El déficit operacional en 1996 ascendió a 3.638 miles de millones de pesos que representan el 4.1% del PIB.

En conclusión, en 1998 hubo pérdida en el dinamismo de la economía colombiana, con incrementos superiores a los del quinquenio anterior, en el nivel general de precios y en la tasa de desempleo, con una tasa de cambio revaluada en términos reales y un déficit fiscal y externo de grandes proporciones.

Las actuales políticas en materia económica que se están trazando con el Fondo Monetario Internacional son tendientes a la disminución del déficit presupuestal, mediante la minimización del sector público y bajos incrementos salariales, lo que contribuye al sostenimiento de tasas de inflación bajas.

[VOLVER](#)

## **7.2. CONTEXTO DEPARTAMENTAL:**

El sector agropecuario es la base de las economías municipales del departamento del Tolima, con el panorama económico nacional explicado anteriormente, cualquier actividad agropecuaria necesariamente tiene que movilizar todos sus recursos para que la lleven hacia la competitividad, la eficiencia y la calidad de sus bienes y productos, esto implica cambios en los sistemas de producción y los modelos administrativos, para pasar de productor especializado en aspectos de producción hacia unos gerentes del negocio agropecuario.

Se afirma que la mayor evolución de una economía se refleja en la menor participación del sector primario y mayor participación en los dos otros grandes sectores de la economía. Es algo que resulta cierto en la mayoría de los casos, pero que no debe considerarse una verdad absoluta, porque una mayor participación del sector de los servicios puede también significar que la economía no ha sido capaz de absorber la migración, sino que por el contrario, una gran parte<sup>191</sup> de la gente que ingresa activamente a la economía se ve forzada a desempeñar labores remunerativas como el comercio informal y las artesanías. Se debe tener en cuenta que a nivel de

COELLO

“ TIERRA DE PAZ Y HERMOSURA NATURAL ”



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

municipios existen dos características importantes: La primera es la tendencia de la población a concentrarse en las zonas urbanas y la segunda es el déficit en la producción de alimentos. Como consecuencia de todo lo anterior, el sector terciario, o el de los servicios ha aumentado libremente su participación; en el municipio de Coello es particularmente notorio y toma fuerza. El crecimiento en el empleo del sector de los servicios ha sido mucho mayor que en cualquier otro sector.

Es así, como los cambios presentados en la distribución geográfica de la población, que para el censo del /85 presentaba incrementos en la población urbana del 1.4% con respecto al censo anterior (1.973), para el censo de 1.993 se acentúa el desequilibrio en la distribución poblacional, presentando un aumento del 4.8% en la zona urbana y en la rural una pérdida de población de la misma magnitud; ello significa que el desplazamiento de los contingentes humanos del campo al casco urbano se ha intensificado en los últimos años. Lo anterior reafirma la hipótesis sobre el crecimiento del sector terciario en el municipio de Coello, que es tendiente a la proliferación de tiendas y economía informal.

Debido al incremento de las importaciones de alimentos a nivel nacional se lesiona la producción nacional, aumenta el desempleo en el campo, acelera el traslado de la mano de obra y agrava la problemática del sector urbano. En el municipio se carece de una infraestructura para asimilar el cambio, hoy, esa inconsistencia induce la ampliación no planificada de la frontera urbana, elevando los precios del suelo y afectando el bienestar general de la población pues no cuentan con la capacidad para una buena prestación de los servicios públicos básicos. Estas situaciones son las que se pretenden enmendar con la puesta en marcha del Ordenamiento Territorial.

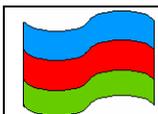
Por ende, la concentración del ingreso en el sector urbano no es acorde, con el nivel de la mayoría de sus habitantes. Su pésima distribución, por grupos sociales, es la causa de la pobreza que prevalece en su entorno; es notorio el grupo de habitantes que no tiene sus necesidades básicas satisfechas, grupo de habitantes que vive en el área de influencia del sector urbano; a esta situación se suma el déficit en los servicios, las deficiencias del equipamiento urbano, el hacinamiento y la ubicación en zonas de peligro o riesgo.

Asunto igualmente crítico es el relativo al medio ambiente. La presión por el uso de los recursos naturales como el agua, la madera, las arcillas, las calizas, provocará un impacto que rompe el equilibrio ecológico, y sumado a ello la abundante generación, de residuos y basuras y su incorrecta disposición; contaminando las fuentes hídricas de abastecimiento y las cuencas de los ríos.

El rigor del mercado ha conducido a un alto grado de concentración de la tierra, a la consiguiente elevación de su valor, y a la informalización de la urbanización. En la imposibilidad de acudir al mercado regular en busca de tierra barata las familias de bajos ingresos optan por la ilegalidad surgiendo urbanizaciones clandestinas, las viviendas construidas en zonas de alto riesgo, las comunidades subnormales. La fuerza implacable del mercado inmobiliario ha sido, pues, superior a las previsiones contenidas en los planes y programas locales. La ausencia de instrumentos adecuados para intervenirlos explica la frustración y pone al descubierto la causa de la ineficiencia, la congestión y el detrimento del medio ambiente.

Se estima que la oferta vial, presenta notorios atrasos, por no haber sido construida con sujeción a un plan determinado, su infraestructura es precaria habiendo sido además, objeto de un<sup>192</sup> mantenimiento deficiente.

[VOLVER](#)



### 7.3. BASE ECONOMICA MUNICIPAL

La base económica de la cabecera municipal está conformada especialmente por las actividades agropecuarias, comerciales -al por mayor y al por menor- industriales (relacionadas con la minería) y la administración pública.

- La administración pública se constituye en la principal fuente de trabajo en el municipio. Tanto de trabajo directo como indirecto a través de la contratación de la mano de obra local para la ejecución de las obras de infraestructura y equipamientos que realiza la Alcaldía.
- Le siguen las actividades comerciales al por menor, son las que originan una mayor dinámica en la estructura económica urbana, formando enlaces intersectoriales con las actividades agropecuarias -intermediación, más no procesamiento -, financieras y de servicios.
- El sector de servicios se concentra especialmente en servicios personales: talleres de mecánica, cafeterías, bare, peluquerías, restaurantes, carpinterías.

Las principales empresas están localizadas en la Inspección de Gualanday, como la Termoeléctrica, Petrotesting, Terpel Centro, Terpel Sur, Centro Oriente S.A, Mobil de Colombia.

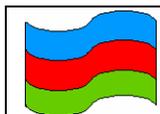
En el área rural las principales actividades económicas son las agropecuarias y mineras, las que a su vez jalonan otros sectores, como el comercio, los servicios personales, el transporte, etc. En la vereda Llano de Las Virgen está localizada la empresa Triturados del Tolima, dedicada a la extracción y venta de material de arrastre.

[VOLVER](#)

#### 7.3.1. FUERZA LABORAL, EMPLEO E INGRESOS:

Los renglones de la economía que mayor número de trabajadores demandan son: La agricultura y el Comercio.

Población Ocupada	1,920
Hombres	1,742
Mujeres	178
Cabecera	251
Hombres	202
Mujeres	49



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Resto	1,669
Hombres	1,540
Mujeres	129

Fuente: DANE, Censo 1.993

Según el Censo Nacional de población y vivienda DANE en el año 1993 la población en edad de trabajar, esto es, la población de 12 años y más, son 5.378 personas, representando el 77% del total de población. La población ocupada son 1.920 personas, 1.742 hombres y 178 mujeres. El 13% de la población ocupada en la zona urbana y el 87% en la rural.

La población ocupada son 1.920 personas, que corresponde al 35.7% de la PET, y al 65% de la población entre 25 y 64 años.

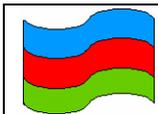
El área urbana la participación femenina en el mercado laboral es del 20%, y en la zona rural es apenas del 7.7%; sin embargo se debe tener en cuenta que en el área rural el trabajo en el campo, en la mayoría de los casos utiliza la mano de obra familiar, lo que incluye la participación de la mujer en estas labores, sin que se considere como empleada.

[VOLVER](#)

### 7.3.1.1. POBLACIÓN OCUPADA, SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA:

Tabla 10. Población de 12 años y mas ocupada, censada en hogares particulares<sup>1</sup>, por áreas y sexo, según ramas de actividad de la empresa. Censo 1.993

Ramas de actividad	Total			Cabecera			Resto		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>TOTAL</b>	<b>1,920</b>	<b>1,742</b>	<b>178</b>	<b>251</b>	<b>202</b>	<b>49</b>	<b>1,669</b>	<b>1,540</b>	<b>129</b>
Agricultura y ganadería	1,106	1,093	13	59	58	1	1,047	1,035	12
Pesca	19	19	-	2	2	-	17	17	-
Explotación minas	34	33	1	-	-	-	34	33	1
Industria manufacturera	54	46	8	12	10	2	42	36	6
Electricidad, gas y agua	16	16	-	-	-	-	16	16	-
Construcción	49	49	-	9	9	-	40	40	-
Comercio	90	78	12	13	11	2	77	67	10
Hoteles y restaurantes	30	8	22	-	-	-	30	8	22
Transporte y almacenam.	27	26	1	3	3	-	24	23	1
Sector financiero	1	1	-	-	-	-	1	1	-
Actividades inmobiliarias	20	20	-	5	5	-	15	15	-
Administración pública	28	20	8	15	12	3	13	8	5
Enseñanza	23	9	14	5	3	2	18	6	12



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

Servicios sociales y de									
Salud	11	3	8	4	1	3	7	2	5
Otras actividades									
Comunitarias	14	8	6	5	2	3	9	6	3
Hogares con servicio									
Doméstico	35	10	25	7	3	4	28	7	21
Organizaciones extra									
Territoriales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sin clasificación	363	303	60	112	83	29	251	220	31

FUENTE: DANE. XVI Censo Nacional de Población y Vivienda. Censo 1993

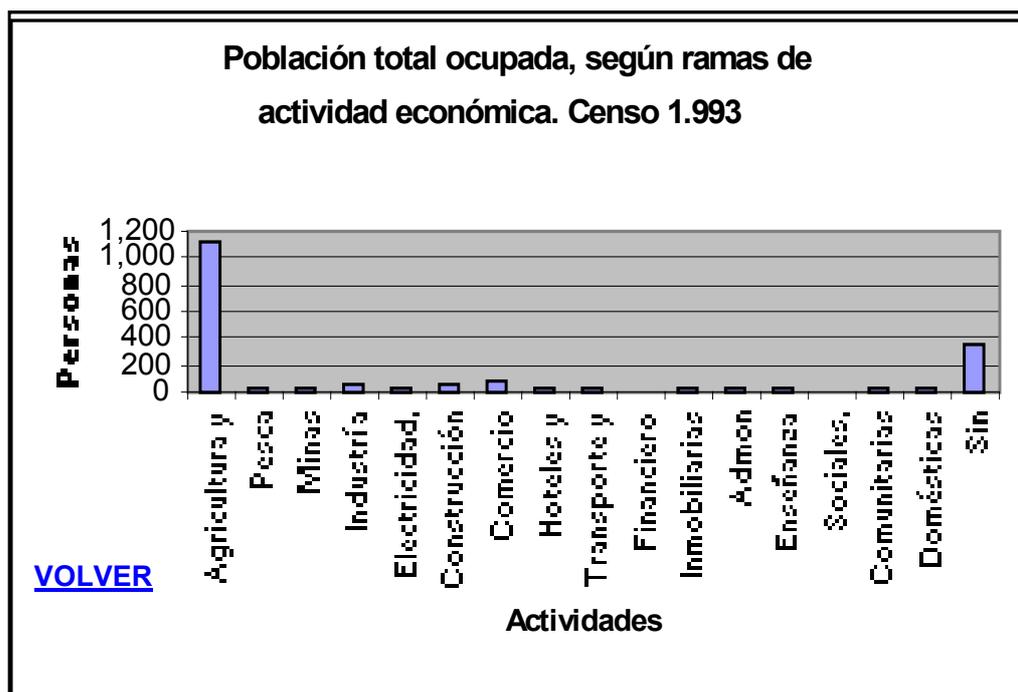
Se considera como población en edad de trabajar (PET) la población de 12 años en adelante. Según las cifras censales el 77% (5.378 personas) lo constituye la PET, lo que demuestra una alta oferta de mano de obra. De esta 1.920 personas están ocupadas (PO), 1.742 hombres, el 90.7%, y el restante 9.3% mujeres.

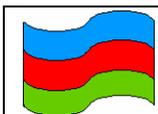
La tabla 10 muestra la población ocupada por rama de actividad económica. La absorción de la mano de obra disponible es del 35.7%, quedando más de la mitad de la PET desocupada.

Se nota una bajísima participación de la mujer en el empleo, apenas el 9.3%. Siendo mayor su participación en el área rural, 129 mujeres, el 6.7% del total, las actividades donde se desempeña en mayor número es en las actividades de servicio doméstico, restaurantes y la enseñanza.

