

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	17
CAPITULO 1	18
1.0 DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE FISICO	18
1.1 GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	18
1.1.1 OBJETIVOS	18
1.1.2 INFORMACIÓN ANALIZADA	18
1.1.3 METODOLOGÍA	20
1.1.4 GENERALIDADES	21
1.1.5 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y MORFOMÉTRICOS	21
1.2 GEODINÁMICA	29
1.2.1 EROSION	29
1.2.2 PROCESOS DE REMOCION EN MASA	29
1.3 HIDROLOGÍA	33
1.3.1 MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MANOTERA	33
1.3.2 MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PAUNERA	35
1.4 ESTRATIGRAFÍA	39
1.4.1 FORMACION ARCABUCO (JAR)	39
1.4.2 FORMACION ROSA BLANCA (KIR)	39
1.4.3 FORMACION PAJA (KIP)	39
1.4.4 FORMACION TABLAZO (KIT)	40
1.4.5 FORMACION SIMITI (KIS)	41
1.4.6 ARENISCA DE CHIQUINQUIRA (KICHI)	41
1.5 TECTÓNICA	43
1.5.1 PLIEGUES	43
1.6 DIAGNOSTICO FISICO DEL AREA URBANA	47
1.6.1 AREA URBANIZADA	47
1.6.2 AREA CON POTENCIAL URBANISTICO	49
1.6.3 AREAS DE CONSERVACION	49
1.7 GEOLOGÍA ECONÓMICA	50
1.8 CLIMATOLOGIA	52
1.8.1 DISTRIBUCION CLIMATICA EN EL MUNICIPIO	53
1.8.2 PRECIPITACION	54
1.8.3 HUMEDAD RELATIVA	57
1.8.4 TEMPERATURA	59
1.8.5 EVAPORACION	59
1.8.6 BALANCE HIDRICO	60

1.9 CARACTERIZACIÓN DE SUELOS	60
1.9.1 METODOLOGIA	60
1.9.2 UNIDADES CARTOGRAFICAS PROPUESTAS POR EL IGAC E IDENTIFICADAS EN PAUNA	62
1.9.3 PROPIEDADES FISICAS DE LOS SUELOS	78
1.9.4 PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS	82
CAPITULO 2	89
2.0 DIAGNOSTICO DEL ESPACIO BIOTICO	89
2.1 FAUNA	89
2.2 RECURSO FLORA	98
2.2.1 METODOLOGIA UTILIZADA	99
2.2.2 IDENTIFICACIÓN POR ZONAS DE VIDA	99
2.3. COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO	136
2.3.1 METODOLOGIA	141
2.3.2 GENERALIDADES	141
2.3.3 COBERTURA Y USO DEL SUELO EN PAUNA	141
2.3.4 RESULTADOS Y DISCUSION	144
3.0 MEDIO SOCIOECONOMICO E INSTITUCIONAL	147
3.1 RESEÑA HISTORICA DEL MUNICIPIO DE PAUNA	147
3.2 CARACTERISTICAS REGIONALES	147
3.3 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	148
3.3.1 EVOLUCIÓN POBLACIONAL	148
3.3.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN	148
3.3.3 POBLACION ACTIVA	156
3.3.4 OCUPACIÓN LABORAL	156
3.4 DINAMICA SOCIAL Y CULTURAL	158
3.4.1 SISTEMA CULTURAL	158
3.4.2 PATRIMONIO HISTÓRICO	158
3.5 SISTEMA PRODUCTIVO	159
3.5.1 AGRICULTURA	159
3.5.2 GANADERÍA	161
3.5.3 SILVICULTURA	164
3.5.4 MINERÍA	165
3.5.5 COMERCIO	167

3.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	167
3.6.1 VIAS Y SENDEROS	167
3.6.2 TRANSPORTE	169
3.6.3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO BÁSICO	169
3.7 FACTORES TERRITORIALES E INSTITUCIONALES	196
3.7.1. ORGANIZACIÓN E INTEGRACION SOCIAL	196
3.7.2 FACTORES INTERNOS QUE AFECTAN EL DESARROLLO DEL MUNICIPIO	197
ANEXOS	207

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Rangos de descripción de pendientes	20
Tabla 2. Distribución de las unidades geomorfológicas	25
Tabla 3. Relación de la geomorfológica y unidades litológicas y	26
Tabla 4. Fenómenos de remoción en masa.....	30
Tabla 5. Ubicación de las principales quebradas.....	36
Tabla 6. Estaciones consideradas para el estudio climático.....	50
Tabla 7. Distribución climática del municipio	52
Tabla 8. Valores totales mensuales de precipitación (mm).estación Pauna	55
Tabla 9. Humedad relativa (%) Estación Buena Vista	55
Tabla 10. Temperatura media anual. Estación Buenavista	57
Tabla 11. Valores totales mensuales de evaporación (mm) Estación Pauna.....	57
Tabla 12. Resultados de los estudios químicos	60
Tabla 13. Inventario de Fauna. Piso térmico cálido - Pauna	89
Tabla 14. Inventario de Fauna. Piso térmico templado - Pauna	92
Tabla 15. Inventario de Fauna. Piso térmico frío - Pauna.....	96
Tabla 16. Parcelas inventariadas para el cálculo del índice de valor de importancia.....	100
Tabla 17. Composición florística en el área de influencia	107

Tabla 18. Índice de importancia	114
Tabla 19. Posición fitosociológica de las especies inventariadas en el área de influencia del proyecto.....	116
Tabla 20. Distribución por clases diamétricas	118
Tabla 21. Árboles y arbustos que subsisten	122
Tabla 22. Especies de la formación Bosque muy húmedo premontano	127
Tabla 23. Especies de la formación Bosque muy húmedo montano bajo	131
Tabla 24. Especies representativas bosque muy húmedo Montano.....	133
Tabla 25. Población total	149
Tabla 26. Habitantes Pauna	150
Tabla 27. Población distribuida por veredas y barrios	151
Tabla 28. Población distribuida por veredas.....	152
Tabla 29. Distribución de población por géneros.....	153
Tabla 30. Población por área y sexo según edad	154
Tabla 31. Actividades habituales jefes de hogar	157
Tabla 32. Posición ocupacional.....	157
Tabla 33. Productos agropecuarios	159
Tabla 34. Producción agrícola Pauna	159
Tabla 35. Producción bovina.....	163
Tabla 36. Población y producción porcina.....	163
Tabla 37. Estructura vial.....	168
Tabla 38. Sistemas de acueducto en operación	171
Tabla 39. Abastecimiento de agua para consumo.....	173

Tabla 40. Análisis de calidad de aguas.....	176
Tabla 41. Sistema de eliminación de excretas y aguas servidas.....	178
Tabla 42. Disposición de residuos sólidos.....	181
Tabla 43. Años de estudio jefes de familia.....	182
Tabla 44. Años de estudio de la población de Pauna	182
Tabla 45. Establecimientos educativos en los cuales se forma la población.....	183
Tabla 46. Tipos de educación y grupos humanos	183
Tabla 47. Morbilidad por consulta externa menores de 1 año.....	187
Tabla 48. Mortalidad por riesgos hospitalarios menores de 1 año	188
Tabla 49. Morbilidad por consulta externa menores de 1 - 4 años.....	188
Tabla 50. Mortalidad por riesgos hospitalarios menores de 1 - 4 años	188
Tabla 51. Morbilidad por consulta externa menores de 5 - 14 años.....	188
Tabla 52. Mortalidad por riesgos hospitalarios menores de 5 - 14 años	188
Tabla 53. Morbilidad por consulta externa menores de 15 - 44 años mujeres	189
Tabla 54. Morbilidad por consulta externa menores de 15 - 44 años hombres.....	189
Tabla 55. Mortalidad por riesgos hospitalarios menores de 15 - 44 años	189
Tabla 56. Morbilidad por consulta externa menores de 45 - 59 años.....	189
Tabla 57. Mortalidad por riesgos hospitalarios menores de 45 - 59 años	190
Tabla 58. Morbilidad por consulta externa menores de 60 y mas años.....	190
Tabla 59. Mortalidad por riesgos hospitalarios menores de 60 y mas años.....	190
Tabla 60. Tipo de vivienda	191
Tabla 61. Material predominante vivienda	191
Tabla 62. Tenencia de vivienda.....	191

Tabla 63. Número de familias por vivienda	192
Tabla 64. Niveles de hacinamiento	192
Tabla 65. Distribución de la propiedad rural por número de predios y propietarios	194
Tabla 66. Sistemas de alumbrado.....	194
Tabla 67. Hogares con fuentes de energía	195
Tabla 68. Hogares con fuentes de energía	195

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1	Precipitación media anual. Municipio de Pauna53
Gráfico 2	Balance hídrico. Municipio de Pauna54
Gráfico 3	Humedad relativa estación de Buena Vista56

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Foto 1. Plano denudacional. Sector Llano grande	22
Foto 2. Colinas denudadas, con terracetas. Sector Piedra Gorda	22
Foto 3. Montañas denudadas. Sector Topogrande y Topito y Quibuco	24
Foto 4. Pendiente estructural. Sector Llano Grande	24
Foto 5. Presencia de terracetas, cárcavas y reptación. Quemadas inducidas para plantaciones. Sector Quipama	28
Foto 6. Deslizamiento Traslacional en Talud de Vía. Sector Pueblo Viejo ...	28
Foto 7. Deslizamiento Traslacional. Sector Topogrande	29
Foto 8. Panorámica del Río Minero Sector Topogrande	32
Foto 9. Quebrada Manotera Sector Piache	32
Foto 10. Quebrada Manotera Sector Monte Pinal.....	34
Foto 11. Quebrada Paunera Sector Pueblo Viejo	35
Foto 12. Afloramiento de Areniscas de Chuiququirá. Sector Monte Pinal ...	40
Foto 13. Sinclinal del Almendro	43
Foto 14. Falla normal. Sector Topogrande.....	43
Foto 15. Falla inversa. Sector Manote	44
Foto 16. Sector Fallado. Vereda Tune y Guamal.	44
Foto 17. Panorámica Pauna	46

Foto 18.	Deslizamiento Traslacional. Sector Topogrande	49
Foto 19.	Perfil del suelo asociación Urumayas. Vereda llano grande	69
Foto 20.	Perfil asociación monte vereda Monte y Pinal	73
Foto 21.	Perfil del suelo. Asociacion Ibama. Vereda Manote.....	75
Foto 22.	Ñeques, sector hoya chica. Río minero. Vereda Topogrande.	91
Foto 23.	Tinajos en cautiverio. Fauna Pauna	94
Foto 24.	Calaveras de Tinajos y ñeques vereda Topogrande	95
Foto 25.	Relicto bosque primario. Deslizamiento margen derecho Que. Piache. Sector Topogrande	99
Foto 26.	Aguas abajo del puente se observan estratos de la formación. Río minero. Vereda Topogrande.....	112
Foto 27.	Quebrada Saibalito Pauna. Microcuenca de gran importancia.	113
Foto 28.	Cobertura boscosa. Margen derecho del río minero. Vereda Topogrande.....	121
Foto 29.	Rio Ibacapi . Cobertura natural de las riveras. Vereda la peña	125
Foto 30.	Vereda Monte Pinal. Praderas ganado lechero	136
Foto 31.	Vegetación de sombrío para café. Vereda Boquipi - Pauna.....	136
Foto 32.	Erosión laminar por uso inadecuado del suelo. Margen derecho río minero. Vereda topogrande	137
Foto 33.	Uso del suelo y cobertura. Vereda Quipama y Qquima.	137
Foto 34.	Sistema de pastoreo en terracetas.....	162
Foto 35.	Vivero de la granja del colegio agrícola.....	166
Foto 36.	Planta de tratamiento del acueducto del casco urbano de Pauna.....	172
Foto 37.	Tanque de almacenamiento acueducto vereda Manote.....	172

Foto 38.	Escombros que originan represamiento en la quebrada Piache desechos de la ampliación y mantenimiento de la vía. Vereda Topogrande	175
Foto 39.	Material de desecho a la orilla de las vías.....	180
Foto 40.	Uso de la madera para construcción de viviendas.....	193
Foto 41.	Taller de información sobre el esquema de ordenamiento territorial ambiental municipal. Juntas de acción comunal de occidente.	200

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Perfil Estratigráfico Anexo de mapas	
FIGURA 2	Esquema desarrollo sostenible.....	188

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1 Climatología Pauna
- Anexo 2 Análisis químico de los suelos (IGAC)
- Anexo 3 Mapas
- Anexo 4. Perfil Eestratigráfico

RELACION DE MAPAS

Mapa 1	Base Municipal
Mapa 2	Geología y estructuras del municipio de Pauna
Mapa 3	Geomorfología y Morfodinámica del municipio de Pauna
Mapa 4	Hidrogeología
Mapa 5	Hipsometría
Mapa 6	Pendientes
Mapa 7	Hidrografía y cuencas
Mapa 8	Amenazas Naturales
Mapa 9	Caracterización de suelos
Mapa 10	Agrología
Mapa 11	Uso actual del suelo y cobertura vegetal
Mapa 12	Uso potencial del suelo rural
Mapa 13	Conflictos de uso del suelo rural
Mapa 14	Climatología
Mapa 15	Zonas de vida e Isoyetas
Mapa 16	Mapa predial rural
Mapa 17	División Política
Mapa 18	Uso recomendado del suelo
Mapa 19	Manejo y uso de los recursos naturales
Mapa 20	Equipamientos Rurales
Mapa 21	Flujos y Vínculos – Unidades de Funcionamiento espacial
Mapa 22	Densidad poblacional

COMPONENTE URBANO

Mapa 22	Base Urbano
Mapa 23	Uso actual del suelo urbano
Mapa 24	Mapa Vial Urbano
Mapa 25	Equipamiento Urbano
Mapa 26	Zona de expansión urbana
Mapa 27	Mapa Físico urbano- Uso Potencial
Mapa 28	Uso recomendado del suelo urbano
Mapa 29	Sistema de Alcantarillado y Acueducto.

INTRODUCCIÓN

El presente documento hace parte del informe que contiene el Esquema de Ordenamiento Territorial y se trata del diagnóstico territorial municipal general del sector rural y el sector urbano. En esta etapa del EOT se realiza una descripción detallada del componente físico rural (condiciones geológicas y climatológicas), de las condiciones bióticas (Flora y Fauna), del componente de los suelos (propiedades físico- químicas), de la dinámica social y flujos e intercambios comerciales, de la infraestructura disponible para el desarrollo productivo, de la dinámica cultural y finalmente la estructura político administrativa y social de la localidad de Pauna. Igualmente se realiza un análisis de la situación regional y la importancia del territorio municipal como parte de la cuenca del río Minero, la visión urbana en el desarrollo de la provincia desde el punto de vista de la minería y el comercio.

Contando con el diagnóstico se entra en la fase de prospectiva, para lo cual se evalúa cada componente de manera individual, se establece la integralidad de los mismos y se definen tendencias sociales, económicas, políticas, productivas y de manejo de los recursos naturales.

El análisis territorial permite evaluar las condiciones que limitan o potencian el desarrollo futuro del municipio. del municipio, para proyectar su ordenamiento y el crecimiento futuro.

El EOT del municipio de Pauna se fundamenta en la necesidad nacional de ordenar el territorio y reglamentar las diferentes intervenciones que en el se dan, de conformidad a lo dispuesto en la ley 388/97 y sus decretos reglamentarios; de igual forma, es indispensable establecer mecanismos de gestión territorial para garantizar el futuro de las generaciones venideras, este hecho conmina a la localidad de Pauna a dar cumplimiento a un llamado general de la población presente y futura además de dar cumplimiento a una norma legal. Es necesario, entonces, que a partir de este momento la localidad de Pauna y sus municipios vecinos actuemos de manera conjunta e integral en el desarrollo de políticas sociales, económicas y de ocupación del territorio y aprovechamiento de los recursos naturales.

CAPITULO 1

1.0 DIAGNOSTICO DEL COMPONENTE FISICO

1.1 GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

1.1.1 OBJETIVOS

Realizar un análisis detallado del área municipal, con el fin de recopilar la información necesaria para la definición de las características geológicas, geomorfológicas y de estabilidad presentes en el municipio, con esta información se evalúan las restricciones que presenta el suelo para su uso.

Identificar los sitios geológicamente adecuados para la expansión de la zona urbana, de manera que estos queden emplazados en terrenos de mínima amenaza natural.

Caracterizar la explotación de materiales y minerales que se encuentren en esta región.

Realizar un balance situacional de las condiciones ambientales del municipio de Pauna, tanto en el aspecto físico y biótico, como en el aspecto antrópico.

Definir limitantes y potencialidades sociales, económicas y ambientales en el municipio.

1.1.2 INFORMACIÓN ANALIZADA

Se analizó la siguiente información:

⇒ ALCALDÍA DE PAUNA. Secretaría de Planeación, Plan de Desarrollo 1995-1997.

⇒ HERMELIN M. Utilización de los estudios de geología ambiental en la elaboración de los planes de desarrollo municipales. AGID Report No. 16, Geología ambiental y geomorfología aplicada en Colombia, Universidad EAFIT, Medellín, 1991.

⇒ CREPAD BOYACA. Inventario de amenazas geológicas e hidrometeorológicas Tunja, 1997.

⇒ IGAC. Guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial municipal, Linotipia Bolívar, Bogotá, 1997

⇒ INGEOMINAS. Mapa geológico de Colombia. Plancha 190 – Chiquinquirá, Bogotá, 1991

⇒ INGEOMINAS. Mapa geológico de Colombia. Plancha 190 – Chiquinquirá. Memoria explicativa Bogotá, 1991

- ⇒ IGAC. Planos topográficos escala 1:25000
- ⇒ IGAC. Plano del casco urbano del municipio, escala 1:2000.
- ⇒ IGAC. Fotografías aéreas de los vuelos C-2138, C- 2030 y, C- 1822
- ⇒ Fotografías aéreas
- ⇒ Fotografías tomadas en campo
- ⇒ URPA. Diagnóstico agropecuario por zonas agroecológicas similares. Departamento de Boyacá. Tunja, 1995.
- ⇒ LEY 388 DE 1997. Nueva reforma urbana
- ⇒ LEY 152 DE 1994. Ley Orgánica Del plan de desarrollo
- ⇒ CREPAD-BOYAYA. Inventario de amenazas geológicas e hidrometeorológicas. Tunja, 1997.
- ⇒ GOBERNACIÓN DE BOYACA. Secretaría de Minas. Plan minero de Boyacá. Tunja, 1996
- ⇒ GOBERNACIÓN DE BOYACA. Plan de desarrollo. 1995-1997.
- ⇒ Evaluación en campo de las características geológicas, geomorfológicas, geología económica, y procesos geodinámicos activos y potenciales.
- ⇒ VANZUIDMAN, R. Aerial photo-interpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping. ITC, Holanda, 1985.

1.1.3 METODOLOGÍA

Inicialmente se analiza la información recopilada por las diferentes entidades de carácter departamental y local, donde identifican las principales características geológicas del municipio, además se realiza la interpretación de fotografías aéreas suministradas por el IGAC; con esta información se elaboran mapas preliminares.

El trabajo de campo permite corroborar y complementar la información obtenida mediante la fotointerpretación; de esta manera se conoce con más detalle las características geológicas locales, y los procesos de degradación del suelo debido a la explotación económica por el hombre. La información recopilada sirve de base para determinar el uso adecuado del suelo y la zona de expansión urbana.

La caracterización geológica del municipio permite identificar: tipos de rocas, determinar rumbo, buzamiento, comportamiento general, grado de meteorización y su posición

espacial respecto a las obras de infraestructura y servicios; unidades estratigráficas y correlacionar esta información con las unidades formalmente descritas; evidenciar, la presencia de fenómenos de erosión y remoción en masa; describir, clasificar y estimar el riesgo potencial; caracterizar las discontinuidades, estratificación y patrones de fracturamiento (Se identifican familias de las diaclasas, abertura, distanciamiento, materiales de relleno y forma de los bordes); analizar estructuras como fallas y pliegues identificando su tipo, orientación y posición espacial. Se definen las características geomorfológicas del terreno, el modelado del relieve, los tipos de drenajes, el uso del suelo y su cobertura vegetal; para determinar la relación de la morfología con las diferentes actividades que se desarrollan en el municipio y de esta manera tener bases para la formulación de programas que permitan disminuir las afectaciones del terreno y la susceptibilidad a las amenazas potenciales; extracción minerales y materiales de construcción.

Además se sugieren las zonas mas aptas para la expansión del área urbana.

Toda la información analizada se sintetiza en un informe escrito y se elaboran mapas geológico - estructural, geomorfológico y morfodinámico, perfil estratigráfico a escala 1 :25000 y diagnostico físico de área urbana a escala 1:2000.

1.1.4 GENERALIDADES

El municipio de Pauna se encuentra ubicado en la Provincia de Occidente del departamento de Boyacá, se trata de una región de morfología montañosa, muy ondulada, moderadamente disectada, con patrón de drenaje rectangular, la topografía presenta desnivel hacia el occidente, donde se encuentra la cota mínima (300 m.s.n.m) en el cauce del Río Minero, y se eleva progresivamente acercándose a 3000 msnm, en el sector del Boquerón. Regionalmente se ubica al Este de la Falla de La Salina, y es afectado por el patrón tectónico de la Cordillera Oriental; se encuentra dentro de una gran estructura denominada Anticlinorio de Villeta-Portones, caracterizada por la presencia de numerosos pliegues aproximadamente paralelos y pocas fallas, las crestas de los anticlinales se encuentran erosionadas, y sus ejes presentan dirección NE. Las capas presentan buzamiento predominante hacia el Noroeste y Sureste.

La estratigrafía presente en este sector corresponde a una secuencia arcillo-arenosa perteneciente al Cretácico, una franja alargada con dirección Noreste, donde afloran las formaciones Arcabuco, Rosa Blanca, Paja, Tablazo, Simití y Areniscas de Chiquinquirá; predomina la presencia de lutitas negras de la Formación Paja en el sector occidental y central. Los perfiles de meteorización no son muy profundos debido a las pendientes de las laderas.

Como fenómenos morfodinámicos es importante mencionar la ocurrencia muy frecuente de terracetas (patas de vaca), debido a la presencia de ganadería extensiva en zonas de laderas con pendientes inclinadas y muy inclinadas, en menor proporción aparecen deslizamientos de pequeña magnitud y reptación de suelos. Como fenómenos erosivos se

destaca el desarrollo de erosión laminar especialmente de laderas muy inclinadas debido a la presencia de cultivos transitorios en estas laderas.

1.1.5 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y MORFOMÉTRICOS

Morfológicamente municipio se ubica en la región montañosa, correspondiente al ramal occidental de la región cordillerana de Boyacá y al costado oriental de la cuenca del Río Magdalena; topográficamente se encuentran elevaciones entre los 300 y los 3000 m.s.n.m., la proporción de terrenos planos es muy pequeña y predominan laderas desde moderadamente inclinadas hasta muy abruptas, moderadamente largas, de forma convexa. La zonificación de aéreas con igual pendiente se presenta en el Tabla 1.

TABLA 1: RANGOS DE DESCRIPCIÓN DE PENDIENTES

CALIFICACIÓN DEL RELIEVE	RANGOS (%)	CUBRIMIENTO	
		AREA (Ha.)	%
Plano a ligeramente Plano	0-3	-	
Ligeramente Inclinado	3-7	4.691,4	18,18
Moderadamente Inclinado	7-12	4.345,8	16,84
Fuertemente Inclinado	12-25	9.799,65	37,98
Moderadamente Escarpado	25-50	3.095,7	11,99
Escarpado	50-75	3.867,75	14,99
Muy Escarpado	> 75	-	-
TOTAL		25.800,3	100

FUENTE: CORPOAIRE 1998

El relieve se caracteriza por montañas y colinas, algunas de forma alargada generalmente en la dirección del rumbo de los estratos, de cima aguda o redondeada, debido a la erosión de las crestas de anticlinales; predomina la morfología de montañas y colinas denudadas. Mapa 6: Pendientes

Todo el territorio se encuentra muy afectado por procesos de remoción en masa, correspondientes al desarrollo de terracetas, erosión laminar, resultado de las prácticas de ganadería extensiva en zonas de laderas inclinadas y muy inclinadas, en terrenos moderadamente disectados, con drenajes de tipo rectangular principalmente.