Se encuentra que el 19% del total de la población ocupada se desempeña en actividades varias sin clasificación, se podría decir que corresponde al porcentaje de informalidad en el empleo en el municipio de Coello.

Gráfico 6.





#### 7.3.1.1.1. EMPLEO URBANO:

En el área urbana los sectores más dinámicos y los mayores generadores de empleo son:

- La agricultura y la ganadería.
- La administración pública
- El sector comercio
- Las actividades informales (ó sin clasificación)

[VOLVER](#)

#### 7.3.1.1.2. EMPLEO RURAL

En el sector rural el sector agropecuario es el mayor absorbente de mano de obra, participando con el 63%, hay que tener en cuenta que el empleo en el campo esta constituido básicamente por mano de obra familiar sin remuneración, el restante 37% se encuentra laborando en su mayoría en el comercio (4.6%), la industria manufacturera y explotación de minas, el 4.5%, estas dos actividades se encuentran muy ligadas, ya que la mayor fuente de ingresos y empleo del municipio se encuentra en la actividad minera, lo que incluye sólo la explotación, ya que transformación y comercialización de los productos mineros se realiza fuera del municipio; le siguen la construcción, hoteles y restaurantes y el transporte y almacenamiento, como las actividades mas destacadas.

Es importante anotar que el área rural presenta un mayor dinamismo y diversidad en cuanto a las actividades económicas y el empleo generado, la explicación se encuentra por un lado en la extensión de la zona rural, su conectividad con otros municipios y por otro lado a que las actividades más importantes y dinámicas, la agricultura, ganadería, y la minería, que se realizan en zona rural, y por supuesto al mayor porcentaje de población ubicada allí.

[VOLVER](#)

#### 7.3.1.2. FUENTES DE EMPLEO:

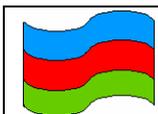
El trabajo agrícola (jornaleo , arriendo, aparcerero) ocupa el mayor porcentaje de población económicamente activa y la mano de obra familiar.

Uno de los aspectos que se debe tener en cuenta para analizar el empleo es el Mercado de Trabajo y sus 2 variables:

La Oferta: como las personas o grupos que ofrecen trabajo.

La Demanda Laboral: como las oportunidades de empleo que generan las empresas privadas o el Estado.

En Coello existe una amplia Oferta Laboral con bajos niveles de educación, y una escasa Demanda Laboral en la empresa privada, limitada a las actividades agropecuarias, el comercio al por menor, la industria, la minería, la construcción y el transporte y almacenamiento. En el caso de Coello, el estado no es el gran empleador (de empleo directo, con dependencia laboral), pues como se nota en tabla 10, este sólo participa con el 1.5% de la oferta laboral, pero sí de empleo temporal, generado por las obras de infraestructura que se adelantan, para cuya ejecución se le da prioridad a los trabajadores coellunos.



La escasa información disponible acerca de las variables sociales y económicas del municipio no permiten conocer los ingresos de la población, como tampoco la distribución del gasto de los hogares, sin embargo se puede hacer una aproximación de estas variables tomando como referente el municipio de Ibagué para el caso de los ingresos ( "El mercado laboral urbano en Ibagué" - Mintrabajo, Unitolima, 1.997) y la información DANE, sobre la distribución del gasto de los hogares en la región central del país (boletín de estadística No 543, junio 1.998) . Según el estudio del empleo en Ibagué el 85.3% de la población, devenga entre 1 y 3 salarios mínimos, el 8.7% de 3 a 5 y el 6.0% restante más de 5 salarios mínimos, de lo anterior se puede inferir que siendo Ibagué una ciudad capital, con una economía más dinámica que la del municipio de Coello, la realidad de este último es mas desalentadora en esta materia, pudiendo llegar a ser mas amplio el porcentaje de población que devenga menos de 3 salarios mínimos, pues como se ha mencionado con anterioridad el empleo se da en mayor proporción en el comercio al por menor en el área urbana y en la rural en la agricultura, con mayor participación de la mano de obra familiar.

En cuanto a la forma como la población de la región central del país gasta sus ingresos, en general el 84.1% de los ingresos, están dirigidos a los gastos de subsistencia, que en su orden de magnitud son: alimentación, vivienda, salud, transporte, educación y vestuario; quedando apenas, un 15.9% para ahorro, recreación y cultura. Se observa la bajísima capacidad económica para las actividades que no son de subsistencia, haciendo indispensable un incremento en el nivel de ingresos para generar cambios en la distribución del gasto, lo que repercutiría directamente en la dinamización de las ramas de actividad económicas estancadas. El excedente del ingreso ahorrado, alimenta al sector financiero y canalizando este ahorro hacia la inversión, se genera una mayor propensión al consumo, beneficiando de ésta manera al sector terciario de la economía, estimulando notablemente la inversión, en proyectos de carácter turístico y cultural, situación esta que refleja el mismo comportamiento en el municipio de Coello.

[VOLVER](#)

### **7.3.1.3. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN POSICIÓN OCUPACIONAL:**

Con respecto a la PEA, el desempeño laboral según la posición ocupacional, se encuentra distribuido así:

- Cabecera: De un total de 251 personas el 47% es obrero o empleado, el 27% trabajadores independientes, un 4% son empresarios individuales, el restante 7.3% se desempeñan como trabajadores familiares sin remuneración y servicio doméstico. El 14.7% sin información.
- Zona rural: Cerca del 57.8% de la población campesina se desempeña como obrero o empleado, el 26.1% son trabajadores por cuenta propia en sus propiedades, y un 3.3% es patrón empleador, es decir dueños de propiedades rurales que contratan mano de obra para las labores agropecuarias en sus predios.

En cuanto a la PEI (población económicamente inactiva), el 54.3% esta dedicada a los oficios del hogar, 27% son estudiantes, 1.1% esta jubilada, y un 3.6% se encuentra incapacitada para trabajar.

[VOLVER](#)

### **7.3.1.4. Coello. Población en edad de trabajar, población económicamente activa, desocupados e inactivos, tasas específicas de participación, 1.993 :**

197



Tabla 11. Coello. PET, PEA, desocupados, ocupados e inactivos, tasas específicas de participación. 1.993

Concepto	1.993
Fuerza de trabajo	
Población total	6,984
Población en edad de trabajar (PET)	5,552
Población económicamente activa (PEA)	2,005
Desocupados	79
Ocupados	1,926
Inactivos	3,447
Tasas de participación %	
PET	79.5
Tasa global de participación	36.1
Tasa Bruta de participación	28.7
Tasa de ocupación	34.7

Fuente: DANE, Censo 93, cálculos consultor.

[VOLVER](#)

### 7.3.2. ACTIVIDADES FINANCIERAS

*Las actividades financieras se llevan a cabo a través del Banco Agrario, y aportan a la estructura económica del municipio a través de la intermediación financiera. Su aporte al volumen de captaciones para el año 1996 fue de \$442.619 miles de pesos, en lo relacionado con las colocaciones son del orden de los \$134.507 miles de pesos de cartera neta.*

*Lo anterior nos muestra que Coello es un municipio superhabitario en materia financiera, debido a que las colocaciones solo corresponden al 30% de las captaciones, el capital financiero no se está utilizando para lograr el financiamiento del desarrollo mediante crédito para inversión local, los recursos financieros están siendo subutilizados.*

Tabla 54. Captaciones de los establecimientos de crédito. Saldos a diciembre de 1996 – 1998

Miles de pesos			
Captaciones	1996	1997	1998
<b>Total principales captaciones</b>	<b>442,619</b>	<b>417,904</b>	<b>976,648</b>
Cuenta corriente	223,583	263,877	420,297



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Depósito de ahorro	218,936	154,027	556,351
C. D. T.	100	-	-
Cuenta de ahorro valor constante	-	-	-
Certificado ahorro valor constante	-	-	-

FUENTE: Superintendencia Bancaria - Informe estadístico de entidades financieras

**Tabla 55. Cartera de los establecimientos de crédito.  
Saldos a diciembre de 1996 – 1998**

Miles de pesos

<b>Cartera</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
<b>Cartera Neta</b>	<b>134,507</b>	<b>256,428</b>	<b>191,355</b>
<b>Cartera comercial</b>			
Vigente	32,362	163,860	125,258
Vencida	3,324	11,600	-
<b>Cartera consumo</b>			
Vigente	71,895	56,394	37,842
Vencida	29,640	12,550	11,839
<b>Cartera hipotecaria</b>			
Vigente	4,594	13,170	18,962
Vencida	-	-	-
<b>Menos provisiones</b>	<b>7,308</b>	<b>1,146</b>	<b>2,546</b>

FUENTE: Superintendencia Bancaria - Informe estadístico de entidades financieras

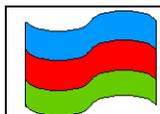
[VOLVER](#)

**7.3.3. BASE ECONÓMICA RURAL: ACTIVIDADES AGROPECUARIAS, MINERÍA Y TURISMO**

**7.3.3.1. AGRICULTURA**

**Tabla 58. Área, rendimiento y producción de los cultivos semestrales, anuales, semipermanentes y permanentes. 1996**

Cultivos	Área Sembrada		Área Cosechada		Rendimiento		Producción en campo	
	A	B	A	B	A	B	A	B



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

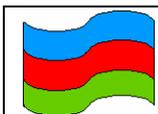
<b>TOTALES</b>	1,881.0	3,005.5	1,751.0	2,955.5	30.1	78.3	4,512.5	11,083.0
<b>Semestrales</b>								
Ajonjolí	85.0	50.0	75.0	50.0	0.8	0.6	60.0	30.0
Algodón	250.0		250.0		1.8		450.0	
Maíz tradicional	300.0	300.0	300.0	300.0	2.0	2.0	600.0	600.0
Maíz tecnificado	150.0	1,000.0	145.0	1,000.0	3.0	2.5	435.0	2,500.0
Maní	71.0	80.0	61.0	80.0	1.5	1.7	91.5	136.0
Melón	15.0	5.0	12.0	5.0	8.0	8.0	96.0	40.0
Patilla	10.0	8.0	8.0	8.0	10.0	10.0	80.0	80.0
Sorgo	1,000.0	1,000.0	900.0	1,000.0	3.0	3.0	2,700.0	3,000.0
<b>Anuales</b>								
Yuca		200.0		150.0		9.5		1,425.0
<b>Semipermanentes</b>								
Plátano		200.0		200.0		6.0		1,200.0
<b>Permanentes</b>								
Guayaba		70.0		70.0		15.0		1,050.0
Limón		22.0		22.0		8.0		176.0
Mango		70.5		70.5		12.0		846.0

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Agropecuario Industrial y de Turismo

**Tabla 59. Área, rendimiento y producción de los cultivos semestrales, anuales, semipermanentes y permanentes. 1997**

Cultivos	Área Sembrada		Área Cosechada		Rendimiento		Producción en campo	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Ajonjolí	40		30		0.7		21	0
Algodón	420		400		2.5		1000	
Maíz Tradicional	1000	800	700	600	2	2	1400	1200
Maíz Tecnificado	150		150		2		300	0
Maní	70	70	61	40	2	1.8	122	72
Melón							0	0

200



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

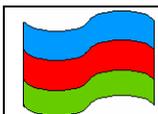
Patilla	5		3		6		18	0
Sorgo	600	700	500	500	3	2.5	1500	1250
							0	0
<b>ANUALES</b>								
Yuca		200		150		9.5		1425
								0
<b>SEMIPERMANENTES</b>								
Plátano		387		387		3		1161
								0
								0
								0
<b>PERMANENTES</b>								
Guayaba		70		70		15		1050
Limón		19		14		8		112
Mango		75.5		70.5		4		282
								0
								0
<b>TOTAL</b>	<b>4606.5</b>		<b>3675.5</b>				<b>10913</b>	

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Agropecuario Industrial y de Turismo

**Cultivos Semestrales. 1.998**

CULTIVOS	AREA SEMBRADA (HAS)		AREA COSECHADA (HAS)		RENDIMIENTO (TON/HA)		PRODUCCION EN CAMPO (TON)	
	SEM A	SEM B	SEM A	SEM B	SEM A	SEM B	SEM A	SEM B
<b>TOTALES</b>	<b>1881</b>	<b>2443</b>	<b>1751</b>	<b>2443</b>			<b>4513</b>	<b>6386</b>
AJONJOLI	85	50	75	50	0.8	0.6	60	30
ALGODÓN	250		250		1.8		450	

201



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

MAIZ TECNIFICADO	150	1000	145	1000	3.0	2.5	435	2500
MANI	71	80	61	80	1.5	1.7	92	136
MAIZ TRADICIONAL	300	300	300	300	2.0	2.0	600	600
MELON	15	5	12	5	8.0	8.0	96	40
PATILLA	10	8	8	8	10.0	10.0	80	80
SORGO	1000	1000	900	1000	3.0	3.0	2700	3000

En cuanto a los semestrales el cultivo líder es el sorgo con una producción de 5.700 Toneladas año representando el 5.1% de la producción departamental.