Para la identificación y clasificación de las diferentes unidades geomorfológicas se utiliza la metodología del ITC (Internacional Institute for Aerospace Sourcey and Earth Sciencies) de Holanda (utilizada por Ingeominas); se identificaron unidades de origen denudacional, que son aquellas geofomas producto del modelamiento de la superficie por procesos degradacionales antiguos o recientes; unidades de origen estructural que comprenden

aquellas geoformas que presentan algún control estructural por fallas, pliegues, estratificación, y que pueden ser afectadas por fenómenos denudacionales. Mapa 2

1.1.5.1. FORMAS DE ORIGEN DENUACIONAL

- **PLANO DENUACIONAL D1**

Pendientes suavemente onduladas, poco disectadas, con suelos arcillo-arenosos profundos, correspondientes a depósitos coluviales; este sector se localiza alrededor de la escuela de Monte y Pinal, Llano Grande (**ver Foto 1**), cuyo terreno esta dedicado al pastoreo y cultivo de papa, ocupa una extensión de 1,3 Km².

- **PENDIENTES DENUADAS D2**

Pendientes moderadamente inclinadas a muy inclinadas, con pendientes 15 y 40 grados, caracterizadas por laderas moderadamente largas, de formas convexas, moderadamente disectadas con patrones de drenajes subparalelo y subdendrítico. Estas geoformas se encuentran presentes en las veredas ocupando un área de 7 Km². Esta morfología predomina en los terrenos de la Formación Paja. El uso del suelo corresponde a pastos, rastrojo y arbustos. Como fenómenos degradacionales se identifican principalmente terracetos, erosión laminar incipiente y en algunas ocasiones.

- **COLINAS RESIDUALES D3**

Colinas pequeñas sobresalientes en el relieve, constituidas por rocas mas resistentes

- **DEPÓSITOS DE PIE DE LADERA D4**

Formas de pendiente corta, localizadas en la base pendientes inclinadas. Constituidas por depósitos coluviales o depósitos de talus. Se pueden observar en la base de laderas muy escarpadas y están compuestos principalmente por bloques areniscas lutitas, de forma angular, su cobertura vegetal predominante es pastos. Esta morfología se encuentra Topito y Quibuco, Topogrande, Llano grande. Debido a su magnitud y la escala de trabajo estos depósitos no son cartografiables.

- **COLINAS DENUADAS D6A**

Morfología muy ondulada de laderas largas y moderadamente largas, moderadamente inclinadas, de cimas redondeadas, moderadamente disectadas; este modelamiento ocupa una extensión de 45 Km², se observa especialmente en los sectores donde se presenta las formaciones Paja, Tablazo Simití y Chiquinquirá. En estos terrenos el uso de la tierra esta muy relacionada con actividades de pastoreo, como sucede en las veredas Miabe, Pueblo Viejo, Boquipi, Manote, Monte y Pinal (**ver Foto 2**). Debido a la presencia de ganadería extensiva estos sectores están muy afectados por terracetos y localmente se empiezan a generar deslizamientos que afectan la capa superficial de suelo; lo cual es perjudicial para las actividades agropecuarias, ya que disminuyen sus áreas productivas.

- **MONTAÑAS DENUDADAS D6B**

Morfología ondulada que ocupa la mayor extensión del municipio (140Km²), caracterizada por pendientes largas, moderadamente largas, con desniveles topográficos de mas de 500 a 1200m, algunos de los cerros tienen forma alargada, con cimas redondeadas o agudas, moderadamente disectadas a muy disectadas; este modelamiento se observa especialmente en los sectores donde se presenta la Formación Paja como en Pistoraque y Santa Rosa,

Furatena, Moral, Caracol, Topito y Quibuco, Topogrande, Piache y Apicha, Paramo, Tune y Guamal y La Esperanza(ver Foto 3). En estos terrenos el uso de la tierra se relaciona con actividades de pastoreo, y cultivos de maíz, maní, yuca y cítricos. Debido al sobrepastoreo los suelos están afectados por terracetas, erosión laminar y reptación.

- **ZONAS ESCARPADAS D8**

Caracterizadas por pendientes casi verticales, constituidas por material rocoso, generalmente presentan muy poca cobertura vegetal de bosques, o están desprovistas de vegetación debido a su verticalidad se encuentran ubicadas en las márgenes del Río Minero y las márgenes del Rio Ibacapi, ocupando un área de 28Km².

- **CONOS DE DEYECCIÓN Y REMOCIÓN EN MASA D5**

Morfología generada por fenómenos de inestabilidad como deslizamientos o reptación, los cuales tienden a desarrollar una forma de cono alargado, en el área de trabajo se identificaron fenómenos de remoción de pequeña magnitud la vereda Pueblo Viejo, Quipama y Oquima, Topogrande, Piedra Gorda; generados en laderas muy inclinadas o en los taludes de las carreteras.

1.1.5.2. FORMAS DE ORIGEN -ESTRUCTURAL - DENUDACIONAL

- **PENDIENTES ESTRUCTURALES S2**

Laderas cuya inclinación coincide con el buzamiento de los estratos. La mayoría las pendientes estructurales corresponden a estratos de areniscas o lutitas de las formaciones Paja, Tablazo, caracterizada por laderas largas y moderadamente largas, rectas y muy inclinadas, entre 40° y 50°, poco disectadas.

Pequeñas áreas se ubica al norte de la vereda Pistoraque y Santa Rosa, Llano Grande y Monte y Pinal (**ver Foto 4**).

1.1.5.3 FORMAS DE ORIGEN FLUVIAL

- **LECHOS DE RÍOS Y TERRAZAS BAJAS**

Morfología presente en los valles de las principales corrientes: Río Minero, Ibacapí y Quebrada Piache Se identificaron lechos de ríos, y terrazas bajas, de topografía plana suavemente ondulada; son de pequeña magnitud, debido a que estas corrientes se desarrollan en zonas estrechas.

En la siguientes Tablas 2 y 3 se resumen las principales geformas afectadas por el corredor vial.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS.

ORIGEN	UNIDAD MORFOLÓGICA	SECTORES	AREA (Km2)
DENUDACIONAL	Plano denudacional	Monte y Pinal	1.3
	Pendiente Denudadas	Llano Grande Piedra Gorda y Topo Grande,	7
	Depósitos de pie de ladera		2
	Colinas residuales	Pueblo Viejo Manote Parama y Furatena.	1
	Colinas denudadas	Miabe, Pueblo Viejo, Boquipi, Manote, Monte y Pinal.	45
	Montañas denudadas	Pistoraque y Santa Rosa, Furatena, Moral, Caracol, Topito y Quibuco, Topogrande, Piache y Apicha, Paramo, Tune y Guamal y La Esperanza	140
	Zona Escarpada	Escarpes de los rios Minero e Ibacapi	27
ESTRUCTURAL	Pendiente estructural	Llano Grande, Pistoraque, Monte y Pinal	12
FLUVIAL	Lecho de Río y Terrazas Bajas	Lechos de los rios Minero, Ibacapi, Quebrada Piache.	14

FUENTE : CORPOAIRE 1998

CORPOAIRE –2000.

TABLA 3. RELACIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA Y LAS UNIDADES LITOLÓGICAS.

ORIGEN	UNIDAD MORFOLÓGICA	LITOLOGIA
DENUDACIONAL	Conos de Deyección y Remoción en Masa	Paja
	Colinas residuales	Paja y Tablazo
	Pendiente Denudadal	Tablazo, Paja Simiti
	Depósitos de pie de ladera	Derrubios
	Colinas y/o Montañas Denudadas	Paja, Simiti, Tablazo, Chiquinquirá
	Zona Escarpada	Rosa Blanca, Paja
ESTRUCTUAL	Pendiente estructural	Tablazo, Paja
FLUVIAL	Lecho de Río y Terrazas Bajas	

FUENTE : CORPOAIRE 1998

1.2 GEODINÁMICA

1.2.1 EROSION

Los procesos erosivos no son muy significativos, situación favorecida, por la presencia de cobertura vegetal debido al clima del municipio que permite en la mayor parte del territorio la presencia de cobertura vegetal representada por pastos, arbustos o rastrojo; la erosión hídrica es la causa de estos fenómenos, los cuales están relacionados directamente con el uso inadecuado del suelo como es el la práctica de cultivos transitorios como maíz, yuca, maní o el sobrepastoreo en laderas muy inclinadas no aptas para estas actividades. Los tipos de erosión más frecuentes son: erosión laminar, surcos y cárcavas;

Es más frecuente observar procesos erosivos en las veredas de Quipama y Oquima (**ver Foto 5**) Furatena, Topogrande, Piache, Monte y Pinal; en general en todos los suelos en laderas inclinadas dedicadas a cultivos transitorios.

1.2.2 PROCESOS DE REMOCION EN MASA

Un fenómeno de degradación del suelo que es muy significativo en el municipio es la presencia frecuente de terracetos o “patas de vaca”, debido a la práctica de ganadería extensiva en zonas de laderas inclinadas y muy inclinadas generándose el escurrimiento del suelo; esta actividad debe replantearse en el municipio debido a la intensidad y magnitud de estos fenómenos. Se observan terracetos en Monte y Pinal, Moral y Loma Alta, Honda y Volcán, Furatena y Llano Grande. EL desarrollo de terracetos genera el deterioro de los suelos, ya que es un fenómeno que acelera la evolución de procesos de reptación o deslizamientos como se observa en la **Foto 5**.

Se observan localmente pequeños deslizamientos de tipo traslacional en los taludes de las vías (**ver Foto 6 y 7**), generalmente relacionados con el buzamiento en sentido desfavorable, en sentido perpendicular a la vía, lo cual hace que se presenten deslizamientos a lo largo de los planos de estratificación, situación facilitado por la pérdida de soporte de los estratos, el diaclasamiento y las lluvias que actúan como lubricante, estos procesos se observan en el sector de Topo Grande en la vía que conduce a San Pablo de Borbur sobre la margen derecha de la Quebrada Piache, vereda Monte y Pinal, Pueblo Viejo.

También se identifican fenómenos de reptación, aunque no se presentan en gran magnitud, como debería esperarse, teniendo en cuenta que el municipio tiene una morfología ondulada, con laderas inclinadas y muy inclinadas, constituidas en gran parte por rocas blandas, con explotación agropecuaria inadecuada, lo cual induce a que estos suelos sean muy susceptibles a estos procesos, se pueden observar estos fenómenos en las veredas Pueblo Viejo, Quipama y Oquima, Manote, Topito y Quibuco. Mapa 3.

Según información suministrada por el Comité Departamental de Emergencias, CREPAD Boyacá, en el municipio de Pauna, se han registrado deslizamientos moderados en épocas de invierno, en las veredas Piedra Gorda, Páramo, Honda y Volcán; La Esperanza y Tune y Guamal.

Caída de rocas en la base de grandes escarpes Topito y Quibuco, Topogrande

TABLA 4: FENOMENOS DE REMOCION EN MASA

REMOCIÓN EN MASA	SECTOR
TERRACETAS	Pueblo Viejo, Monte y Pinal, Llano Grande
REPTACION	Topito y Quibuco, Piache
DESLIZAMIENTOS	Topogrande, Piedra Gorda, Pueblo Viejo
CAIDA DE ROCAS	Topito y Quibuco, Piedra Gorda.