El segundo renglón lo ocupa el maíz que representa el 5.5% de la producción departamental, del cual el 70.9% se cultiva tradicionalmente. Los cultivos semestrales se rotan, un semestre se cultiva arroz y otro sorgo.

#### **Cultivos Anuales. 1.998**

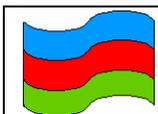
CULTIVOS	AREA SEMBRADA (HAS)	AREA COSECHADA (HAS)	RENDIMIENTO (TON)	PRODUCCION EN CAMPO (TON)
TOTALES	200	150	9.5	1425
YUCA	200	150	9.5	1425

El municipio produce solo el 2.4% del total departamental en el cultivo de la yuca

#### **Cultivos Permanentes y Semipermanentes. 1.998**

CULTIVOS	AREA PLANTADA (HAS)	AREA PRODUCCION (HAS)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PRODUCCION EN CAMPO (TON)
TOTALES	363	363		3272
GUAYABA	70	70	15.0	1050
LIMON	22	22	8.0	176
MANGO	71	71	12.0	846

202



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

PLATANO	200	200	6.0	1200
---------	-----	-----	-----	------

Los cultivos permanentes y semipermanentes solo aportan el 0.5% del total departamental, y no se cultivan de manera tecnificada, esta es la razón de su bajo rendimiento.

Según información de la UMATA, en el año 2.002, del total del área municipal están dedicadas a la agricultura 6105.65 has, 19425.25 a pastos, 534.60 has en bosques y 7934.50 se encuentran con rastrojos.

De las 6105.65 has de producción agrícola, el 2.5% cuenta con sistema de riego para cultivos secos como el sorgo, arroz, algodón, maíz, maní, yuca y plátano. Se ha venido incrementando el cultivo de los frutales, sobre todo en la parte sur del municipio (Llano de La Virgen, Chagualá Afuera y Potrerillo). Esto se viene dando por el apoyo de la UMATA en la diversificación de cultivos, sobre todo en las zonas secas. En este momento se está realizando un programa de mango hilacha, melón, Papaya y cítricos, que es resultado de un proyecto a nivel nacional de Alianzas estratégicas, con el ministerio de agricultura. Uno de los mayores obstáculos que se presentan para los agricultores es el manejo postcosecha y el empaque para la comercialización, por eso el programa está dirigido a implementar una planta de procesamiento de fruta, y como complemento el montaje del sistema de comercialización, para llevar esto a cabo el municipio se propone otorgar incentivos, sobre todo en materia tributaria. Otra aspiración en la ejecución de este proyecto es la de conseguir el sello verde, ya que esta producción estaría dirigida al mercado externo. Es importante para lograrlo acompañar todo el proceso de un programa de capacitación de los agricultores en el manejo de producción de alta calidad y con el sello verde.

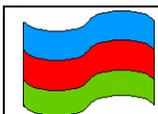
Para el semestre A del 2.002 se cultivaron:

- Maní: 194 has, en el Llano de La Virgen, La Arenosa, Potrerillo y Lucha Afuera.
- Algodón: 180 has, en el Llano de La Virgen, Barrialosa, La Arenosa, Chagualá Adentro y en la cabecera municipal.
- Sorgo: 1.400 has, en La Vega de Los Padres, Llano de La Virgen, Potrerillo, Chagualá Afuera, Chagualá Adentro.
- Maíz tradicional: 1.400 has, en Dosquebradas, Vindi, Barrialosa, Salinas, Chagualá Adentro.
- Mango: 115 has, en Chagualá Afuera, Potrerillo, Llano de La Virgen, Vega de Los Padres, Cunira.
- Limón: 60 has, en Llano de La Virgen, La Arenosa, Cabecera, Lucha Adentro, Chicualí.
- Yuca: 70 has, en Chagualá Afuera, Potrerillo, Gualanday, La Arenosa, Cunira.
- Arroz: 120 has, en Santa Bárbara.

En el municipio hay constituidas las siguientes asociaciones de productores:

Asociación de Maiceros del Norte 30  
Asociación Agropecuaria La Esmeralda 17  
Asociación de Fruticultores del Llano de la Virgen 17  
Asociación de Pequeños Productores 20  
Asociación de Maiceros 20

203



La cultura de trabajo asociativo que se tiene en el municipio favorece la concreción de las políticas en materia de desarrollo agropecuario, como la de fomentar la generación de cadenas productivas y establecer alianzas estratégicas.

Se están liderando otros proyectos como: El Proyecto Granjas Integrales y el de Granjas escolares.

Es importante anotar que dos fincas de la vereda Chagualá Afuera han ganado premios en las producciones de yuca y de mango, patrocinados la primera por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en un programa que se llama Fomento Y Desarrollo Agroindustrial para el cultivo de la yuca, la señora Ccarmenza de López, con cédula de ciudadanía Nno 38.219.844 de Ibagué, ganó en dos años consecutivos en el 2.001 y 2.002, el primero y segundo puesto, en la producción de este tubérculo, y fue exaltado el predio por su riqueza ambiental y edafológica, el segundo premio fue como resultado de un programa de Alianza Productiva Frutícola en el departamento del Tolima, patrocinado por el Ministerio de agricultura y Desarrollo rural, donde la finca Jhordania, localizada también en la vereda Cchagualá Afuera, ganó los premios de mango tipo exportación, en junio del 2.002, para las categorías Tomy y Yulima.

En el municipio hay predominio del minifundio (se considera minifundio la propiedad hasta el tamaño de la UAF – Unidad Agrícola Familiar- , que para el municipio se estableció en 13.8 has.), sólo se encuentran unas 10 fincas con un tamaño entre 400 a 500 has, y están dedicadas a la ganadería. Estas se ubican en la Vega de Los Padres, Chagualá Adentro, El Llano de La Virgen y Lucha Afuera. Predominan las propiedades entre 1 y 10 has, dedicadas a la agricultura, y algunas fincas entre 80 y 100 has, dedicadas a la ganadería.

### **7.3.3.2. ACTIVIDADES PECUARIAS:**

#### **7.3.3.2.1. GANADERÍA**

Los pastos y las aguas de la región aparentemente son muy propicios para la cría, levante y engorde de ganado en sus dehesas situadas en la región al norte del municipio, porque los ganados levantados en La Vega de los Padres y veredas vecinas tienen mejor peso y aspecto que los que se crían en las veredas Chagualá Afuera y Potrerillo.

Para la producción ganadera se destina 1.7 has / cabeza en pastos; más alto que el promedio departamental, lo que indica un tipo de ganadería extensivo.

La ganadería bovina contribuye con el 2.3% al hato ganadero departamental. En la estructura de la población animal bovina por categorías, las crías representan el 41%, le siguen los novillos con un 26%.

[VOLVER](#)

#### **7.3.3.2.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN ANIMAL**



### Población bovina y otras especies, 1996 - 1997

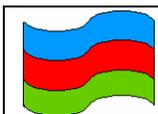
Especies	1995	1996	1997
<b>Área en pastos</b>	<b>29196</b>	<b>29196</b>	<b>7010</b>
<b>Bovinos</b>	<b>15,897</b>	<b>16,928</b>	<b>12,350</b>
Crías:			
Machos	1,481	4,425	1606
Hembras	1,940	2,480	1315
Novillas	3,333	2,544	2716
Novillos	2,578	4,371	2022
Vacas	6,216	2,808	4495
Toros	349	300	196
<b>Otras especies</b>	<b>12,979</b>	<b>12,979</b>	<b>13,220</b>
Porcinos:	1,920	1,920	1,920
Machos	1,222	1,222	
Hembras	698	698	
Aves:	7,905	7,905	6,500
Postura	4,427	4,427	
Carne	3,478	3,478	
Equinos	1,230	1,230	1,800
Ovinos	1,820	1,820	3,000
Caprinos	104	104	-
Búfalo	-	-	-

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Industrial y de turismo.  
Consenso Agropecuario.

### 7.3.3.2.3. SACRIFICIO DE GANADO

#### Sacrificio de ganado mayor. 1996 – 1998

Concepto	1996	1997	1998
<b>TOTAL</b>			
<b>Cabezas</b>	<b>785</b>	<b>530</b>	<b>638</b>
<b>Kilos</b>	<b>343,332</b>	<b>230,289</b>	<b>278,272</b>



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

Machos:			
Cabezas	237	149	128
Kilos	109,017	69,211	57,849
Hembras:			
Cabezas	548	381	510
Kilos	234,315	161,078	220,423
FUENTE: DANE. Concentración de ganado mayor y menor			

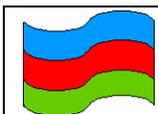
<b>Sacrificio de ganado menor. 1996 - 1998</b>			
<b>Concepto</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
<b>TOTAL</b>			
<b>Cabezas</b>	<b>127</b>	<b>530</b>	<b>7</b>
<b>Kilos</b>	<b>9,226</b>	<b>230,289</b>	<b>487</b>
Machos:			
Cabezas	70	149	5
Kilos	5,923	69,211	362
Hembras:			
Cabezas	57	381	2
Kilos	3,303	161,078	125
FUENTE: DANE. Concentración de ganado mayor y menor			

La cría y sacrificio de porcinos en las áreas rurales del municipio están generando una problemática por la contaminación hídrica y ambiental que producen, a causa del manejo inadecuado y la carencia de las infraestructuras requeridas para un sacrificio técnico e higiénico, y un manejo responsable de los residuos de esta actividad.

[VOLVER](#)

#### 7.3.3.2.4. PRODUCCIÓN PISCICOLA:

En la cuenca media y alta de la quebrada Chagualá, donde aflora la Formación Guaduas, compuesta principalmente por arcillas abigarradas, se están ejecutando algunos programas de piscicultura para mojarra y cachama, aparentemente, con buen éxito. Este ejemplo puede continuarse en la cuenca puesto que las arcillas previenen la infiltración, se encuentran aguas



superficiales y subterráneas de buena calidad y el clima favorece el desarrollo de este tipo de alevinos.

En el municipio se han establecido alrededor de 120 estanques, con la asistencia técnica de la UMATA y con la cooperación de la Alcaldía municipal, prestando la retroexcavadora.

Los espejos de agua se encuentran localizados en Cunira, Llano de La Virgen, La Arenosa, Chagualá Adentro, sector Calabozo en Gualanday, La Vega de Los Padres y Dosquebradas. Cada uno tiene en promedio 30 mts<sup>2</sup> de espejo de agua, y están todos en producción, aunque esta no es permanente. Las especies cultivadas son la mojarra roja, mojarra plateada, cachama. La producción se comercializa en Girardot, Ibagué y Espinal.

La producción de cachama, es de 9.362 kilos por cosecha, la cual es semestral., y la Mojarra roja, con una producción semestral de 6.750 kilos.

Hay que anotar que el lago de Cunira funciona también como un minidistrito de riego.

[VOLVER](#)

#### **7.3.3.2.5. AVÍCULTURA:**

Esta actividad en el municipio aún no tiene carácter empresarial. Se realiza en dos sitios, colindantes con el perímetro urbano. Una localizada por el sector denominado los Galpones, llamada granja avícola Los Canarios, tiene 20 años de funcionamiento, desarrollan su actividad sin generar mayores impactos aunque carecen de planes de manejo ambiental, desarrollan su actividad de pollos de engorde en dos galpones de 300 m<sup>2</sup> cada uno, y la población de aves es de 5.000 aves, en ciclos de 40 días, al final de los cuales la producción es comercializada en Ibagué con Pollogar. Allí no se realiza sacrificio. La otra avícola es de aves huevo, se localiza en la parte posterior del sector La Plazuela, funciona con dos galpones, uno pequeño y otro de aproximadamente 300 m<sup>2</sup>, la población de aves es de 1.000 aves/año, al final del ciclo las aves son vendidas en Chicoral y Espinal. Estas explotaciones más que industrias avícolas son galpones, que realizan explotación con mano de obra familiar, aunque asumen técnicas de manejo de la actividad, no tienen planes de manejo ambiental.

No se ve la necesidad de relocalizarlas, pero sí condicionarles el crecimiento en su actual sitio de ubicación, además se les debe exigir la implementación y cumplimiento de planes de manejo ambiental, para evitar impactos negativos por su cercanía al área urbana.

[VOLVER](#)

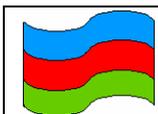
#### **7.3.3.3. INDUSTRIA EXTRACTIVA**

La minería es una actividad económica primaria, y la extensión y distribución territorial está determinada por la localización de los yacimientos de los minerales o materiales.

[VOLVER](#)

##### **7.3.3.3.1. HISTORIA MINERA:**

La vocación del municipio de Coello ha sido desde tiempos coloniales la agricultura y la ganadería, combinada con la pesca en épocas de subienda, sin embargo existen algunos indicios de trabajos mineros antiguos que vale la pena reseñar.