FUENTE : CORPOAIRE 1998

1.3 HIDROLOGÍA

Las corrientes mayores tienen un fuerte control litológico y estructural, disectando el relieve generando patrones de drenaje de tipo rectangular y subdendríticos, debido a la adaptación de los cauces a zonas de debilidad generadas por las fallas y diaclasas y planos de estratificación y buzamiento; localmente las corrientes son sinuosas debido a la alternancia de estratos duros y blandos. Las corrientes menores son consecuentes, juveniles con un patrón de drenaje subdendrítico

Las corrientes más importantes de la zona por su caudal, longitud y estructuras de paso son el Río Minero (**ver Foto 8**), Ibacapí, quebradas Manotera, Paunera, Piache (ver Foto 9), Guayabal, las cuales han labrado cañones en forma de “v” suave. Se observan pequeños procesos de socavación. Todas las corrientes finalmente confluyen al río Minero.

La red hidrográfica del área es muy importante, dado que pertenece a la cuenca alta del río minero, el cual recorre al área de occidente de sur a norte y recibe numerosos ríos y

quebradas que tienen su origen en la parte alta del municipio de Pauna (zona de recarga hídrica), dentro de esta tenemos el río Ibacapí, atraviesa el municipio de oriente a occidente, quebrada Guas, separa a Pauna del municipio de Florián, quebrada Tortuga, Guayacan, Trementona, Agua Fría, río de oro, río Bomba, Sabaleña, el Chamizo, el Loro, Amarilla, Aguita, la Honda, Hacomay, Paunera, Mamotera, Tunera, Piache - Achí, minera, la Bizca, Guayabalito, Toberia, Carmiazeña. Mapa 7.

1.3.1 CUENCA DEL RIO MINERO

La corriente de mayor importancia por su magnitud es el Río Minero. En su recorrido sirve de límite occidental con el municipio de Borbur, recibiendo a lo largo de su curso todas las corrientes existentes en el municipio. Pero las corrientes más importantes desde el punto de vista de los aportes hídricos y la vida socioeconómica de la población son el río Piache, la quebrada Chatana, el río Ibacapí y la quebrada Guas, corrientes de mayor importancia que reciben los tributarios de menor caudal para entregarlos al río Minero.

La mayor parte de las quebradas son permanentes aunque algunas reducen su caudal drásticamente en período de verano prolongado, las corrientes más afectadas son las ubicadas en zonas de clima cálido como las veredas Furatena, Capez, Quipama y Oquima. Es común encontrar en su cauce grandes bloques lo cual hace necesario la construcción de estructuras de paso elevadas, para evitar el riesgo de ser golpeados por estos bloques.

SISTEMA HIDRICO DE PAUNA

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	CAUDAL L/S
RIO MINERO (CRM)	SUBCUENCA DE LA QUEBRADA GUAS (MQG)	TRIBUTARIOS	50
	SUBCUENCA DEL RIO IBACAPI (SRI)	TRIBUTARIOS	1500
	SUBCUENCA DE LA QUEBRADA CHATANA (MCQCH)	MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PAUNERA	32.5
		MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MANOTERA	57.8
	SUBCUENCA DEL RIO PIACHE (SCRP)	MICROCUENCA DE LA QUEBRADA GUAYABAL	800
	SUBCUENCA DEL RIO DE PIEDRAS (SRP)	TRIBUTARIOS	2500

El río Minero nace a partir del río Guaquimay, el cual se forma en límites de los municipios de La Victoria y Quipama. El río Minero recoge la totalidad del sistema hídrico del municipio de Pauna, lo recorre en su costado occidental de sur a norte en un recorrido aproximado de 22 Km. descendiendo desde la cota 800 en límites con el municipio de Maripí, hasta los 500 metros en la desembocadura de la quebrada Guas, en los límites

con el municipio de Florián. El descenso es relativamente suave, sin embargo es de gran caudal, principalmente por el arrastre de material proveniente de las minas de esmeraldas de Quipama, Muzo y Maripí. Su caudal promedio anual es de 5.6 m³/sg, se destaca el alto porcentaje de sólidos suspendidos que transporta y entrega al río Magdalena, contribuyendo a la colmatación de éste y a la presencia permanente de inundaciones. El río es de importancia desde el punto del ofrecimiento de especies de peces como el Bocachico y el Nicuro, y naturalmente como ecosistema estratégico del occidente Boyacense, dada su diversidad florística y faunísticas en sus rondas y zonas de protección las cuales aún se conservan debido a las fuertes pendientes.

1.3.2 SUBCUENCA DE LA QUEBRADA GUAS (MQG)

La microcuenca de la quebrada Guas irriga al municipio de Pauna en su costado norte en límites con el municipio de Florián Santander, y es el sistema que recoge las aguas que drenan de la vereda Travesias y Otro Mundo, al igual que las aguas provenientes de Florián. Este sistema hídrico se inicia a partir de la quebrada Bamba en la cota de los 1600 m.s.n.m. y entrega aguas al río Minero sobre los 400 metros, su recorrido por el municipio es de 6.5 Km. Este sistema hídrico es de gran importancia para la municipalidad de Florián y Pauna, ya que es la fuente de agua para el sector nororiental de la región. La microcuenca se ubica en una zona boscosa de interés, la cual esta medianamente intervenida por los colonos que habitan la región, sin embargo presenta una cobertura significativa y en la cual habita una gran variedad faunística. El caudal promedio es de 50 lts/sg., su caudal presenta una constante, como quiera que la precipitación es regular durante todo el año.

1.3.3 SUBCUENCA DEL RIO IBACAPI (SRI)

La subcuenca del río Ibacapí es el segundo sistema hídrico de importancia en Pauna desde el punto de vista de la diversidad faunística que integra a lo largo de su recorrido, de 5 Km, por Pauna. Es un complejo físico de baja sinuosidad que se inicia sobre los 700 m.s.n.m. recibiendo las aguas del río de Piedras proveniente de Briceño, y entrega las aguas en el río Minero sobre los 500 m.s.n.m. Transporta un caudal de 1500 lts/sg en época de verano y su contenido de sólidos suspendidos es alto. A lo largo de su recorrido se observan grandes playas y tierras de vega, las cuales son utilizadas por los campesinos para desarrollar cultivos en época de verano. El río Ibacapí recoge las aguas que drenan desde las veredas de Ibacapí, Quebrada Seca, Furatena Y Santa Rosa. La pesca es una de las actividades que se desarrollan de manera esporádica sobre sus cauces.

1.3.4 SUBCUENCA DE LA QUEBRADA CHATANA (MCQCH)

La microcuenca de la quebrada Chatana es la de mayor importancia para Pauna desde el punto de vista socioeconómico y productivo, ya que integra el sistema hídrico del sur y centro del municipio, las zonas de mayor actividad humana y productiva. El caudal aproximado es de 80.5 lts/sg, en época de verano. Su recorrido a partir de la confluencia de sus dos principales afluentes la Manotera y la Paunera es de 3.5 kilómetros. Desciende desde los 900 m.s.n.m. hasta los 550 metros sobre el río Minero. Esta

microcuenca presenta una cobertura de protección, sus niveles de intervención han sido altos quedando solo vegetación arbustiva y boscosa de bajo valor comercial.

1.3.4.1 MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MANOTERA

La microcuenca hidrográfica de la Quebrada Manotera constituye un recurso estratégico muy importante en la oferta ambiental del municipio. En efecto esta fuente hídrica abastece el acueducto municipal y tres acueductos veredales, de igual forma beneficia gran cantidad de familias ubicadas a lo largo y ancho de la microcuenca. En la bocatoma del acueducto se determinó un caudal promedio de 57.8 Litros/ seg (aforo realizado entre el 16 de Diciembre de 1999 y el 12 de Febrero de 2000 por el estudiante de Recursos Hídricos del SENA , Martín Eugenio Caro)

No obstante su importancia, las formas inadecuadas de explotación, la deforestación, el pastoreo (ver Foto 10) y cultivos transitorios en pendientes, han generado procesos de erosión crítica y deterioro de los recursos naturales de la microcuenca hace unas tres décadas.

La Microcuenca de la Quebrada Manotera se encuentra ubicada al Sureste municipio nacen en el Cerro Boca de Monte, en la vereda de Monte y Pinal, sobre los 2745 metros. En su trayecto recorre las veredas de Monte y Pinal, Manote Alto y Manote Bajo, que metros más abajo se une con la Chatana que posteriormente vierte sus aguas al Río Minero.

La morfología de la microcuenca es ondulada, con alturas entre 850 y 2745 m.s.n.m, caracterizada por pendientes inclinadas y muy inclinadas que alcanzan y superan el 50%, por lo tanto presenta restricciones para la explotación de su suelo

Esta distribución de las fuentes indica que el 60% del agua de la Quebrada Manotera proviene de la vereda de Monte y Pinal, el 30% de Manote Alto y el 10% de Manote Bajo. Los principales nacimientos están ubicados en la hacienda pantanos, la Palmira, Cerro Pelao, Quebrada San Francisco, El Roble, Boca de Monte, cordillera San Pedro , Mejuy o Mesitas, San Antonio, Quebrada Candelaria y Totumera en Manote.

El uso del suelo en zona más importante para la microcuenca (zona de recarga) en las vereda de Monte y Pinal y Manote Alto, esta relacionado con la ganadería extensiva , el cultivo de la papa, explotación forestal, cultivos de café, cacao, cítricos, plátano, guayaba, maíz, frijol, yuca

1.3.4.2 MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PAUNERA

Esta microcuenca también es importante para la comunidad de Pauna, ya que es una corriente permanente (**ver Foto 11**) y de ella se surten varios acueductos veredales, en su parte alta (el sector más importante), el estado de sus suelo y cobertura vegetal es similar, a la Quebrada Manotera, ya que también es afectada por el pastoreo y cultivos transitorios en laderas inclinadas y muy inclinadas. Su nacimiento tiene lugar al Noroeste de la Quebrada Manotera en el sector de Boca de monte. Pasa por el costado occidental del casco urbano.

La microcuenca hidrográfica de la Quebrada Paunera hace parte de los recursos estratégicos del municipio. Abastece acueductos veredales.

Se encuentra ubicada al Noroeste del casco urbano, nace en el sector Cerro Pelado en la vereda de Monte y Pinal, sobre los 2700 metros. En su trayecto recorre las veredas de Monte y Pinal, hasta Miabe, donde se une con la Quebrada Manotera, a una altura de 900 metros sobre el nivel del mar.

La morfología de la microcuenca es ondulada, con alturas entre 900 y 2700 m.s.n.m, caracterizada por pendientes inclinadas y muy inclinadas que alcanzan y superan el 50%, por lo tanto presenta restricciones para la explotación de su suelo

El uso del suelo en la parte alta de la quebrada en la vereda de Monte y Pinal, esta relacionado con la ganadería extensiva, el cultivo de la papa, explotación forestal, cultivos de Arveja y Maíz.

1.3.5 SUBCUENCA DEL RIO PIACHE (SCRP)

La subcuenca del río Piache sirve de límite con el municipio de Maripí y su recorrido se inicia sobre los 2300 metros en la vereda Monte y Pinal en Pauna y Sabaneta en Maripí, en donde toma el nombre de quebrada Guayabal, sigue su recorrido y recoge los tributarios de los dos municipios; en la desembocadura de la quebrada Minera toma el nombre de quebrada Piache y entrega aguas al río Minero sobre los 700 m.s.n.m. El caudal aproximado es de 800 lts/sg, presenta fuertes pendientes a lado y lado, su cobertura arbórea es de importancia estratégica, como quiera que el nivel de diversidad es alto. Preocupa las actividades de exploración minera de esmeraldas que se desarrollan en la actualidad tanto en Pauna como en Maripí, sin ningún tipo de control técnico ambiental.

1.3.6 SUBCUENCA DEL RIO DE PIEDRAS (SRP)

La subcuenca del río de Piedras sirve de límite con el municipio de Briceño en el costado oriental. Su recorrido lo inicia en el municipio de Briceño, y en la desembocadura de la quebrada Samaleña en la vereda Aguasal, inicia su recorrido de 3.2 kilómetros por Pauna, a la altura de los 1000 m.s.n.m. y termina en la confluencia del río Canutillo proveniente de Florián a la altura de los 600 metros en donde toma el nombre de Río Ibacapí.