A finales del siglo diecinueve se estableció una comunidad indígena en el sector conocido como La Salina ; este Cabildo Pijao explotó sal (cloruro de Sodio) en los nacimientos y parte media de la quebrada que drena esta zona. La extracción se hacía abriendo pocetas cercanas a los manaderos de sal, los cuales se colmataban se lavaban estos sitios con agua y luego este líquido se hervía en vasijas de barro para el proceso de evaporación, posteriormente, este producto se empacaba y se vendía en Girardot, pero su comercio terminó por la alta concentración de una mancha amarilla que parecía óxido de hierro o azufre (información verbal del señor Jaime Cuellar). En 1918, a petición del Ministerio de Minas, visitó la región el científico R. Sheibe, con la misión de buscar carbón, recorrió entre otros los nacimientos de la quebrada Chagualá, donde aflora la Formación Guaduas, y según sus escritos, encontró indicios de este mineral en un paraje conocido como Palo Negro, pero nada de interés económico. En 1972 C. Buitrago, profesional de Ingeominas buscó material arcilloso para alfarería y encontró las arcillas de Campo Alegre, situadas en el valle de la quebrada Chagualá ; también en la década de los setenta, Cementos Diamante comenzó a extraer puzolanas en la Vereda Cunira, margen izquierda del río Coello, así mismo se inició extracción de material para recebo en la cantera de El Neme ; durante este mismo tiempo empezaron a operar los chircales que alcanzaron un número de 15 establecimientos, pero poco a poco fueron cerrados y solamente quedaron activos los de la familia Prada y del señor Antenor Guzmán en la vereda Potrerillo. En la crisis petrolera de comienzos de los años ochenta la compañía Intercol envió un geólogo a esta área para investigar Oil Shale, o sea la existencia de crudo en roca ; a finales de esta década se seleccionaron algunas toneladas de arcillas yesíferas en la vereda Barrialosa para la fabricación de cemento en la Planta de Buenos Aires, pero la explotación se suspendió porque el material tenía baja concentración en yeso; a comienzos de los años noventa se inicia la explotación de arena de los flujos volcánicos situados en las terrazas altas del río Coello.

[VOLVER](#)

#### **7.3.3.3.2. EXPLOTACIONES ACTUALES:**

En la región de Coello existen 21 Licencias Mineras para exploración de minerales aprobadas por Minercol y varias más están en curso para obtener su legalización. Los principales materiales solicitados son arcillas para alfarería, arcillas ferruginosas para cemento, materiales de construcción como gravas, gravilla y arena, material de recebo y yeso.

Los materiales que se extraen de minas localizadas en el territorio municipal son: arcillas ferruginosas para cemento, arenas para construcción (Llano de La Virgen), recibos en las canteras de El Neme y la cooperativa de Cunira, arcillas para fabricación de teja y ladrillo, piedra, puzolanas (para cemento) y gravilla de algunos drenajes (Gualanday, Llano de la Virgen). Algunos de estos materiales se utilizan directamente en la industria de la construcción, otros son simplemente materias primas que deben ser transformadas mediante procesos industriales en insumos para esa misma industria, como en el caso de las arcillas. El recebo (Santa Bárbara, Cunira), se utiliza como material de relleno y para afirmado de las vías municipales.

La operación en todos los frentes es a cielo abierto, y la maquinaria utilizada es de buldozer, volquetas, retroexcavadoras, clasificadores y trituradora, estas dos últimas en el caso de arenas y materiales de río. La extracción de arcilla se localiza en la cuenca de la quebrada Chagualá ; el recebo se explota en la Cooperativa de Cunira y en El Neme ; en Cunira solamente existe un<sup>208</sup> nivel, mientras en EL Neme se explota en tres niveles a diferentes alturas ; en años anteriores extrajo material de una cantera situada a borde de carretera. Actualmente está abandonada, tiene



una longitud de 250 m y una altura promedio de 40 m. Presenta problemas de estabilidad y sus características se discuten en el capítulo de Amenazas naturales, pero estas deficiencias deben ser corregidas por la Empresa que extrae el material.

Otra zona que tiene problemas en la explotación de arenas y materiales de construcción localizada en la vereda Llano de La Virgen, donde las excavaciones alcanzan la roca basal, sitio donde se acumulan las aguas subterráneas, que están en riesgo de contaminación y de pérdida total del recurso. En trabajo de campo se constató la problemática derivada de esta explotación, realizada por Triturados del Tolima, sitio en el cual se formó un lago, pues se llegó al nivel freático, generando la salida del agua que es una reserva para el futuro aprovisionamiento del municipio, pues es la reserva hídrica de agua dulce con que se cuenta. Además se presentó un problema colateral, y es que esta salida de agua bajo y casi anuló el aprovisionamiento de agua en los aljibes y pozos profundos de los alrededores. El lago es de aproximadamente 150 mts de largo por unos 120 mts de ancho, con un radio de aproximadamente 100 mts. Estos inconvenientes están descritos en el capítulo de Hidrogeología

En el municipio se están presentando problemas de tipo ambiental por la excesiva explotación de material de arrastre, problemática que se ha descuidado por parte de la autoridad ambiental, ya que no se cumple a cabalidad con los planes de manejo ambiental y no se realiza ningún tipo de recuperación de las áreas agotadas.

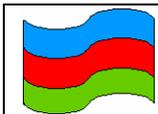
Los principales efectos ambientales producidos por la minería y sus industrias derivadas son:

1. El terreno de la mina pierde la cobertura vegetal. Su morfología es modificada radicalmente, además de quedar el terreno expuesto a condiciones de inestabilidad.
2. Los cauces de agua quedan expuestos a la contaminación con las partículas de sedimentos que arrastran las escorrentías, a su paso por las superficies desprovistas de vegetación de las minas.
3. Lo mismo pasa con las partículas de grasas y combustibles arrastradas desde los patios de mantenimiento y talleres de las diferentes minas.
4. El aire del entorno puede ser contaminado con partículas de polvo derivadas de las explotaciones mineras, de la trituración de materiales y de las chimeneas de los hornos de ladrillo, etc.

La actividad del sector minero también ocasiona una serie de efectos sobre el ambiente urbano, algunos de los cuales son los siguientes:

1. La generación de ruido y vibraciones en los centros poblados aledaños.
2. La generación de alto flujo de vehículos pesados sobre las vías de acceso, afectando el estado de las vías que no están diseñadas para este tipo de tráfico pesado.

Con la expedición de la Ley 99 de 1993, las autoridades ambientales regionales adquirieron nuevamente competencia sobre el manejo ambiental de la minería, facilitando su control mediante la expedición de licencias mineras a la vez que el retiro de la misma en los casos en que no se <sup>209</sup> cumpla con las disposiciones ambientales exigidas mediante la aplicación de los planes de manejo ambiental.



La actividad minera constituye una de las principales actividades económicas del Municipio y la explotación de materiales para la construcción es la mayor. El total de área registrada son 5.460,79 Has, para 21 explotaciones, de estas el 88.6% son para explotación de material de construcción y arrastre. Algunas de estas licencias para material de construcción son compartidas con otros municipios, como: La licencia #746, de 28 has, compartidas entre Coello y San Luis, la licencia #15934, de 776,87 has, compartida entre Coello, Flandes y Espinal, la # 18445, de 934 has, entre Coello y Nariño (Cundinamarca), y la #13368, de 30 has, entre Coello y Espinal.

## [VOLVER](#)

### **7.3.3.3. POTENCIAL MINERO:**

El municipio de Coello tiene un importante potencial geológico, en varios tipos de material, utilizados principalmente para construcción como arcillas, gravas, recebo, arenas y agregados.

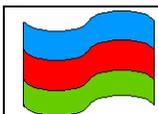
**Arcillas:** Las mejores concentraciones de arcilla están contenidas en la formación Guaduas, tanto para alfarería como con altos contenidos de material ferruginoso, y en la parte norte de la Unidad San Cayetano en las áreas de Vindi y La Barrialosa, donde las arcillas son más aluminicas con contenidos variables de carbonato de calcio y sulfato de calcio.

**Agregados y material de recebo:** La unidad característica en este tipo de material es la formación Olini, porque tiene potentes bancos tanto en la base como en el techo de láminas fracturadas de porcelanitas, liditas y chert, que son esenciales para este tipo de concentrado. Esta es la unidad más sobresaliente en toda la región centro-norte del municipio.

**Arenas y gravas:** Específicamente las arenas se concentran en los flujos volcánicos que se están trabajando actualmente en varios sitios, y las gravas tanto en los flujos volcánicos como en el lecho del río Coello. Se debe señalar los cuidados que se deben tener en la explotación de las arenas de los flujos volcánicos para no contaminar y disminuir el nivel freático de las aguas subterráneas.

**Caliza y Yeso:** Varias unidades como las formaciones Hondita, Lomagorda y parcialmente la unidad Ssan Cayetano, presentan capas de caliza, pero estas no tienen los volúmenes, los espesores, ni la calidad para ser explotadas económicamente. Similar situación ocurre con el yeso, las láminas son muy delgadas y están intercaladas en las unidades mencionadas, de tal manera que su valor económico también es muy reducido.

**Petroleo:** En las investigaciones de campo fue notoria la presencia de este combustible fósil tanto en las rocas productoras como las formaciones Hondita y Lomagorda, como en las rocas acumuladoras, que son principalmente las zonas de fracturamiento de la formación Olini. Es posible que la región cuente con importantes posibilidades en esta riqueza natural. Si esta exploración se lleva a cabo es esencial evitar las fases de perforación en las unidades planas



pertenecientes principalmente a los flujos volcánicos, pertenecientes al abánico del Espinal, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

[VOLVER](#)

#### **7.3.3.3.4. SEGURIDAD E HIGIENE MINERA:**

La División Regional de Minas Ibagué, realizó este programa, lo que les permitió realizar un análisis del estado técnico y laboral del gremio minero en el Municipio de Coello, identificando patrones de comportamiento que deben modificarse en procura del desarrollo integral de las explotaciones; los resultados se muestran a continuación:

- Organización del Trabajo: En el rango de mediana minería no se tiene una estructura organizacional jerárquicamente lineal.

- Técnica Minera: El rango de mediana minería se caracteriza por una explotación continua, empleando maquinaria pesada en el arranque, cargue y transporte. En cuanto al sistema de explotación se observaron avances ordenados, conservando un criterio de desarrollo sostenible.

La explotación de arcilla que adelanta Cementos Diamante de Ibagué, requiere dar un mejor manejo a los taludes, puesto que en el frente oeste, el talud supera los 10 metros de altura, y muestra cierto grado de inestabilidad debido a la presencia de agua, producto del invierno.

- Seguridad e Higiene Minera: En la explotación y los procesos de beneficio existe en la mayoría de las explotaciones una continua presencia de polvo en suspensión, además el tránsito continuo de las volquetas y el ruido de los equipos se presentan como factor de riesgo de enfermedades y accidentes laborales.

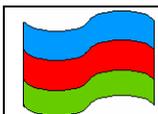
La explotación minera en el municipio no se ha constituido en fuente generadora de valor agregado del cual se pueda apropiar su población, una de las razones se encuentra en el hecho de que la riqueza generada por los recursos mineros del municipio no se reinvierte en el municipio, sino que su producido sale, pues los dueños de las minas no viven en el municipio, no se hace ningún tipo de transformación dentro del territorio y la otra es que no se lleva un control de los volúmenes explotados por parte del municipio y de la autoridad ambiental, generando esto una evasión de impuestos y regalías.

Como una solución a esta situación de no generación de riqueza al interior del municipio, derivada de la minería, la actual administración se propone implementar programas de capacitación en la fabricación de materiales para la construcción, como bloques, adoquines, tubos, para sacar mayor provecho del potencial minero que ofrece su territorio.

[VOLVER](#)

#### **7.3.3.3.3. CHIRCALES:**

En el año 1.998 existían en el municipio cerca de 15 chircales. Entre ellos, en la vereda Potrerillo 5 chircales, en Gualanday 2, 1 en Cunira y otro en Chagualá Afuera. A la fecha solamente existen dos chircales, uno en Cunira, de propiedad de La Española, abandonado porque el material<sup>211</sup> arcilloso para la fabricación del ladrillo no es de buena calidad., y otro en Potrerillo, que esta



en funcionamiento, pero la fabricación es artesanal, no genera problemas ambientales, pero la tendencia de esta actividad es a desaparecer.

[VOLVER](#)

## 7.3.4. RECREACIÓN Y TURISMO

### 7.3.4.1. RECREACIÓN:

La recreación se ha entendido como diversión; sin embargo como su nombre lo indica es volver a crear y por ello obtener una satisfacción que se pueda calificar de divertida, que brinde esparcimiento, que sea agradable, de descanso y del disfrute lúdico.

La recreación se puede dar en todos los niveles de las actividades. Lo importante es enfocar una finalidad diferente a la que siempre se ha establecido. Dentro del campo recreativo se incluyen especialmente la lectura, las expresiones artísticas y culturales, los juegos, las dinámicas de grupo y los eventos sociales como bailes y fiestas.

La recreación puede lograrse en cualquier espacio donde haya disposición para hacer efectivo un cambio de visión. Sin embargo se considera que los parques, salones culturales, las discotecas y clubes, pueden ser utilizados para lograr este fin.