Las fuertes pendientes permiten que se preserve una cobertura vegetal boscosa que sobrepasa los 100 metros a lado y lado del río. El caudal aproximado es de 2500 lts/sg, transporta gran cantidad de sedimentos provenientes del material de arrastre de Briceño, específicamente de las zonas inestables que permanentemente se deslizan por la acción de las microcuencas Peña Quemada y Guayabal. Ver mapa 7.

TABLA 5. UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES QUEBRADAS

VEREDA	QUEBRADAS
TRAVESIAS Y OTRO MUNDO	Trementina, Guayacan, Palmorona, tortugas, Río de Oro, Agua Fría, Río Bamba, San Roque
PISTORAQUE Y SANTA ROSA	Agua blanca y Llano Grande
QUEBRADA SECA	Quebrada Seca y Sabanera
IBACAPI LA PEÑA	Chamizo , Guadua y El Loro
CARARE	Santa Rita y Cenagosa
FURATENA Y PURI	Furatena
QUIPAMA Y OQUIMA	Chatana y Negra
CAPEZ Y CHORRERA	Zapoteca

FUENTE : CORPOAIRE 1998

1.4 ESTRATIGRAFÍA

Geológicamente el municipio se localiza sobre una secuencia arcillo arenosa perteneciente al Cretácico, esta franja presenta dirección Noreste, afloran las formaciones Rosa Blanca, Paja, Tablazo, Simití y Areniscas de Chiquinquirá, además de algunos depósitos no consolidados del cuaternario, predomina la presencia lutitas de la Formación Paja, sector occidental y central. Esta secuencia se encuentra afectada por pliegues anticlinales y sinclinales, con dirección predominante Noreste. Mapa 2.

1.4.1 FORMACION ARCABUCO (JAR)

Se encuentra constituida por areniscas cuarzosas, de grano medio a fino, blancuzcas, masivas y se presentan intercalaciones de limolitas rojizas, el perfil del suelo es moderadamente profundo, en las zonas de menor pendiente. Esta formación aflora en el extremo Nororiental del municipio en la vereda Delicias en una morfología montañosa, ocupando un área de 2,1Km².

1.4.2 FORMACION ROSA BLANCA (KIR)

Aflora en una pequeña área de morfología escarpada, localizada en el extremo Occidental del municipio, en la margen derecha del Río Minero, en las veredas Furatena y Travesías. Esta constituida principalmente por calizas negras, arenosas, en bancos hasta de 2m de espesor; hacia el tope se encuentran intercalaciones de arcillolitas calcareas.

Debido a las fuertes inclinaciones de las laderas donde aflora, se ha desarrollado un suelo delgado de textura arcillosa. Esta formación ocupa un área de 21Km²

1.4.3 FORMACION PAJ A (KIP)

Es la formación predominante en el municipio de Pauna, se encuentra en el sector central y occidental, ocupando una extensión 160Km², se caracteriza por una morfología ondulada y montañosa debido, la cual en los sectores de pendientes moderadas, forma suelos arcillosos profundos de 80 a 90cm de espesor.

La formación está constituida en su parte inferior por lutitas y limolitas grises oscuras a negras, con delgadas intercalaciones de areniscas arcillosas, de grano fino; la parte media está constituida por lutitas arcillosas grises con intercalaciones de calizas y arcillolitas calcáreas, gris oscura y negras con concreciones ovaladas, limolíticas, piritosas y en algunos sectores aparecen laminas de yeso; la parte superior está formada por lutitas grises oscuras, micáceas, interestratificadas con areniscas arcillosas, de grano fino, gris-amarillenta, que infrayacen en contacto concordante con la Formación Tablazo.

Esta formación es de importancia económica para el municipio, ya que es la secuencia donde se encuentran los yacimientos de esmeraldas, aunque actualmente no se

encuentra ningún yacimiento en explotación, en el sector de la vereda Agua Sal en el sitio de Peña Azul en la margen izquierda de la Quebrada El Tigre, se encuentran tres socavones abandonados. Shales negros, carbonáceos, con venillas de piritita ocasionalmente en cristales aciculares, euedrales muy pequeños o aparece recristalizando pequeños nódulos que contienen fósiles, en el relleno de algunas diaclasas se encuentra la asociación de piritita, talco, yeso y cuarzo .

La formación se encuentra muy afectada por terracetos o “patas de vaca”, debido a la ganadería extensiva que se realiza en las zonas de laderas inclinadas y muy inclinadas ocasionando el escurrimiento del suelo.

También es frecuente encontrar en los taludes de la vía principal y las vías veredales, explotaciones puntuales especialmente de lutitas y shales, estos sitios son utilizados como fuente de material de recebo para el mantenimiento de las vías que recorren el municipio. Algunas veces estas explotaciones aunque en magnitud no son muy representativas, si puede causar problemas locales de estabilidad debido al manejo anti técnico de estas explotaciones, debido a que se realizan excavaciones en lugares donde el buzamiento de los estratos se inclina hacia la ladera y al realizar la excavación se generan pendientes negativas, lo cual hace estos lugares susceptibles a caída de rocas.

En los sitios donde el buzamiento de los estratos es perpendicular a la vía y en la misma dirección se presentan deslizamientos de estratos a lo largo de los planos de estratificación, lo cual altera el tráfico y pone en riesgo la vida de las persona que circulan por estos sectores. Se recomienda realizar terraceo en estos sectores, para minimizar el riesgo a los deslizamientos.

1.4.4 FORMACION TAB LAZO (KIT)

Secuencia tipo ubicada en los cerros al este del sitio El Tablazo, en las márgenes del Río Sogamoso. Esta formación aflora en el costado oriental del municipio en los sectores de las veredas Monte y Pinal, en la vereda de Manote, ocupando una extensión de 18 Km² se observa aflorando en los cerros ubicados al oriente de la escuela, donde se observa un cambio marcado en la morfología; en la parte alta del municipio donde forma pendientes moderadas. Alcanza un espesor de 428m y consta de una alternancia de areniscas arcillosas, de grano fino, moscovíticas, estratificadas en bancos hasta de 1m de espesor; calizas grises oscuras, con espesores entre 0,2 y 2,5m, lutitas grises oscuras a negras, con intercalaciones de limolitas grises claras.

La Formación Tablazo, depositada en ambiente marino de poca profundidad, Formación Paja, infrayace concordante con la Formación Simití. Morales et al. (1958) considera su edad comprendida entre Aptiano Superior y el Albiano inferior, basado en su posición estratigráfica entre las formaciones Paja y Simití.

1.4.5 FORMACION SIMITI (KIS)

Aflora en una pequeña extensión el costado sur oriental del municipio, ocupando un área de 2,5 km², se encuentra formando el núcleo del Sinclinal de Coper. Está constituida en su parte inferior por lutitas grises claras a negras, micáceas, con intercalaciones de areniscas arcillosas, de grano fino, blanco amarillentas, de estratificadas en bancos de 0,2 a 0,4m de espesor, con nódulos calcáreos ferruginosos de 0,1 a 0,2m de diámetro; su parte media la componen 14 m de areniscas arcillosas, de grano fino a medio, grises, micáceas, con delgadas intercalaciones de lutitas negras y la superior 391 m de lutitas grises oscuras a negras, compactas con nódulos arcillosos de 0,1 a 0,5m de diámetro, e intercalaciones de areniscas arcillosas, de hasta 10m de espesor y arcillolitas calcáreas en estratos de 0,6 a 2m de espesor hacia la parte media y superior.

En el área del municipio la formación Simití infrayace en contacto concordante con la Arenisca de Chiquinquirá, se considera de edad Albiano medio a superior

1.4.6 ARENISCA DE CHIQUINQUIRA (KICHI)

Es estratos arenoso y lutíticos de esta formación se encuentran expuestos en la carretera de Chiquinquirá a Pauna en el sector de la vereda Monte y Pinal (**ver Foto 12**), donde aflora formando una morfología ondulada de pequeñas colinas alargadas formadas por los flancos de un sinclinal.

Esta constituida por areniscas cuarzosas, de grano fino, grises claras, micáceas, que se alteran a amarillo, estratificadas en bancos hasta de 2m de espesor, con delgadas intercalaciones de lutitas negras, micáceas

1.5 TECTÓNICA

En la zona del proyecto regionalmente se ubica al Este de la Falla de La Salina, dentro de patrón tectónico de la Cordillera Oriental, dentro de una gran estructura denominada Anticlinorio de Villeta-Portones; esta región se caracteriza por la presencia de numerosos pliegues y pocas fallas, se definen estructuras con plegamiento sucesivos anticlinales y sinclinales con las crestas de los anticlinales erosionadas, con sus ejes en dirección NE. Las capas presentan buzamiento predominantes hacia el Noroeste y Sureste.

El rumbo general de los estratos esta en el siguiente rango: N12-60E, buzando, con algunas variaciones debido a estructuras locales. El análisis de discontinuidades refleja la presencia de planos de estratificación rectos o algo corrugados, paralelos, cerrados; generalmente se identifican dos sistemas de diaclasas, sus planos son lisos; la distancia entre los sistemas de diaclasas varían de 60cm a 90cm, con aberturas entre 0.5 y 3cm, cuando aparece material de relleno es de textura limosa.

Las estructuras presentes fallas, pliegues, diaclasas y planos de estratificación, definen los cauces de las principales corrientes, definiendo patrones de drenaje de tipo

rectangular, estos son algo sinuoso debido a la alternancia de estratos rocosos de diferente comportamiento mecánico al desgaste.

Las principales estructuras se describen a continuación

1.5.1 PLIEGUES

1.5.1.1 Anticlinales

- **Anticlinal de Pauna**

Estructura con una orientación N20-35E, con una longitud de aproximadamente 10 Km y siendo más amplia en el costado occidental, estructura que atraviesa todo el municipio y se localiza en la zona central. Su núcleo está constituido por la Formación Paja, su continuidad se puede seguir desde Muzo hasta Tunungua. Se considera una estructura estable poco deformada y sin fallas que afecten la continuidad de sus mantos; tiene un cabeceo de bajo ángulo hacia el sur

- **Anticlinal de Topito**

Se presenta como unas lomas alargadas, con su flanco occidental más amplio, orientado casi paralelo a los demás pliegues. En su extremo norte se ha inferido un trazo de falla, que puede afectar su continuidad en el municipio de Tunungua. En la zona de trabajo tiene una longitud de 9,5 km., y en su núcleo se encuentra la Formación Paja.

- **Anticlinal de Buena Vista**

La estructura tiene un eje de dirección N40-E, en la zona de trabajo solo tiene una longitud de 2 Km y está ubicado en el sector del Boquerón.

- **Anticlinal del Río Piedras**

Se localiza al Oriente del en la vereda Monte y Pinal, corresponde a una estructura con dirección N40E, en cuyo núcleo se encuentra la Formación Tablazo. Su continuidad se puede seguir desde el municipio de Coper hasta Briceño y se nota que cabecea hacia el Sur oeste. (ver figura 1)

1.51.2 SINCLINALES

- **Sinclinal de Coper**

Estructura asimétrica, con su flanco Occidental mas inclinado que el Oriental; es de carácter regional y se encuentra localizado, al costado Oriental del municipio (Llano Grande, Monte y Pinal, en la Foto 5 se observa su flanco occidental), su eje tiene dirección N40E y en su núcleo se encuentra la Formación Simití

- **Sinclinal del Almendro**

Es una estructura regional, con una orientación general N 38° E, con una longitud de 8,5 Km y dentro del municipio, es mas amplio su costado oriental. Su eje esta constituido por la Formación Paja y se puede observar al sur del municipio (**ver Foto 13**).

1.5.1.3 FALLAS

Se han definido varias trazas de falla que afectan la secuencia especialmente en el sector de Travesías, Furatena, Pistoraque, definidas como fallas de tipo vertical.

Pequeñas fallas locales se identifican en la vereda Topogrande en la margen derecha de la Quebrada Piache; en la vereda Topito y Quibuco y (**ver Fotos 14, 15 y 16**) en el sector de Manote, asumidas como efecto de los esfuerzos tectónicos que dieron origen al plegamiento existente en la zona, ya que se localizaron cerca de las crestas de los pliegues. Mapa 4 anexo3.