Los campos deportivos y de recreación son escasos en la cabecera del municipio, aunque por su número de habitantes no presenta déficit de espacio público. En el capítulo correspondiente a los aspectos urbanos se encuentra el tema de espacio público, donde están relacionados estos espacios existentes.

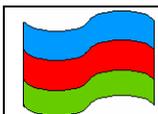
[VOLVER](#)

### 7.3.4.2. ACTIVIDAD TURISTICA

#### INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURISTICOS

NOMBRES	CATEGORIA	CARACTERISTICAS
Cañón de Gualanday	Natural	Ubicado a media hora de Ibagué. Se llega a través de una canasta colgante llamada garrucha.
Balneario Guacharaco, la gotera	Natural	Ubicado en la cabecera municipal.
Moya del biscochuelo y	Natural	Ubicado en la vereda

212



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

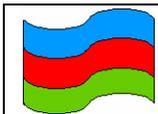
agua Azufrada		Chicualí.
Balneario Briceño	Natural	Posee aguas medicinales de significado nacional. Inspección de Gualanday
Balneario Las Lajas	Natural	Aguas medicinales de significado nacional. Inspección de Gualanday.
Salto de La Lucha	Natural	Bosque fluvial, cascada, presencia de fósiles de origen marino - turismo recreativo, e investigación. Vereda Lucha Adentro.
Quebrada El Loro	Natural	La Vega de Los Padres
Manas de Potrerillo	Natural	Potreriillo
Cueva del Poira	Natural	Ubicado en Potrerillo
Manas del Buey	Natural	Potreriillo
Ruinas del monasterio de los padres Jesuitas	Construido	Insp. La Vega de Los Padres.

Fuente : Universidad Nacional- DAPT Plan de Desarrollo del Tolima, y Plan de Desarrollo Municipal de Coello.

A pesar de las riquezas naturales, y ser uno de los destinos del país mas seguros por la paz que se vive en este municipio, los resultados son poco satisfactorios, debido a la inexistencia de una alianza entre los diferentes sectores y actores para vender al municipio y a la región como destino ecoturístico, por lo tanto su posicionamiento como tal es precario, además, la baja calidad y cobertura de los servicios públicos, sobre todo en la áreas rurales, la escasa dotación de equipamientos y su infraestructura vial deficiente, no es coherente con las exigencias del sector, siendo este uno de los factores de mayor influencia en el rezago del mismo.

La inexistencia de una normativa clara frente al manejo de los usos del suelo sumado a la falta de educación, concientización ambiental y urbanística, dificultan el desarrollo de este sector. Frente al sector turístico no hay unas directrices lo suficientemente claras y consistentes que faciliten la ejecución y consolidación de proyectos.

Se encuentran dos sitios con alto potencial turístico: Uno de ellos es la Inspección de Gualanday, la que históricamente fue destino turístico a nivel nacional, por su ubicación sobre la carretera Panamericana, y que cuenta con servicios de apoyo para este sector, como son restaurantes y centros recreacionales, los que en este momento se encuentran en estado de deterioro, pero es factible recuperarlos y sumarle a estos otro tipo de atractivos, conformando un corredor<sup>213</sup> turístico que atraiga al turista desde la entrada por esta Inspección de Gualanday hasta llevarla en



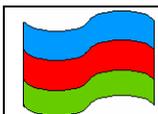
un recorrido ordenado por todos los sitios con potencial turístico del municipio. El otro es la Inspección de La Vega de Los Padres, que toma su nombre de los padres Jesuitas, quienes tuvieron un monasterio en esta localidad, del cual quedan sus ruinas, pero que es necesario realizar la investigación histórica, otro hecho importante fue el nacimiento del expresidente Miguel Abadía Méndez en este sitio, el 5 de junio de 1.867, hecho incidental pero que muestra la importancia que tuvo este asentamiento en la época de la navegación fluvial, pues allí atracaban los barcos que navegaban por el Magdalena. Este hecho se corrobora en la enciclopedia Protagonistas del Tolima siglo XX, de Pijao editores, Volumen 107, Colección de autores Colombianos, pags 27-31, bajo la dirección editorial de Carlos Orlando Pardo.

Se debe realizar el inventario y caracterización de los sitios con posibilidades de explotación turística y ecoturística, para definir su potencial, y las obras de recuperación, adecuación, ampliación, construcción y dotación requeridas. Se debe pensar en un portafolio de proyectos turísticos, presentado por paquetes, de forma que representen para el desarrollo del municipio la creación de círculos virtuosos, que repercutan en la explotación de actividades económicas nuevas, generando empleos directos e indirectos.

#### **Eventos turísticos. 1998**

<b>Eventos</b>
- Festival de San Isidro Labrador (mes de noviembre)
- Festival de San Martín de Porres (mes de agosto)
- Día del Campesino (mes de junio)
- Fiesta de la Virgen del Carmen (mes de agosto)
- Fiesta del Río y la Arena (mes de junio, desde el año 2.001)
- Fiesta del Retorno (mes de agosto)
FUENTE: Secretaría de Desarrollo Agropecuario Industrial y de Turismo, y municipio de Coello.

[VOLVER](#)



## PARTE VIII SUBSISTEMA POLITICO ADMINISTRATIVO

### 8 SUBSISTEMA POLITICO ADMINSTRATIVO

#### 8.1. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA:

En cuanto a la estructura administrativa no se cuenta con una organización interna clara que permita a los funcionarios ubicarse dentro de la estructura administrativa y establecer relaciones con los demás estamentos orgánicos del sistema, objetivos definidos, metas propuestas, políticas enunciadas, estrategias formuladas, metodología diseñada para cumplir las funciones en los diferentes cargos.

Como consecuencia de lo anterior, cada dependencia funciona aisladamente, sin coordinación horizontal y sin integración multidisciplinaria. En la práctica, cada dependencia se halla vinculada directamente con el despacho del Alcalde, donde se canaliza y centraliza toda la información.

La falta de organización, coordinación, comunicación y definición clara de competencias dentro de la administración, se puede evidenciar en los siguientes casos:

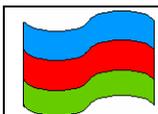
- Insuficiente autonomía y dotación en las diversas dependencias.
- El Banco de Proyectos no esta actualizado.
- No hay personal técnico relacionado con la Planeación urbana, rural y regional.
- No existe un mecanismo o eje integrador que permita desarrollar políticas y actividades conjuntas optimizando los recursos existentes.
- No se cuenta con una Normativa Urbanística acorde con los nuevos retos que plantea el desarrollo municipal y su integración regional.

En el Municipio existen dos grandes ejes de decisión, control y fiscalización encabezados uno por la Alcaldía y el otro por el Concejo Municipal.

[VOLVER](#)

#### 8.2. FINANZAS PÚBLICAS

La determinación de políticas de desarrollo e inversión municipal esta ligada a la capacidad de generación de ingresos que tiene el municipio, es decir la formación de capital; por esta razón el análisis de los presupuestos municipales se convierte en una herramienta fundamental. La capacidad de generación de recursos no sólo en los factores productivos que se vinculen



directamente a programas específicos generadores de aumentos del Producto Interno Bruto (PIB), sino que también se deben tener en cuenta los egresos del fisco municipal.

[VOLVER](#)

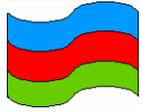
### 8.2.1. INGRESOS

<b>Ejecución presupuestal de ingresos. 1996</b>					
(Miles de pesos)					
<b>Detalle</b>	<b>Presupuesto inicial</b>	<b>Modificaciones</b>	<b>Presupuesto definitivo</b>	<b>Recaudo acumulado</b>	<b>Superavit o deficit</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>1,236,990</b>	<b>739,589</b>	<b>1,976,579</b>	<b>1,525,015</b>	<b>(451,564)</b>
Ingresos Corrientes	1,181,890	420,935	1,602,825	1,174,270	(428,555)
<b>Ingresos tributarios</b>	<b>199,400</b>	<b>0</b>	<b>199,400</b>	<b>240,812</b>	<b>41,412</b>
Directos	82,000	0	82,000	92,265	10,265
Indirectos	117,400	0	117,400	148,547	31,147
<b>Ingresos no tributarios</b>	<b>982,490</b>	<b>420,935</b>	<b>1,403,425</b>	<b>933,458</b>	<b>(469,967)</b>
Tasas	15,000	76,658	91,658	94,457	2,799
Multas	1,300	0	1,300	2,347	1,047
Participaciones:	896,090	110,829	1,006,919	695,657	(311,262)
-Libre asignación	0	229,846	229,846	172,759	(57,087)
-Inversión forzosa	896,090	-119,017	777,073	522,898	(254,175)
Part. Transp. Petroleo	70,000	0	70,000	39,926	(30,074)
Part.	100	0	100	0	(100)
Part. Por convenios	0	233,448	233,448	101,071	(132,377)
Recursos de capital	25,000	316,515	341,515	338,607	(2,908)
Ingresos establecimientos públicos y fdos	30,100	2,139	32,239	12,138	(20,101)
Especiales					

FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento

### Ejecución presupuestal de Ingresos. 1.997

216  
(Miles de pesos)



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Recaudo acumulado	Superavit o deficit
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>1,693,011</b>	<b>2,198,682</b>	<b>3,891,693</b>	<b>2,837,764</b>	<b>- 1,053,929</b>
Ingresos Corrientes	1,683,011	1,461,308	3,144,319	2,162,783	(981,536)
Ingresos tributarios	248,400	253,190	501,590	489,389	(12,201)
Directos	91,000	33,800	124,800	123,858	(942)
Indirectos	157,400	219,390	376,790	365,531	(11,259)
Ingresos no tributarios	1,434,611	1,208,118	2,642,729	1,673,394	-969,335
Tasas	10,000	10,118	20,118	18,916	(1,202)
Multas	400	380	780	1,225	445
Participaciones:	1,123,710	173,388	1,297,098	739,134	(557,964)
-Libre asignación	269,690	33,868	303,559	181,165	(122,394)
-Inversión forzosa	854,020	139,520	993,539	557,969	(435,570)
Excedente participación ICN				4,210	4,210
Part. Transp. Petroleo	45,000		45,000	52,676	7,676
Part. Regalías directas e indirectas	5,000	1,700	6,700	14,854	8,154
Part. Por convenios		841,112	841,112	651,536	(189,576)
Contribuciones parafiscales		180,000	180,000	168,144	(11,856)
Otras participaciones				4,017	4,017
Ingresos establecimientos púb. y fondos especiales	250,501	1,420	251,921	18,682	(233,239)
Recursos de capital	10,000	737,374	747,374	674,981	(72,393)

FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento

### Ejecución presupuestal de Ingresos. 1.998

(Miles de pesos)

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Recaudo acumulado	Superavit o deficit
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>2,523,010</b>	<b>1,140,832</b>	<b>3,663,842</b>	<b>3,016,568</b>	<b>-647,274</b>

217



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Ingresos Corrientes	2,513,010	1,124,556	3,637,566	2,981,852	-655,714
Ingresos tributarios	235,400	317,995	553,395	542,939	-10,456
Directos	70,100	48,563	118,663	108,964	(9,699)
Indirectos	165,300	269,432	434,732	433,975	(757)
Ingresos no tributarios	2,277,610	806,561	3,084,171	2,438,913	-645,258
Tasas	2,600	12,409	15,009	17,068	2,059
Multas	100	1,870	1,970	1,997	27
Participaciones:	1,297,410	291,940	1,589,350	1,447,618	-141,732
-Libre asignación	272,456	61,307	333,763	311,668	(22,095)
-Inversión forzosa	1,024,954	230,633	1,255,587	1,135,950	(119,637)
Excedente participación ICN	0	0	0	0	0
Part. Transp. Petroleo	50,000	0	50,000	30,472	(19,528)
Part. Regalías directas e indirectas	6,000	8,923	14,923	14,923	0
Part. Por convenios	0	366,076	366,076	233,243	(132,833)
Contribuciones parafiscales	900,000	(450,000)	450,000	243,293	(206,707)
Otras participaciones	0	286	286	286	0
Sector Hidroenergéticos	0	120,000	120,000	57,437	(62,563)
Ing. Est. Públicos y Fondos Espec.	21,500	455,057	476,557	392,576	(83,981)
<b>Recursos de capital</b>	<b>10,000</b>	<b>16,276</b>	<b>26,276</b>	<b>34,716</b>	<b>8,440</b>

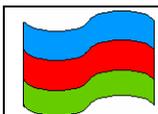
FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento

### Ejecución presupuestal de Ingresos. 1.999

(Miles de pesos)

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Recaudo acumulado	Superavit o deficit
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>2,798,401</b>	<b>2,311,933</b>	<b>5,110,334</b>	<b>3,610,184</b>	<b>- 1,500,150</b>
Ingresos Corrientes	2,768,401	1,380,820	4,149,221	3,525,159	(624,062)
Ingresos tributarios	590,990	0	590,990	530,024	(60,966)

218



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

Directos	135,500	0	135,500	167,881	32,381
Indirectos	455,490	0	455,490	362,143	(93,347)
Ingresos no tributarios	2,177,411	1,380,820	3,558,231	2,995,135	-563,096
Tasas	13,400	0	13,400	34,690	21,290
Multas	2,200	0	2,200	1,688	(512)
Participaciones:	1,421,811	611,979	2,033,790	1,754,539	(279,251)
-Libre asignación	255,926	44,599	300,525	256,412	(44,113)
-Inversión forzosa	1,165,885	567,380	1,733,265	1,498,127	(235,138)
Excedente participación ICN	0	0	0	133	133
Part. Transp. Petroleo	0	0	0	59,985	59,985
Part. Regalías directas e indirectas	80,000	32,052	112,052	47,140	(64,912)
Part. Por convenios	0	76,632	76,632	45,818	(30,814)
Contribuciones parafiscales	0	0	0	0	0
Otras participaciones	0	91,675	91,675	33,736	(57,939)
Ing. Est. Públicos y Fondos Espec.	660,000	568,482	1,228,482	1,017,406	(211,076)
Recursos de capital	30,000	931,113	961,113	85,025	(876,088)

FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento

En el municipio de Coello persiste a través del tiempo el déficit presupuestal de ingresos, lo presupuestado no corresponde a lo efectivamente recaudado. Es esta una de las razones por las que las administraciones se ven impedidas para ejecutar los planes de desarrollo.