1.5.2 HIDROGEOLOGIA

1.5.3 CARACTERIZACION HIDROGEOLOGICA DE LAS FORMACIONES

Para lograr una clasificación, se le dio a cada formación aflorante, en la zona de estudio, un grado de permeabilidad relativa. La evaluación se realizó cualitativamente, teniendo como base, la Litología constituyente de cada formación y el grado de fracturamiento que se pudo observar en campo. Se le asignaron tres grados de permeabilidad relativa a la zona de estudio, municipio de Pauna:

- **Permeabilidad baja:**

Formación Simití (Kis); formación impermeable, debido a su composición esencialmente de Lutitas y Limolitas. Este se considera como un acuicierre por recibir agua y no dejarla pasar. (Ver Mapa 4)

Formación Paja (Kip); conformado esencialmente por Lutitas negras y Limolitas negras piritosas. Muestran un carácter impermeable, debido a su fracturamiento, se constituye como un acuicierre local.

- **Permeabilidad media:**

Areniscas de Chiquinquirá (Kichi); areniscas cuarzosas de grano fino a medio, presentan un fracturamiento dándole una permeabilidad secundaria – Media.

Formación Tablazo (Kit); Areniscas fracturadas, permeabilidad alta.

Formación Rosablanca (Kir); Calizas negras y arcillosas calcáreas; por la distribución de las cálizas, se le considerará de permeabilidad media.

- **Permeabilidad Alta:**

Deposito coluvial (Qc); son depósitos que permiten fácilmente el paso y almacenamiento de agua.

1.5.3 VULNERABILIDAD

La Vulnerabilidad, como un efecto físico potencial adverso, contra los grupos sociales que habitan el territorio de Pauna y su entorno, está condicionado por todo un conjunto de situaciones locales y regionales, especialmente el clima, la geología constituyente (Litología, geomorfología, estructuras), y la dinámica social y económica de la población.

La calificación que se ha establecido para determinar la vulnerabilidad, es de tipo cualitativo y conjugando la espacialización territorial de las amenazas naturales y la dinámica económica y social en el municipio. así, se definen tres categorías de vulnerabilidad, la alta, media y baja.

VULNERABILIDAD ALTA: Se define como situaciones de riesgo y amenazas naturales a que está sometida la población, con una probabilidad de ocurrencia alta. Se deben implementar medidas de reubicación de familias.

Las condiciones de vulnerabilidad alta en el municipio, se han identificado y zonificado en el área central del municipio, especialmente en la cabecera municipal y en la vereda Furatena, Quipama y Capez y Chorrera.

En la cabecera municipal, en área suburbana y terrenos de expansión urbana en el costado oriental, occidental y norte, existe población con un alto grado de vulnerabilidad. Esta zona presenta vulnerabilidad, principalmente por el concurso de las quebradas que bordean la cabecera municipal, las quebradas Manotera y Paunera. En esta zona se ha establecido la existencia de 20 familias y respectivos hogares en situación de vulnerabilidad alta. En la zona de expansión urbana, existen 15 familias, las cuales están expuestas a que se vulneren sus condiciones de vida. La principal actividad de estos suelos es la vivienda, el comercio y la actividad agrícola y pecuaria.

En la vereda de Quipama y Oquima, furatena y Capez y Chorrera, se identifica una zona con grado de vulnerabilidad alta, en la cual se concentran 8 familias, dedicadas a la agricultura del Maní, Plátano, Yuca y Coca especialmente. Es una zona bastante montañosa y de difícil acceso.

VULNERABILIDAD MEDIA: Esta se define como una situación de riesgo y amenaza natural a la cual está sometida una población, con una posibilidad de ocurrencia media. Son eventualidades físicas que permiten acciones correctivas y restauración.

La superficie en la cual se concentra la población medianamente vulnerable es de aproximadamente 14.324,14 Ha. Una extensión importante, dada las condiciones geomorfológicas del municipio, sus fuertes pendientes y lo torrencial de las microcuencas. Esta situación es la que a diario viven casi el 50% de la población en el territorio municipal.

Las zonas afectadas son la vereda Travesías, en los sectores de Palmarona, Agua Fría, Delicias, Esperanza; las veredas Quebrada Seca, Pistoraque, Furatena, Capez, Carare, Caracol, Ibama, Miabe, Topito y Quibuco, Topogrande, Piachi, Páramo, Esperanza, Honda y Volcán y Monte y Pinal. En estas veredas la principal actividad es la ganadería extensiva de leche y doble propósito, los cultivos de Papa, Arveja, Maíz, Café, Cacao, Guayaba, Caña, Cítricos, Yuca, Plátano, y Maní.

VULNERABILIDAD BAJA: Esta se define como una serie de situaciones de riesgo y amenazas naturales a las cuales está sometida la población, con una probabilidad de ocurrencia baja. Son eventualidades físicas que permiten acciones de restauración y prevención.

El área municipal afectada es de 10.366,83 Ha, en la cual se concentran aproximadamente 1400 familias. La población expuesta a condiciones de vulnerabilidad baja, están en las veredas de Monte y Pinal, Manote, Boquipí, Pueblo Viejo, Topo Grande, Quipama, Quebrada Seca, sectores Buenavista y Gallineros en la vereda Travesías. La principal actividad económica es la agricultura de Papa, arveja, Café, Frutales, Maní, Maíz, Yuca, extracción de madera y la ganadería extensiva de leche y doble propósito.

GRADO DE VULNERABILIDAD	SECTORES VULNERABLES	TIPO DE AMENAZA	AREA (Ha)	Nº DE FAMILIAS AFECTADAS	INFRAESTRUCTURA AFECTADA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS
ALTA	Sector oriental, occidental y norte de la cabecera municipal	Socavación Inundación	47	20	Viviendas, concentración de desarrollo Rural, sistemas de alcantarillado y acueducto.
	Veredas Quipama, Furatena y Capez y Chorrera.	Remosión En masa	200	8	Viviendas, cultivos, sistemas boscosos y equipamientos.
MEDIA	Vereda Travesías con sus sectores de Palmarona, Buenos Aires, Agua Fria, Delicias y Esperanza, Veredas Quebrada Seca, Santa Rosa, Carare, Capez y Chorrera, Moral, Caracol, Quipama, Topito, Ibacapí, Topo Grande, Manote, Piachi, Tune y Guamal.	Remosión en masa, deslizamiento y socavamiento por corrientes	14.324,1	2000	Infraestructura vial, acueductos veredales, escuelas rurales, puesto de salud, cultivos y sistemas pecuarios.
BAJA	Veredas Manote, Llano Grande, Boquipi, Aguasal, Pueblo Viejo, Piedra Gorda, Topo Grande, las riveras del río Minero, sectores Buenavista y Gallineros de la vereda Travesías, veredas Ibacapí y Quebrada Seca.	Deslizamiento y remoción en masa	10.366,8	1.400	Infraestructura vial, acueductos veredales, escuelas, viviendas, colegio de desarrollo rural, cabecera municipal, cultivos y sistemas pecuarios.

Fuente: Consultor, 1998.

1.6 DIAGNOSTICO FISICO DEL AREA URBANA

El área urbana tiene una extensión aproximada de 32 hectáreas, incluyendo áreas de protección de los cauces de las dos quebradas que bordean la cabecera municipal y que están fuera del actual perímetro Urbano, (**foto 17**). La cabecera municipal se encuentra conformada por 12 barrios relativamente pequeños y que se han formado alrededor del centro administrativo y de las plazas de mercado. El inventario de barrios es el siguiente: El Centro, Chico, El Topo, Entre ríos, San Isidro, San Roque, Santa Cecilia, Alto de Tunja, San Jorge, El Colegio, San José y La Glorieta. Estos barrios se encuentran ubicados en una morfología ondulada, con pendientes entre 7- 15%, rodeada por dos quebradas importantes para el municipio, como son la Quebrada Manotera en su costado occidental y la Quebrada Paunera un su costado oriental. Mapa 27.

El terreno de la cabecera municipal esta constituido por un deposito coluvial, caracterizado por bloques de areniscas y guijarros de lutitas, en una matriz arcillosa, algo húmeda debido a la carencia parcial del servicio de alcantarillado (El cual está en proceso de construcción), por lo cual las aguas de escorrentía fluyen libremente por algunas zonas, contribuyendo a aumentar la humedad del suelo.

A pesar de encontrarse ubicado en material no consolidado, las construcciones presentan características estables en la mayor parte, pero los procesos de urbanización se han extendido hasta la zona de influencia de quebradas. Es así como se encuentran residencias ubicadas en las márgenes de las quebradas Paunera y Manotera, por lo cual estas edificaciones son susceptibles a ser afectadas por la dinámica de estas corrientes,

máxime cuando se tienen antecedentes de inundaciones por la creciente de las mismas en época de lluvias prolongadas.

Para la caracterización del área urbana, se sigue la metodología utilizada por Hermelin M., 1990, la cual involucra la geología ambiental en los planes de desarrollo municipales. la zonificación del área urbana se realiza con base en las características geológicas locales, geomorfología, presencia de problemas de estabilidad actual o potencial y el estado de consolidación de la zona urbanizada.

1.6.1 AREA URBANIZADA

1.6.1.1 Area urbana sin potenciales problemas de estabilidad

Corresponde a la zona central, con un desarrollo urbano ya consolidado, donde se encuentra la mayor parte de las construcciones residenciales, las principales áreas institucionales (alcaldía, hospital, Umata, Telecom), recreativa (parque y cancha), y los establecimientos comerciales. No se observa agrietamientos en las edificaciones, que sugieran problemas de estabilidad.

1.6.1.2 Area con potenciales problemas de inestabilidad

Corresponde a zonas urbanizadas que se han ubicado principalmente en la margen derecha de la Quebrada Manotera y sobre la margen izquierda de la Quebrada Paunera, por lo tanto su ubicación, hace que estas construcciones sean susceptibles a ser afectadas por la dinámica de estas corrientes. Además se clasifican dentro de este rango algunas construcciones localizadas sobre laderas cortas cuyo suelo se encuentra expuesto en superficie, sin medios que garanticen su estabilidad, además, el suelo esta constituido por bloques de areniscas en matriz arcillosa, húmeda, debido al cubrimiento parcial del servicio de alcantarillado.

Otras áreas involucradas en esta categoría corresponden a algunas viviendas cuya construcción es de carácter subnormal, que no cuentan con la totalidad de los servicios básicos, aunque están contempladas en el plan maestro de alcantarillado que se viene desarrollando actualmente. Estas áreas corresponden a zonas residenciales, en suelo húmedo, en ladera moderadamente inclinadas de corta longitud, sobre la cual se pueden generar reptación o deslizamientos, debido a la humedad que acumula el suelo.

1.6.2. AREA CON POTENCIAL URBANISTICO

1.6.2.1 Zonas sin potenciales problemas de inestabilidad

Para determinar estas zonas se tiene en cuenta, que el terreno presente la mínima susceptibilidad a las amenazas naturales. Se han establecido tres sectores localizados en zonas relativamente planas, que pueden ser eventualmente utilizadas para el desarrollo de actividades múltiples, teniendo en cuenta la limitada extensión de estos terrenos (aproximadamente 1.5 hectáreas).

1.6.2.2 Area con potenciales problemas de inestabilidad

Se han establecido dos zonas, una localizada al Norte y otra ubicada al Sur, se trata de terrenos de morfología levemente inclinada, de aproximadamente 3.5 hectáreas. Debido a la morfología presente el terreno presenta restricciones para su uso urbanístico

1.6.3 AREAS DE CONSERVACION

1.6.3.1 Area no urbanizada sin problemas potenciales

Zonas ubicadas sobre la margen izquierda de las Quebradas Paunera. La cual debe conservarse como reserva natural.

1.6.3.2 Area no urbanizada con problemas potenciales

Zonas ubicadas en las márgenes de las Quebradas Manotera y Paunera, con aptitud natural de bosque protector. Mapa 27.

1.7 GEOLOGÍA ECONÓMICA

Otro aspecto relevante del análisis geológico es la evaluación de los recursos minerales renovables o no renovables de importancia económica para el municipio. En Pauna se han realizado explotaciones de esmeraldas en el sector de Peña Azul en la vereda de Agua Sal al Nororiente del municipio y se están realizando actividades de exploración en cuatro puntos en las veredas Topito y Quibuco y Topogrande; (**ver Foto 18**), la morfología es ondulada conformada por colinas alargadas. El sector esta constituido por lutitas negras, y la asociación de la mineralización corresponde a pirita, cuarzo, talco. La actividad minera, actualmente vincula laboralmente a parte de la población económicamente activa de Pauna.

Es indispensable realizar un levantamiento geológico y estructural detallado para determinar las características de los yacimientos y determinar zonas con potencial económico.

Otra fuente de explotación de materiales con valor económico, es la explotación de materiales con destino a la construcción de vivienda y el mantenimiento de vías de comunicación. Para el mantenimiento de las vías actualmente se utilizan dos tipos de fuentes; las mas común es la explotación local de material para recebo, lo cual se realiza por medio de una retroexcavadora formando pequeñas canteras en los sitios mas cercanos a la obra que se esta realizando.

La otra fuente se trata de una planta trituradora ubicada en la parte baja de la vereda Monte y Pinal; en esta planta trituran bloques de arenisca cuarzosa que se encuentran en un deposito coluvial localizado en la finca donde se encuentra ubicada la planta. Esta explotación se realiza a cielo abierto sin ninguna norma técnica, en este momento se producen bloques, grava gruesa y arena.

1.8 CLIMATOLOGIA

El clima es muy variado debido principalmente a las diversas altitudes de las montañas y a la variación de la precipitación. Las condiciones atmosféricas húmedas de algunos sectores son causados por la presencia casi permanente de nubes; al contrario, la acción de los vientos locales hace que en algunas zonas las condiciones sean mas secas.

La temperatura y la humedad del aire varían en el municipio, y esto causa diferencias notables en la fisonomía vegetal, reflejada en las zonas de vida y asociaciones.

En el área se presentan cuatro periodos : un periodo seco, que comienza a mediados de diciembre hasta mediados de marzo, un periodo menos seco que el anterior, que comienza a finales de junio y termina a principios de agosto ; un periodo lluvioso que se inicia a mediados de marzo y culmina en los finales de junio y un periodo de lluvia menor, que comienza a mediados de agosto y termina a mediados de diciembre. Meses lluviosos abril, Mayo, octubre, los más secos enero y febrero.

Ciertamente la topografía del territorio de Pauna presenta la posibilidad de disfrutar de diversos climas, por lo tanto existe una oferta climática muy variada que le ofrece a los habitantes del municipio, la oportunidad de realizar variadas actividades desde en el sector agropecuario; se encuentra desde el cálido en el costado occidental, hasta el Subpáramo en el extremo oriental, ya que en un recorrido menor de 20 kilómetros, se pasa de 300 m.s.n.m. en el cauce del Río Minero hasta los 3000 m.s.n.m. en el Cerro El Páramo. Este cambio topográfico interrelaciona con factores como temperatura, precipitación, evaporación, humedad relativa y brillo solar, y determina finalmente los diversos climas identificados en el municipio.

Para evaluar las características climáticas se toma como base la información recopilada en la estación ubicada en Pauna y se extrapolaron los datos de estaciones ubicadas en municipios aledaños como Buenavista y San Pablo (ver Tabla 6), los cuales tienen algunas características similares, que sugieren la posibilidad de manejar esta información.

TABLA 6. ESTACIONES CONSIDERADAS PARA EL ESTUDIO CLIMATICO

Estacion	Regional	Tipo	Altura m.s.n.m.	Coordenadas	Municipio
Quebada Paunera	Boyaca-Casanare	CO	2200	0532 N 7356 W	Pauna
Quebrada Minero	Boyaca-Casanare	PM	830	0539 N 7404W	San Pablo de Borbur
Quebrada Negra	Boyaca-Casanare	CO	2200	0532 N 7356 W	Buenavista

Fuente: IDEAM, 1998

1.8.1 DISTRIBUCION CLIMATICA EN EL MUNICIPIO

El municipio de Pauna, esta caracterizado por la presencia de cuatro tipos de clima como se relaciona a continuación (Ver Tabla 7). Mapa 14.

1.8.1.1 Cálido húmedo

Se presenta desde los 200 hasta los 1000 m.s.n.m., con temperaturas entre 20 y 28 grados, en un terreno montañoso perteneciente a la margen derecha del Río Minero; ocupa la mayor proporción en el municipio, abarcando las veredas localizadas en el sector occidental y central.

1.8.1.2 Templado húmedo

Se presenta desde los 1000 hasta los 2000 m.s.n.m., con temperaturas entre 16 y 20 grados.

1.8.1.3 Frío

Se presenta en los sectores de Monte y Pinal y Manote, área importante, donde se encuentran las microcuencas que abastecen de agua al municipio, esta desde los 2000 hasta los 2900 m.s.n.m., con temperaturas entre 12 y 16 grados; estos terrenos tienen gran uso en ganadería. Especializada en la producción de leche.

1.8.1. 4 Subparamo

Sector de morfología montañoso, con presencia de bosque, localizado entre los 2900 y los 3000 m.s.n.m., con temperaturas entre 6 y 12 grados; este sector se ubica en la parte alta de la vereda Monte y Pinal en el extremo costado oriental del municipio.

TABLA 7. DISTRIBUCION CLIMATICA EN EL MUNICIPIO

TIPO DE CLIMA	ALTITUD	LOCALIZACION VEREDAL
Cálido húmedo	200 - 1000	Topo Grande, Topito y Quibuco, Furatena y Fury, Capez y Chorrera, Pistoraque y Santa Rosa, Travesias y Otros Mundos, Piachi y Apicha, Miabe Ibama, Moral y loma Alta, Quebrada Seca
Templado húmedo	1000 - 2000	Travesias y otros Mundos, Capez y Chorrera, Carare, Tune y Guamal, Piachi y Apicha, Honda Y Volcan, Manote, Piedra Gorda, Pueblo Viejo, Boquipi, Moral y Loma Alta, Paramo, La Esperanza.
Frío	2000 - 2900	Monte y Pinal, Llano Grande, Manote
Subparamo	2900 -	Monte y Pinal

FUENTE: CORPOAIRE 1999

1.8.2 PRECIPITACION

Debido a las condiciones topográficas del municipio, y por su situación en la región intertropical andina, existe una gran variación en los valores de precipitación; desde 1000 mm en la zona occidental fría y aumenta hasta 3.000 mm en la zona oriental cálida.

1.8.2.1 REGIMEN DE PRECIPITACIONES.

Analizando los registro de precipitación total mensual, recopilada en la estación ubicada en la vereda Monte y Pinal del municipio de Pauna, con registros desde 1993 hasta 1997 (ver Tabla 8) Se observa que el área de estudio se caracteriza por un régimen bimodal de lluvias (**ver Gráfico 1 Y 2**). El régimen bimodal presenta dos picos lluviosos uno en los meses de Marzo a Mayo , y otro entre Octubre y Noviembre, durante estos periodos se presenta aproximadamente el 63% de la precipitación total anual, los volúmenes de lluvias son similares en el primer periodo (con un promedio de 240mm) y difieren un poco en el segundo periodo (con un promedio de 300mm). Los periodos secos se desarrolla entre los meses de Diciembre a Febrero y de Junio a Septiembre, Donde ocurre aproximadamente el 37% de la precipitación anual .

TABLA. 8 VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (MM). ESTACIÓN PAUNA

NOS	Ener	Febr.	Marz	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1993					274.2	56.4	83.7	24.4	205.5	213.1	373.0	177.5	1407
1994	113.7	157.2	274.0	285.5	167.9	140.9	118.5	52.4	156.7	365.0	384.8	137.2	2357.8
1995	55.8	136.1	308.1	306.4	262.4	157.3	181.3	271.5	261.7	268.8	212.1	249.3	2670.8
1996	112.0	120.8	264.2	257.7	276.7	159.7	110.4	152.1	68.3	423.7	221.5	147.4	2314.5
1997	94.2	142.1	88.9	223.4	184.8	173.3	14.9	22.1	240.2				1183.93

FUENTE: IDEAM, 1998.

1.8.3 HUMEDAD RELATIVA

El valor medio aproximado para el área municipal es del 86%, (ver tabla 9 **gráfica 3**) presentándose, valores muy similares entre el 82 % y 88%; lo cual indica que se trata de un clima bastante húmedo, el cual es propicio para la propagación de vectores que puedan afectar los cultivos, animales y a la población humana. De otra parte se da un permanente intercambio hídrico entre el suelo y la vegetación, /esto se debe principalmente a que existe buena cobertura vegetal y a la fisiografía predominante en la región de occidente del Departamento.

TABLA NO. 9 HUMEDAD RELATIVA (%). ESTACION BUENAVISTA

AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr.	May	Juni	Juli	Ago	Sep	Oct.	Nov	Dic.	Media Anual
1994							86.3	85.3	87.3	86.3	85.3	86.3	86.3
1995	84.3	84.3	87.3	90.3	89.3	88.3	88.3	87.3	85.3	87.3	87.3	88.3	87.3
1996	89.3	89.3	89.1	89.1	88.1	89.3	87.3	86.3	85.3	88.3	87.1	88.3	88.3
1997	89.3	87.3	87.3	89.3	88.3	82.3	77.3						86.3

FUENTE: IDEAM

1.8.4 TEMPERATURA

Debido a la variada topografía en el municipio se encuentran zonas con temperaturas entre los 6 grados, en la zona fría al sur oriente y los 28 grados en la zona cálida al oriente y norte del Municipio .
 (ver tabla 10)

TABLA 10. TEMPERATURA MEDIA ANUAL. ESTACIÓN BUENAVISTA

ANOS	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	Juni	Juli	Ago	Sep	Oct.	Nov	Dic.	Media
1994							16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.2
1995	16.	16.	15.	16.	16.	16.	15.	15.	16.	15.	15.	15.	15.9
1996	15.	14.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.	15.2
1997	14.	15.	15.	15.	15.	15.	16.	16.					15.7

FUENTE: IDEAM, 1998

1.8.5 EVAPORACION

Los valores de evaporación abarcan un rango desde los 75 mm y 145mm; (ver tabla No. 11)

TABLA 11 VALORES TOTALES MENSUALES DE EVAPORACION (MM). ESTACION PAUNA

ANOS	Ene	Feb.	Mar	Abr	Ma	Juni	Juli	Ago	Sep	Oct	No	Dic.	Media anual
1993						103.7	119.4	109.4	11.1	110.5	100.8	92.9	747.8
1994	84.1	92.0	77.7	99.8	102.9	94.4	106.2	103.0	121.9	112.5	95.3	81.2	1171.0
1995	112.2	113.3	102.6	97.7	98.5	90.2	95.8	106.9	89.1	78.4	75.5	93.6	1153.8
1996	101.8	89.1	83.5	99.2	79.3	82.3					84.9	89.8	709.9
1997	94.3	95.8	11.1	93.6	117.8	121.7	11.6	145.0	112.2				1003.1

FUENTE: IDEAM

1.8.6 BALANCE HIDRICO

El balance hídrico permite establecer los períodos de deficiencias y exceso de agua en el transcurso del año para un lugar determinado. El cual a partir del valor mensual de precipitación y de la evaporación, permitió realizar dicho balance, (ver anexo 1 y las tablas correspondiente en el anexo IDEAM).

La evaluación del balance hídrico se realizó con la información de las estaciones de Pauna, Buenavista y San Pablo, en las cuales se pudo observar que siempre es mayor el rango de precipitación que el de evaporación, sin embargo, atendiendo los valores medios anuales de evapotranspiración y de precipitación, se observa que en los meses de julio y agosto los valores son mayores. Se aprecia, entonces, que no hay un déficit hídrico marcado; lo cual favorece la dinámica hídrica en el ecosistema, siendo el principal promotor la cobertura vegetal que impide que se presenten elevados valores de evapotranspiración, principalmente por la acción de los vientos.

1.9 CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

En el municipio existen varios factores que limitan el desarrollo entre, ellos el empobrecimiento progresivo de sus suelos, el sistema inadecuado de explotación y la escasez de recursos económicos de la mayoría de sus propietarios.