Se observa que a pesar de presentarse deficit presupuestal de ingresos, en los últimos años este tiende a estabilizarse y no a aumentar; el deficit de 1.997 fue inferior en 18.6% al de 1.996, y el de 1.998 menor en el 0.84% con respecto al año 1.997. Los rubros que mayor incidencia han tenido en la situación deficitaria son los recursos del balance y los recursos provenientes de los convenios de cofinanciación; es importante resaltar que los recursos tributarios provenientes de impuestos directos e indirectos, son los que muestran el menor déficit, aunque también la menor participación.

[VOLVER](#)

## 8.2.2. EGRESOS

219



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

### Ejecución presupuestal de egresos. 1996

(Miles de pesos)

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Total Ejecutado	Saldo sin ejecutar
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>1,468,735</b>	<b>543,462</b>	<b>2,012,197</b>	<b>1,619,482</b>	<b>392,715</b>
<b>Gastos de Funcionamiento</b>	<b>449,859</b>	<b>76,332</b>	<b>526,191</b>	<b>453,334</b>	<b>72,857</b>
Servicios personales	280,850	-42,437	238,413	228,970	9,443
Gastos generales	99,725	105,664	205,389	173,425	31,964
Transferencias	69,284	13,105	82,389	50,939	31,450
			0		0
<b>Servicio Deuda</b>	<b>18,000</b>	<b>45,000</b>	<b>63,000</b>	<b>22,413</b>	<b>40,587</b>
<b>Inversión</b>	<b>985,575</b>	<b>412,785</b>	<b>1,398,360</b>	<b>1,131,241</b>	<b>267,119</b>
Inversión I.C.N.	885,889	23,332	909,221	773,382	135,839
-Zona urbana	70,734	26,381	97,115	88,868	8,247
-Zona rural	815,155	-3,049	812,106	684,514	127,592
Inversión recursos propios	0	68,050	68,050	62,945	5,105
Inversión fondos especiales	29,586	26,007	55,593	23,701	31,892
Inversión recursos regalías	70,100	-17,649	52,451	31,300	21,151
Inversión recursos cofinanc.	0	313,045	313,045	239,913	73,132
<b>Fondos esp. Estab. Púb.</b>	<b>15,301</b>	<b>9,345</b>	<b>24,646</b>	<b>12,494</b>	<b>12,152</b>

FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento del Tolima

### Ejecución presupuestal de Egresos. 1.997

(Miles de pesos)

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Total Ejecutado	Saldo sin ejecutar
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>1,692,811</b>	<b>2,199,582</b>	<b>3,892,393</b>	<b>3,415,235</b>	<b>477,158</b>
<b>Gastos de Funcionamiento</b>	<b>520,800</b>	<b>121,901</b>	<b>642,701</b>	<b>649,538</b>	<b>-6,837</b>
Servicios personales	299,527	46,651	346,178	341,692	4,486
Gastos generales	165,600	54,463	220,063	226,854	(6,791)
Transferencias	55,673	20,787	76,460	80,992	(4,532)
<b>Servicio Deuda</b>	<b>77,000</b>	<b>43,527</b>	<b>120,527</b>	<b>120,527</b>	<b>0</b>

220



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

<b>Inversión</b>	<b>1,095,011</b>	<b>2,034,154</b>	<b>3,129,165</b>	<b>2,645,170</b>	<b>483,995</b>
Inversión I.C.N.	777,020	431,272	1,208,292	1,040,640	167,652
-Zona urbana	77,118	35,528	112,646	97,879	14,767
-Zona rural	699,902	395,744	1,095,646	942,761	152,885
Inversión recursos sobretasa	0	126,343	126,343	125,376	967
Inversión fondos especiales	267,991	59,666	327,657	158,998	168,659
Inversión recursos regalías	50,000	1,416,873	1,466,873	1,320,156	146,717
Inversión recursos cofinanc.	0	0	0	0	0
<b>Fondos esp. Estab. Púb.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento del Tolima

### Ejecución presupuestal de Egresos. 1.998

(Miles de pesos)

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Total Ejecutado	Saldo sin ejecutar
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>2,523,010</b>	<b>1,143,831</b>	<b>3,666,842</b>	<b>2,657,854</b>	<b>1,008,988</b>
<b>Gastos de Funcionamiento</b>	<b>450,133</b>	<b>328,074</b>	<b>778,208</b>	<b>671,761</b>	<b>106,447</b>
Servicios personales	313,725	83,146	396,871	372,778	24,093
Gastos generales	51,027	182,830	233,857	199,042	34,815
Transferencias	85,381	62,098	147,480	99,941	47,539
<b>Servicio Deuda</b>	<b>285,923</b>	<b>-8,104</b>	<b>277,819</b>	<b>232,532</b>	<b>45,287</b>
<b>Inversión</b>	<b>1,786,954</b>	<b>823,861</b>	<b>2,610,815</b>	<b>1,753,561</b>	<b>857,254</b>
Inversión I.C.N.	902,954	354,528	1,257,482	701,361	556,121
-Zona urbana	137,446	103,464	240,910	152,455	88,455
-Zona rural	765,508	251,064	1,016,572	548,906	467,666
Inversión recursos sobretasa	801,000	-442,448	358,552	239,966	118,586
Inversión fondos especiales	27,000	498,080	525,080	449,887	75,193
Inversión recursos regalías	56,000	0	56,000	0	56,000
Inversión recursos cofinanc.	0	172,555	172,555		11,415
				161,140	
Inversión recursos propios	0	236,930	236,930	199,326	37,604
Fondo de Seguridad	0	4,216	4,216	1,881	2,335
<b>Fondos esp. Estab. Púb.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento del Tolima

### Ejecución presupuestal de Egresos. 1.999

221



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

(Miles de pesos)

Detalle	Presupuesto inicial	Modificaciones	Presupuesto definitivo	Total Ejecutado	Saldo sin ejecutar
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>2,798,401</b>	<b>2,311,933</b>	<b>5,110,334</b>	<b>4,246,089</b>	<b>864,245</b>
<b>Gastos de Funcionamiento</b>	<b>872,716</b>	<b>142,151</b>	<b>1,014,867</b>	<b>903,773</b>	<b>111,094</b>
Servicios personales	619,594	8,042	627,636	568,936	58,700
Gastos generales	118,167	84,398	202,565	183,716	18,849
Transferencias	128,955	55,711	184,666	151,121	33,545
Inversión	6,000	-6,000	0	0	0
<b>Servicio Deuda</b>	<b>195,709</b>	<b>23,999</b>	<b>219,708</b>	<b>197,304</b>	<b>22,404</b>
<b>Inversión</b>	<b>1,729,976</b>	<b>2,145,783</b>	<b>3,875,759</b>	<b>3,145,012</b>	<b>730,747</b>
Inversión I.C.N.	1,044,985	549,368	1,594,353	1,409,070	185,283
-Zona urbana	156,345	95,563	251,908	225,810	26,098
-Zona rural	888,640	453,805	1,342,445	1,183,260	159,185
Inversión recursos sobretasa	0	0	0	0	0
Inversión fondos especiales	684,991	1,379,745	2,064,736	1,639,270	425,466
Inversión recursos regalías	0	0	0	0	0
Inversión recursos cofinanc.	0	172,508	172,508	58,560	113,948
Inversión Rentas Propias	0	44,162	44,162	38,112	6,050

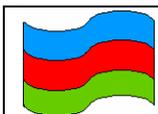
FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento del Tolima

[VOLVER](#)

### 8.2.3. DEUDA PÚBLICA

<b>Estado de la deuda pública 1996</b>	
Detalle	Valor
<b>Saldo a diciembre 31 de 1995</b>	<b>101,447</b>
Nuevas obligaciones	-
Abono a capital	36,508

222



*Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte*

Abono intereses	30,314
Otros	2,940
<b>64,939</b>	
FUENTE: Contraloría Departamental del Tolima. Informe Fiscal y Financiero del Departamento del Tolima.	

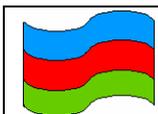
[VOLVER](#)

#### 8.2.4. INGRESOS CORRIENTES DE LA NACIÓN

<b>Participación del municipio en los Ingresos Corrientes de la Nación, según zona. Vigencia 1996 - 1997</b>		
Miles de pesos		
<b>Concepto</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
<b>Ingresos Corrientes de la Nación</b>	<b>818,170</b>	<b>1,023,060</b>
Urbano	73,635	137,192
Rural	744,535	885,868
FUENTE: Departamento Nacional de Planeación		

<b>Distribución de la participación del municipio en los Ingresos Corrientes de la Nación, según sectores sociales. Vigencia 1996 - 1997</b>		
Miles de pesos		
<b>Concepto</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
Participación en los Ingresos Corrientes de la Nación	818,170	1,023,060
Libre asignación	220,906	245,534
Inversión forzosa	597,264	777,526

223



Educación (30%)	179,179	233,258
Salud (25%)	149,316	194,382
Agua potable (20%)	119,453	155,505
Deporte, cultura y recreación (5%)	29,863	38,876
Otros libre inversión (20%)	119,453	155,505
FUENTE: Departamento Nacional de Planeación		

## PARTE IX ESPACIO PÚBLICO

### 9. ESPACIO PUBLICO

Para el cubrimiento de las necesidades recreativas y culturales de sus habitantes la cabecera municipal cuenta con: La Plaza Principal, que contiene una concha acústica y áreas verdes, un polideportivo en el colegio, una cancha de futbol, y un Centro cultural y polideportivo entre las urbanizaciones López-López y los Cisnes, y dos parques infantiles, uno al lado del polideportivo del colegio, y otro al lado de la cancha de futbol.

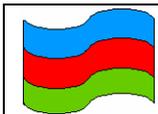
El estado de estos escenarios es bueno, prestan un buen servicio a la comunidad. El parque principal cuenta con una concha Acústica. Se esta ejecutando el proyecto de adecuación de la cancha de futbol dotándola de graderías y demás equipamientos necesarios. Se esta culminando la construcción del Centro Cultural y polideportivo entre las urbanizaciones López López y Los Cisnes y la reubicación del parque infantil.

[VOLVER](#)

#### 9.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO ACTUAL

224

--	--



Elementos	Area (Has)
Polideportivo colegio (1)	0.0984 Has
Plaza Principal	0.38 Has
Parque Recreacional Deportivo y cultural. Urbanizaciones: López López y los Cisnes (2)	0.97 Has
<b>Total Espacio Público Actual</b>	<b>1.448 Has</b>

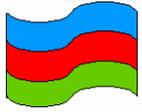
(1) Contiene el área del parque infantil.

(2) Contiene el área del parque infantil, cancha de futbol, y centro cultural y polideportivo.

[VOLVER](#)

## 9.2. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO MUNICIPAL

Recurso	Tipo	Descripción	Areas de Reserva Protección y Conservación
<b>==Recursos Naturales</b>	<b>Orografía</b>	Comprendida por el sistema natural montañoso de la cordillera central de la cual sobresalen importantes elevaciones no mayores a 800 mts.	<b>Cuchillas:</b> Cascabel La Balsa Carambola La Zorra Las Pavas Chicoral Vega Grande  <b>Altos:</b> Calavera La Chamba Pan de Azucar Santuario Tibio



*Alcaldía Municipal de Coello*  
*Esquema De Ordenamiento Territorial*  
*Documento Técnico de soporte*

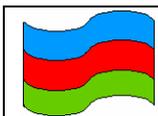
	<b>Hidrografía</b>		Rio Grande de la Magdalena Rio Coello Quebrada Naguache Presenta igualmente las siguientes microcuencas: Quebradas Vindi, la Tabla, Tamarindo, el Loro, Chagualà, Potrerillo, Castañala, Meneses y Gualanday, San José, Villalarga, La Castilla, Guadalupe, La Troja, Barreros, La Morada, San Lorenzo, Aguadulce, Naranjas, El Salitre, La Colorada, La Paila, La Colina, Chiquita.
<b>Patrimonio</b>	<b>Patrimonio histórico, cultural y arquitectónico</b>		Iglesia en la cabecera municipal. Palacio Municipal Las ruinas del monasterio de los Padres Jesuitas, localizadas en la Inspección de La Vega de Los Padres. La Estación de Ferrocarril Gualanday. La Garrucha.



Alcaldía Municipal de Coello  
Esquema De Ordenamiento Territorial  
Documento Técnico de soporte

Areas de Riesgo	<b>Amenaza y Riesgo</b>	<p>Comprende la delimitación de las áreas que por su condición geológica y geotécnica exponen al riesgo natural por amenaza Hidrológica, volcánica, tectónica, por erosión y remoción en masa a la población y los recursos naturales, debido a la inestabilidad del suelo que las componen, constituyendo áreas erosionadas, desprotegidas y contaminadas; que por lo tanto requieren <b>tratamientos</b> especiales desde el punto de vista de su utilización.</p>	<p>Buena parte las conforman los cauces de los principales ríos del Municipio, el Magdalena, el Coello la quebrada Gualanday, los cuales históricamente han mostrado eventos con alta recurrencia de crecimiento, degenerando en inundaciones, aunque no existan reportes de catástrofes o pérdidas humanas.</p> <p>Derrumbes en Gualanday y La Salina. Entre otros, que se encuentran identificados en el <a href="#">mapa de amenazas municipal</a> y el <a href="#">mapa de amenazas urbano</a>.</p> <p>Teniendo en cuenta el origen de los ríos Toche y Combeima, este último en el Nevado del Tolima y que a su vez es afluente del río Coello, que desemboca en el río Magdalena; pueden presentarse situaciones de amenaza y riesgo por avalancha debido a la dinámica del mencionado Nevado y aún por influencia del Volcan Machin.</p> <p>Al igual que la anterior clasificación, se constituyen en elementos naturales condicionantes de la estructura territorial que los hace inamovibles e inmodificables.</p>
-----------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[VOLVER](#)



### **9.3. ESPACIO PÚBLICO DE LOS CENTROS NUCLEADOS**

Los núcleos poblacionales requieren la caracterización de su espacio público actual y la determinación del déficit; para poder formular los proyectos requeridos para suplirlo.

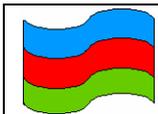
Los elementos constitutivos del espacio público del área rural se encuentran en buen estado, y prestan un buen servicio a los habitantes, se han realizado recientemente mejoras, y construcción de nuevos espacios.

La información disponible del espacio público de los núcleos poblacionales del área rural, es la siguiente:

- La vega de los Padres cuenta con el parque principal, recién remodelado un parque infantil, y un polideportivo en buen estado. Se está construyendo un polideportivo en el Instituto Técnico Agropecuario.
- Cunira, cuenta con un polideportivo en la escuela, presta un buen servicio.
- Gualanday, cuenta con el parque principal, una cancha de fútbol y un polideportivo, su estado es bueno.
- Potrerillo, cuenta con un polideportivo y un parque, en buen estado.
- Llano de La Virgen, Tiene un polideportivo, una cancha de fútbol y un parque infantil.
- Barrialosa: Cuenta con un polideportivo. Esta en ejecución la dotación de un parque infantil.
- Lucha Adentro: Esta en ejecución la construcción de un parque infantil.
- Lucha Afuera: Esta en construcción un parque.
- Vindi: Cuenta con un polideportivo.

En general el espacio público en el municipio de Coello se encuentra en condiciones adecuadas de funcionamiento y prestan un buen servicio a la comunidad.

[VOLVER](#)



## PARTE X

### PARTE XI ASPECTOS RURALES

[VOLVER](#)

#### 11. NÚCLEOS POBLACIONALES:

Hay una condición especial que se debe resaltar sobre la mayoría de estos Núcleos Poblacionales, y es que se encuentran localizados en áreas de amenaza por remoción en masa e inundación, y no se cuenta con información actualizada y confiable sobre su realidad actual, el Esquema de Ordenamiento Territorial define como política prioritaria para ellos, el reconocimiento de esta situación, manteniendo su categoría de suelo rural hasta tanto se realicen los estudios pertinentes donde se pueda determinar la población a reubicar, y la asignación de la categoría de suelo urbano a algunos de ellos.

Se destacan por su dinámica y grado de desarrollo las Inspecciones de Gualanday, La Vega de Los Padres, Potrerillo y la vereda Llano de La Virgen. Estos se pueden potenciar declarándolos centros poblados, para fortalecerlos y dotarlos de la infraestructura y equipamientos requeridos para que cumplan con su función en los objetivos de desarrollo que se planteen para el municipio, previa elaboración de los estudios de amenaza y riesgo y las elaboraciones de los correspondientes planes parciales.

[VOLVER](#)

#### 11.1. OTROS NÚCLEOS POBLACIONALES:

Se le da este nombre a los sitios del municipio en los que se han generado concentraciones de población, pero que por sus características no alcanzan la categoría de centros poblados. En estas condiciones se encuentran los siguientes sitios:

Arenosa	La Salina
Chagualá Adentro	Santa Barbara
Chagualá Afuera	Chicualí
Cotomal	Vindi
Lucha Afuera	Lucha Adentro
Dos Quebradas	Cunira
Barrialosa	

[VOLVER](#)

#### 11.2. CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS NÚCLEOS POBLACIONALES:

229

La caracterización de algunos núcleos poblacionales se realizó con trabajo de campo, el cual tuvo



como propósito elaborar la caracterización física, ambiental y socioeconómica del municipio, a la vez que socializar el trabajo.

**Inspección de Barrialosa:** La población esta asentada en predios privados, se encuentran en área de riesgo por deslizamiento. Son terrenos fangosos y muy pobres para la agricultura, se da maíz de no muy buena calidad, los cultivos son comunitarios, los terrenos planos con que cuenta la vereda son muy escasos, por lo que no se pueden implementar cultivos comerciales, intensivos en uso de maquinaria. La junta de acción comunal de esta vereda tiene la idea de promover los cultivos de pitaya y la sabila, esta última como se sabe es de gran uso para la industria de los medicamentos naturales y la cosmética.

La población como se localiza a orillas del río Magdalena, se surte de la pesca, pero mas que todo para consumo, en parte debido a la dificultad para transportarlo a un sitio donde se pueda comercializar, pues sólo cuenta con una vía de comunicación de orden secundario que es la que conduce a la cabecera municipal, la cual presenta un tramo pavimentado entre la vereda La Vega de Los Padres y Barrialosa, pero en épocas invernales el tránsito por esta vía es muy peligroso y difícil.

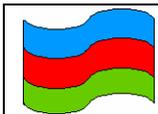
En la década de los ochentas se dió la explotación yesifera, pero duro muy poco tiempo, alrededor de 5 años. El yeso de esta área no es buena calidad para la industria del cemento, pero se deben investigar alternativas de usos para este material, como laminas para divisiones de oficinas, etc.

**Vereda La Salina:** Sus pobladores son descendientes de La etnia Pijao, hace alrededor de 100 años llegaron unas cinco familias Pijaos y se asentaron allí. En este momento cuenta esta vereda con 300 habitantes (60 familias), se han constituido en un Cabildo Indigena, y aspiran a ser reconocidos como Resguardo indigena, para obtener presupuesto propio, estan inscritos en la ACIT (Asociación de cabildos indigenas del Tolima). Los pobladores viven como campesinos y no conservan ni la lengua Pijao, como tampoco ninguna costumbre ancestral. Estan asentados en terrenos de propiedad del Banco de La República.

Se dedican al cultivo del maíz, el cual comercializan en Girardot, y el Cachaco. Se cultiva con tecnicas tradicionales, los terrenos son bastante fértiles.

En la zona se han encontrado utensilios utilizados por sus primeros pobladores. Desde el año 1.930 se inició la educación, esta se hacia a campo abierto, en este momento tienen una escuela, donde se imparte hasta el 5o grado de primaria.

En alguna época se explotaba la sal en esta vereda, de ahí su nombre. El sitio de explotación era en el nacimiento de la quebrada La Salina, se realizaba mediante técnicas rudimentarias. La sal era llevada al río Magdalena de donde se transportaba a Girardot, en los barcos que llegaban de Honda. Se abandono la explotación de sal cuando empezo a salir amarga, posiblemente por la presencia de sales disueltas como cloruro de potasio. Se requiere realizar prospección de aguas, estas deben recogidas en verano, para asegurar una alta concentración de sales. De encontrarse una alta concentración de cloruro de potasio habria posibilidades de comercializarla para su utilización en la preparación de abonos, ya que este mineral es muy escaso y el que requiere<sup>230</sup> la industria de los fertilizantes es importado.



**Inspección de La Vega de Los Padres:** Esta Inspección se ha constituido en uno de los núcleos poblacionales más importantes del municipio de Coello. Se estructura urbana es de un nivel bastante aceptable, cuenta con los equipamientos básicos necesarios. En este sitio se encuentra el Ferry que comunica a Coello con el departamento de Cundinamarca y se constituye en un atractivo de gran importancia, además de un medio de transporte y comunicación importante. En el momento el ferry no esta en funcionamiento. La Vega de Los Padres tiene alto potencial turístico. En esta Inspección hay varias haciendas ganaderas.

Allí se encuentran las ruinas de un monasterio de los Padres Jesuitas, quienes fueron de los primeros pobladores y de donde se deriva su nombre La vega de Los Padres, por estar cerca al río Magdalena.

Para la consolidación del sector turístico en el municipio, siendo La Vega de Los Padres uno de los sitios más atractivos se debe realizar la investigación histórica sobre el monasterio, para promoverlo como uno de sus atractivos. Además de ser la cuna de nacimiento de un ilustre Colombiano y presidente de la república, el doctor Miguel Abadía Méndez.

**Gualanday:** Es el segundo centro poblado con gran dinámica, aunque su limitada geografía le impide promover un crecimiento por la presencia de la zona montañosa al costado norte y el río Coello al sur, y de hacerlo se convertirá en un corredor urbano con características de geometría básicamente lineal, lo cual no le favorece en la prestación de servicios públicos, de todas maneras se potenciará para el desarrollo del ecoturismo y la localización de algunos equipamientos. El futuro desarrollo de Gualanday estaría en el sector de Calabozo, que cuenta con grandes terrenos sin urbanizar y aptos para la construcción, con posibilidades en la prestación de servicios públicos básicos. Para lograr el desarrollo urbano de este sector se requiere la ampliación de la vía de entrada al sector localizada entre las plantas de Terpel y Mobil, ya que las condiciones actuales de esta entrada generan embotellamiento del área, pues la vía solo cuenta con 5 mts de ancho.

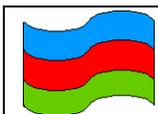
**Llano de la virgen:** Entre su variada producción estan los frutales, se destaca el mango, allí se tiene la mejor producción de ciruela del municipio, también se da el níspero, que es una excelente fruta para compotas y hasta el momento no la tienen en perspectiva de explotación tecnificada, se cultiva maíz.

Hay producción piscícola de agua dulce y con posibilidades de explotación piscícola de agua salobre.

Se puede potenciar como centro industrial esta vereda por las siguientes razones :

- La localización geográfica estratégica, es una zona integral de la parte rural y urbana del municipio, cuenta con carretera pavimentada en buenas condiciones, la cual comunica a Chicoral (15 kms) y 4 kms a la cabecera municipal. Tiene servicios básicos de luz, acueducto (ventanas), telefono y sin servicio de alcantarillado. Cuenta con mano de obra cercana, y combustibles relativamente cercanos en Chicoral.

- La localización se haría en un terreno geográficamente plano, situado inmediatamente al norte de la carretera, constituido por la unidad geológica llamada flujos volcánicos (Qse), perteneciente geológicamente al abanico del Espinal. El espesor de esta unidad en esta área es de unos 40 mts. Cuenta con agua subterránea de excelente calidad y buen volumen, que es la misma que



extraen los habitantes de esta vereda. El terreno es estable si se protegen bien los conductos de aguas residuales y de acueducto, de tal manera que no se produzcan infiltraciones., porque estas si producen desmoronamiento interno de la unidad y puede dar principio a una zona de terreno inestable.

- El sector no es inundable. Se pueden localizar allí diversas industrias, como frigoríficos (para pescado y carnes), plantas procesadoras, Trilladora para darle valor agregado a la producción de maíz. Infraestructura y equipamientos de apoyo para las actividades de: almacenamiento, distribución, empaque.

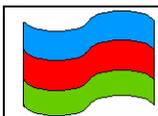
**Potreriillo:** Es una de los sitios más pintorescos del municipio en razón a su topografía. La parte montañosa tiene forma de media luna mirando hacia el norte, que corresponde a parte del Sinclinal de Potrerillo, la diferencia de nivel entre la parte plana y la cima es de 200 mts. El sector plano corresponde a los flujos volcánicos que es el área más utilizada en cultivos de algodón, sorgo, ajonjolí, yuca y maíz, y otro importante renglón son los árboles frutales, principalmente mango, papaya, limón, naranja. Cuenta con carretera pavimentada, distante 3 kms a lado y lado de la vía principal, para llegar a Chicoral o al sector de Caimito (Gualanday). Tiene escuela primaria y colegio de secundaria, oficina de telecom, puesto de salud, iglesia, cementerio, y todos los servicios públicos básicos, el agua viene del acueducto de Gualanday, pero se surte también de la extracción de los aljibes, varias de las viviendas del sector tienen servicio telefónico. Los productos se comercializan especialmente con Ibagué y Espinal. Las laderas son utilizadas para ganadería, pero los pastos no son de buena calidad para esta actividad. Se han vendido una buena cantidad de pequeñas propiedades destinadas a vivienda campestre. Potrerillo tiene un alto potencial turístico, su cercanía a la vía principal que conduce a Espinal y a Ibagué, su grado de consolidación y los equipamientos y servicios públicos básicos con que cuenta, hacen que esta Inspección pueda adquirir la calidad de Centro Poblado, con todos los efectos que se derivan de su clasificación como suelo urbano.

[VOLVER](#)

## PARTE XII CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

### 12. CONCLUSIONES:

A través de este trabajo y el conocimiento adquirido acerca del municipio de Coello, su<sup>232</sup> dinámica social y económica, su territorio y el uso que se hace de él, se han identificado grandes



posibilidades de desarrollo, que el municipio debe aprovechar, dándole relevancia a aquellos sectores y actividades que demuestran alto potencial por sus ventajas comparativas a nivel regional, y que lo harían competitivo tanto en el ámbito regional, como nacional e internacional.

- 1.El primer elemento importante identificado es LA PAZ, como un gran aliado para ofertar el territorio, para localizar equipamientos y fomentar actividades.
- 2.Como ventaja comparativa el municipio tiene a su favor la tenencia de territorio sin ocupar.
- 3.Una localización geográfica estratégica, de promoverse la conectividad y la intermodalidad en el transporte.
- 4.Posee grandes atractivos naturales que lo hacen competitivo frente a la región.
5. La calidad de la tierra, que no siendo de alta fertilidad, sí es favorable para cierto tipo de cultivos que tienen un mercado demandante de ellos.
- 6.Cuenta con dos calidades diferentes de aguas, que darían soporte a dos tipos de cultura en la explotación piscícola.
- 7.Se encuentran materiales mineros a los que se les puede dar usos alternativos, promoviendo su transformación dentro del municipio.
- 8.Sus pobladores son gentes activas y participantes en las decisiones y alternativas de desarrollo planteadas.
- 9.Cuenta con una administración municipal que tiene voluntad política, sentido de pertenencia y visión del desarrollo municipal.

[VOLVER](#)

### **12.1. RECOMENDACIONES:**

Como primera recomendación es la de velar porque el desarrollo del municipio tienda a la generación y apropiación del valor agregado por sus actividades económicas, para evitar el empobrecimiento y la pérdida de competitividad.

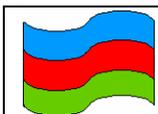
El territorio aunque abundante en extensión es frágil por sus características físicas y vulnerable al uso y manejo inadecuado del mismo, por lo que se debe hacer énfasis en la protección y el cumplimiento estricto de la reglamentación de su uso y manejo.

Se identifican cuatro sitios con problemáticas importantes que impactan negativamente el municipio:

- 1.Gualanday: Terrenos de derrubio en el cerro el Frayle y terrenos de inundación en la parte baja.
- 2.La Salina: Inminente peligro de la escuela por fenomenos de deslizamiento.
- 3.Cabecera: Requerimiento de alcantarillado de aguas lluvias y control de toda infiltración de escorrentías por la fragilidad del suelo.
- 4.Areas explotación minera : Causan efectos ambientales negativos a los acuíferos, el paisaje y los suelos.

[VOLVER](#)

### **12.2. PRIORIDADES SOCIALES DEL DIAGNÓSTICO:**



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

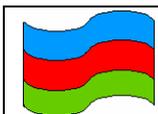
- En los talleres realizados se estableció la priorización de problemas por áreas, coincidiendo en la inmediata intervención en el área de servicios públicos -acueducto, alcantarillado, aseo, vías, y seguidamente en las áreas de salud y educación.
- Falta capacitación a la comunidad en el uso de mecanismos de participación y en las funciones de las Veedurías Ciudadanas para ejercer eficientemente el control y seguimiento a la ejecución de acciones y proyectos.
- Existe excelente potencial humano dentro de la comunidad reflejado en líderes comunitarios con altas cualidades que si la Alcaldía optimizará estos recursos se podría generar un desarrollo y autogestión en el Municipio.
- En la problemática generada a raíz de la iniciativa departamental de implementar un relleno sanitario regional en el municipio de Coello, en la hacienda los Laureles (Vereda Chaguala Afuera), se hizo notorio el compromiso y participación de los ciudadanos Coellunos en la intervención en la discusión y búsqueda de soluciones en la audiencia pública celebrada en la cabecera municipal el 11 de julio de 2.002, donde se puso de manifiesto la negativa de la comunidad a la puesta en marcha de este proyecto, con razones muy bien fundamentadas tanto de parte de la comunidad, la administración, como del equipo consultor que esta realizando el EOT.

[VOLVER](#)

**Matriz DOFA**

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
No cuenta con una adecuada infraestructura vial y de comunicaciones	Ser territorio de frontera entre Cundinamarca y Tolima	Localización geográfica	Quedarse como un territorio aislado del desarrollo regional y nacional por falta de conectividad.
Falta de estudios específicos que muestren las potencialidades del suelo. Poca	Darle usos alternativos al suelo, que se encuentra subutilizado. Posibilidades de cultivos alternativos para este	Cuenta con territorio Características físicas de los suelos	Uso inadecuado de los suelos.

234



**Alcaldía Municipal de Coello**  
**Esquema De Ordenamiento Territorial**  
**Documento Técnico de soporte**

investigación en esta materia	tipo de suelos		
Ausencia de una clase empresarial en el municipio, que jalone este tipo de proyectos	Cultivos de especies de aguas salobres (camarones, etc)	Contar con aguas salobres	Perder este potencial por falta de un adecuado manejo ambiental, con la consiguiente pérdida de caudales.
Falta de investigación en alternativas de uso para los diversos materiales mineros	Dar usos alternativos a los materiales mineros que posee el municipio.	La riqueza minera	Explotación foránea, que no deja valor agregado en el municipio
Morfología del territorio que hace difícil la construcción de infraestructura vial	Posibilidad de conectarse a las vías de orden nacional en varios puntos.	Posibilidades de lograr la comunicación regional y nacional intermodal (terrestre, fluvial y férrea)	
No cuenta con un plan de desarrollo turístico que guíe las actuaciones en esta materia	Desarrollar una vocación turística del municipio	Los sitios naturales con que cuenta	La accesibilidad a los sitios turísticos.  Pérdida del potencial eco turístico de algunos sitios por inadecuado manejo ambiental.
Baja capacidad de convocatoria hacia los demás municipios de la región.	Demanda de otros municipios de la región por territorio para localización de equipamientos e infraestructuras.	Oferta territorial	La baja aceptación de la comunidad a los proyectos de carácter regional.
Ausencia de equipamientos de capacitación acordes con las actividades económicas.	Potenciar el desarrollo humano en las actividades propias de los usos alternativos que se encuentren para el suelo, los materiales mineros, las fuentes hídricas salobres, ecoturismo, equipamientos de carácter regional.	La mayoría de la población se asienta en el área rural, donde se darían las nuevas actividades, lo que evita el desplazamiento poblacional.	Emigración poblacional por las escasas fuentes de trabajo y fugas de personal capacitado en busca de mejores oportunidades.

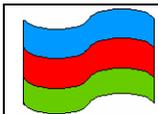
[VOLVER](#)

### 13. SOCIALIZACION

Como estrategia para que la comunidad se apropie del tema de ordenamiento en su territorio, se aprovecho el trabajo de campo realizado para el conocimiento del territorio, de sus pobladores e identificar tanto problemáticas como soluciones, para socializar el tema con las comunidades que se visitaron, haciéndolas partícipes de esta labor.

235

#### Reuniones con la comunidad:



Se realizarón dos reuniones una en la Inspección de Potrerillo y la otra en La Vega de Los Padres. En ambos casos se contó con la presencia del Alcalde, señor Carlos Zarta Martínez y miembros de la administración municipal. Hubo participación activa de la comunidad en cuanto a sus inquietudes, sobre todo en lo relacionado a los proyectos de carácter regional.

### **Trabajo de campo:**

Se realizarón recorridos por diferentes áreas del territorio municipal, siempre con el acompañamiento de personal de la administración municipal, especialmente de la Secretaría de Planeación e Infraestructura y de la UMATA.

1. Se realizó un recorrido por la vía principal que de la cabecera conduce hasta la Inspección de La Barrialosa. Saliendo desde el casco urbano se aprecia el bello espectáculo del paisaje, donde a todo lo largo de la vía se encuentra el río Magdalena, además de aguas azufradas al borde de la carretera, en la vereda Chicualí. En este plan de trabajo se visitarón: La Salina, Chicualí, La Vega de Los Padres, Vindi, Dosquebradas y La Barrialosa. Estas visitas siempre se realizarón con el acompañamiento de miembros de la secretaría de Planeación municipal y de la Umata.

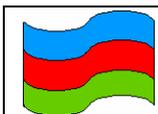
En este recorrido el primer reconocimiento se realizó a la vereda La Salina, donde se determinarón los factores de amenaza por deslizamientos cercanos principalmente a la escuela. Como parte del diagnóstico y sensibilización de la comunidad hacia el proceso de ordenamiento, durante esta visita se conversó con algunos integrantes de la comunidad, lograndó determinar su historia, su problemática y las expectativas de sus pobladores. El señor Jaime Cuellar, miembro activo del cabildo y de la junta de acción comunal, fue parte fundamental en este trabajo por el conocimiento que tiene de su zona y del liderazgo que ejerce dentro del cabildo.

En la vereda La Barrialosa se discutieron los problemas de la comunidad relacionados con la parte física, ambiental y socioeconómica, además de su historia, con algunos pobladores del sector y con el señor Miguel Lambuley, presidente de la Junta de Acción Comunal. Se recibieron algunos planteamientos de la comunidad como alternativas de solución a algunas de sus necesidades.

2. Otro recorrido de campo se realizó desde Gualanday hasta el llano de La Virgen. Donde se identificaron los aljibes y pozos profundos existentes, se evaluó el sitio Laureles, donde la Empresa de Aseo, INTERASEO proponía el denominado parque ambiental Chicalá, proyecto al que se opuso la totalidad de la población del municipio, y que ya tiene resolución emanada del Ministerio del Medio Ambiente, negándole la Licencia Ambiental.

Se inicio en Gualanday, pasando a Caimito, Chagualá Afuera, Potrerillo, Cunira, La Arenosa y Llano de La Virgen.

En cada uno de los 114 sitios visitados se habló con los propietarios de las viviendas, se les explicó el motivo de la visita y se recibieron además de los datos técnicos de los aljibes, las observaciones acerca de sus necesidades y apreciaciones sobre posibilidades vislumbradas por la propia comunidad para solucionarlas. La visita a estos sitios se realizó con el acompañamiento de algunos de sus líderes comunitarios: Oliverio Gutierrez, Jorge Melo, Noé Guzmán, Orlando Pedrosa. 236



2. Un tercer recorrido se realizó por la vía a la Vereda La Lucha, donde se localizó el terreno apto para ubicar equipamientos como el sitio de disposición final de residuos sólidos, el matadero y una planta de reciclaje.
4. Otro recorrido de campo se realizó desde el casco urbano hasta el sitio San Cayetano.
5. Un quinto recorrido se realizó a lo largo de la quebrada Chagualá.
6. Un sexto recorrido desde la cabecera hasta la vereda Lucha Adentro, llegando hasta el sitio el Salto de La Lucha, sitio natural, con alto potencial ecoturístico, y para la investigación científica.
7. Un séptimo recorrido por la orilla del río Coello y el río Magdalena, en el área de confluencia de estos.
8. Un octavo recorrido por todo el perímetro del casco urbano .
9. Entrada al municipio de Piedras, pasando por la Inspección de Doima, haciendo el reconocimiento geológico del límite occidental del municipio por los alrededores de las fincas La Despensa (municipio de Piedras) y El Pital (municipio de Coello).
10. Otros recorridos para determinar problemáticas puntuales y alternativas de solución, a los siguientes sitios: Gualanday, sector calabozo, Caimito, recorrido por la quebrada Naguache.

[VOLVER](#)

[\*\*VOLVER PAGINA PRINCIPAL\*\*](#)