El sector que presenta más desarrollo, es el sector agropecuario y por lo tanto, la mayor parte de la actividad humana, esta circunscrita al mismo, con predominio de la agricultura, la cual ofrece ocupación permanente a la población, especialmente en cultivos de café, críticos y caña panelera. La ganadería se explota en la parte alta del municipio, sobre las 2400- 2600 msnm. Es una explotación lechera y se realiza en terrenos ondulados y de ladera ; se observan afloramientos rocosos. Lo cual dificulta la mecanización para el mejoramiento de pastizales.

La actividad minera es incipiente en Pauna, dado que no hay explotaciones de esmeraldas activa. Existen dos lugares los cuales no poseen un potencial aún por definir a orilla del río Minero en límites con el municipio de Borbur. Sin embargo, Pauna es un municipio oferente de mano de obra para trabajar en la explotación minera activa de la región de occidente, hecho tal que ha ocasionado un proceso migratorio del Sector Rural a la edad temprana de 15 años en los jóvenes Paunenses.

1.9.1 METODOLOGIA

Para la ejecución del estudio de suelos del Municipio de Pauna, se deberá consideraran varias actividades dentro de las cuales destacamos, la consecución de información secundaria, en el URPA Gobernación de Boyacá, IGAC, INGEOMINAS, UPTC, la UMATA local y la elaboración del correspondiente informe.

Se utilizó la base cartográfica del municipio, escala 1 : 25.000, fotografías aéreas a escala que oscilan entre 1 : 24.000 a 1 : 50.000 aproximadamente, tomada en el año 1970 - 1984.

De igual manera, nos apoyamos en el estudio general de suelos de la provincia de Occidente realizado por el IGAC en el año de 1982. Este estudio es el soporte para el estudio de suelos de Pauna y la firma consultora simplemente validó la información existente.

Mediante fotointerpretación preliminar se hizo la separación de las diferentes formas del terreno, y la cobertura del mismo, teniendo presente procesos y factores que han actuado en la modelación del suelo, entre ellos el relieve, el clima, material parental, sedimentación, erosión y tectonismo. Los resultados de esta fotointerpretación se evaluaron con el estudio de uso y cobertura del suelo, realizado por el URPA Boyacá a escala 1 : 25.000 en el año de 1996 ; esta información se valida con trabajo de campo, recorriendo toda la zona, comprobando y corrigiendo, identificado suelos y su distribución geográfica y estudiando las condiciones de uso y manejo de los suelos.

Se hicieron observaciones en taludes de carretables y caminos corroborando la información en el estudio de suelos del IGAC. No se realizó ningún tipo de muestreo de suelos y análisis de los mismos, se trabajo con resultados de muestras tomadas por las UMATAS en finca de agricultores.

Finalmente se elaboraron los mapas y los correspondientes informes preliminares y se ajustaron a escala 1 :25.000 y una memoria en la cual se corrigió la información obtenida en campo, en el IGAC, interpretación de datos y recomendaciones de uso y manejo de suelos. **Mapa 9.**

La metodología para las unidades cartográficas es la propuesta por el IGAC, la cual se representa por dos letras mayúsculas, a las cuales acompañan letras minúsculas que representan los rangos pendientes, números arábigos que constituyen los grados de erosión y en algunas ocasiones la letra minúscula x que indica mal drenaje y/o la letra minúscula p que significa pedregosidad superficial .

Las escalas utilizadas para el relieve son :

TABLA 12 ESCALAS UTILIZADAS PARA EL RELIEVE

PENDIENTE		CALIFICACION DEL RELIEVE	EROSION		PEDREGOSIDAD SUPERFICIAL	MAL DRENAJE
SIMBOLO	%		SIMBOLO	%		
a	0 - 3	Plano a ligeramente plano	1	Ligera	P	X
b	3 - 7	Ligeramente inclinado				
c	7 - 12	Moderadamente inclinado	2	Moderada		
d	12 - 25	Muy inclinado				
e	25 - 50	Moderadamente escarpado	3	Severa		
f	50-75	Escarpado				
g	>50	Muy escarpado				

FUENTE: IGAC– MODIFICADO POR CONSULTOR

1.9.2 UNIDADES CARTOGRAFICAS PROPUESTAS POR EL IGAC E IDENTIFICADAS EN PAUNA

1.9.2.1 ASOCIACIÓN PANTANOS (PN)

Pendientes entre 25 -50 % erosión severa. Esta unidad aparece en la parte sur - este del municipio de Pauna en alturas que oscilan entre 2600 y 2800 msnm. El relieve de este paisaje varia desde ondulado hasta escarpados con pendientes mayores del 7 %.

El clima de este sector es frío muy húmedo y la formación vegetal, de acuerdo al sistema Holdridge, es bosque muy húmedo montano bajo, en el cual ha sido destruida la vegetación natural casi completamente para dar paso a explotaciones ganaderas extensivas a base de pastos mejorados como kikuyo, tréboles, en algunos sectores se presentan cultivos de papa y otros de subsistencia. La zona muestra erosión laminar ligera hasta moderada y en algunos sectores presenta remoción en masa y pedregosidad superficial.

Los suelos que integran esta asociación se han formado a partir de lutitas y arcillas, y se caracteriza por ser moderadamente profundos a superficiales, limitados por la presencia de gravilla, piedra y algunos casos por el alto contenido de aluminio que se presenta desde los horizontes superficiales. Los horizontes superficiales, de colores oscuros decansan sobre un B de alteración o un C.

Pertencen a esta asociación los conjuntos: Pantanos (Typic Humitropept) en 50% y quebrada negra (Andic Humitropept) en 35%. Se presentan también inclusiones de los conjuntos Monte (Paralitic Munitropept) Urumayas (Typic Humitopept), Boquerón (Pavalithic Andi Humitropept) y Pinal (Typic Dystranddept)

En la unidad se separarán las siguientes fases por pendiente, erosión y pedregosidad.

PNcd	Relieve ondulado a fuertemente ondulado y pendientes 7-12% y 12 -25%.
PNde	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado y pendientes 12 - 25% y 25 - 50%.
PNe	Relieve fuertemente quebrado y pendientes 25 -50%
PNef	Relieve fuertemente quebrado y escarpado y pendientes 25 - 50% y mayores 50%.
PN ef 1	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes 25- 50% y mayores de 50% y erosión ligera.
PN ef 2	Relieve fuertemente quebrado y escarpado, pendientes 25 -50% y mayores de 50%, erosión moderada.
PN ef1p	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes 25 - 50% y mayores de 50%, erosión ligera y pedregosidad superficial.
PN ef2p	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes 25-50% y superiores 50 %, erosión moderada y pedegrosidad superficial.
PNf	Relieve escarpado y pendientes mayores 50%

CONJUNTO PANTANOS (Typic Humitropept).

Perfil modal PJ - 55

Este conjunto se presenta en la parte media de la vertiente los suelos son bien drenados y moderadamente profundos a superficiales, estos últimos limitados por la presencia de un alto contenido de aluminio.

El perfil presenta un horizonte A de color dominante gris oscuro, que descansa sobre B de alteración de colores que varían entre pardo oscuro y pardo ; por último se encuentra un horizonte C de color pardo grisáceo, la textura dominante es media.

Unicamente estos suelos se caracterizan por una acidez muy marcada, aluminio en cantidades tóxicas para plantas desde el primer horizonte, complejo de cambio y saturación de bases bajo y contenido de carbono alto en los horizontes superficiales.

CONJUNTO QUEBRADA NEGRA (Andic Humitropept)

Perfil modal pj-22

Ocupa las áreas de mayor pendiente ; los suelos son bien drenados y moderadamente profundos . El perfil muestra horizontes superficiales oscuros que descansan sobre un B de alteración y color pardo amarillento y luego aparece un horizonte C de color pardo amarillento, la textura dominante varía de media a gruesa, con gravilla desde el primer horizonte.

Estos suelos se caracterizan por una acidez moderada, complejo de cambio: bajo, saturación de bases alta a media y contenido de carbono muy alto.

Esta asociación se encuentra en la parte alta del municipio desde los 1800 hasta los 3200 msnm en las veredas Monte, Pinal y Llano Grande, se identifican las fases PNef2p, PNf y PNef. Sitio de recarga y nacimiento hídrico, comprende un área de 1.537 Ha.

1.9.2.2 ASOCIACIÓN CARACOL (CR)

Esta unidad se localiza en la serranía del Caracol, Furatena y la Paloma, en latitudes que varían entre los 700 m y 1300 m. El relieve es ondulado a escarpado y las pendientes mayores del 7%.

El clima de la región es una transición entre el clima cálido húmedo y el templado muy húmedo y la formación vegetal, es transición del bosque húmedo tropical al bosque muy húmedo premontano (Holdridge), en el cual ha sido destruida casi completamente la vegetación natural para dar paso a explotaciones ganaderas extensiva a base de pastos naturales, lo mismo que cultivos de café, caña de azúcar y algunos de subsistencia . La zona presenta erosión laminar ligera hasta moderada y movimientos en masa por sector.

Los suelos que integran esta asociación se han formado a partir de Lutitas y areniscas y varían de profundo a superficiales, estos últimos limitados por lutitas y piedra sobre la superficie y a través del perfil. Los horizontes superficiales de colores oscuros descansan sobre un B de alteración y este a su vez sobre un C.

El límite de la unidad es claro con las asociaciones Ibama (IB), la Peña (PÑ) y Tunungá (TG). Los suelos se encuentran distribuidos irregularmente dentro de la zona. Pertenecen a esta asociación los conjuntos de Caracol (Typic Dystropept) en 40% y Pistoraque (Paralithic Dystropept) en 35%. Además se encuentran inclusiones de los conjuntos Santa Rosa (Typic Humitopept), Tarpeya (Aguic Dystropept) y Borbur (Typic Europept)

Se separaran las siguientes fases por pendientes, erosión y pedregosidad :

CRcd	relieve ondulado a fuertemente ondulado y pendiente de 7-12% y 12-25%.
Crde1	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado pendiente de 12 - 25% y 25 a 50% y erosión ligera.
CRef1	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes 25 - 50% y mayores y erosión ligera.
CRef2p	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes de 25 - 50% y mayores del 50%, erosión moderada y pedregosidad superficial.
CR f1	Relieve escarpado, pendientes mayores del 50% y erosión ligera.
CRf1p	Relieve escarpado, pendientes mayores del 50%, erosión ligera y pedregosidad superficial.

CONJUNTO CARACOL (Typic Dystropept)

Perfil modal PJ-100

Este conjunto ocupa parte media de la vertiente, los suelos tienen drenaje excesivo y son moderadamente profundos, limitados por la presencia de lutitas y gravilla desde el primer horizonte. El perfil presenta horizontes superficiales oscuros, que descansan sobre un horizonte B de alteración de colores que varían entre pardo oscuro y gris claro. Sigue luego un horizonte C de colores que oscilan entre el gris y el amarillo claro; la textura dominante varía de media a gruesa con la presencia de gravilla.

El deterioro que sufren estos suelos se debe a factores que favorecen la erosión, entre ellos la falta de cobertura vegetal, el mal uso y las fuertes pendientes.

Características importantes de estos suelos son: alta saturación total, aunque el contenido de bases totales es bajo, la acidez marcada y el alto contenido de aluminio desde el horizonte superficial.

CONJUNTO PISTORAQUE (Para lithic Dystroept)

Perfil modal PJ -97

A diferencia del anterior, este conjunto se localiza en la parte más baja y escarpada de la vertiente. Los suelos que agrupan tienen un perfil A,B y C ó A y C con texturas medias a gruesas y presencia de gravilla y lutitas poco meteorizadas desde la superficie.

Se caracterizan estos suelos por ser pobres en nutrientes, acidez marcada y alto contenido de aluminio desde el horizonte superficial, como también su alto contenido de carbón orgánico.

Es una de las asociaciones que presenta mayor cobertura en el municipio. Esta la fase CRef2p en la vereda Travesías y otros Mundos, vereda Delicias, quebradas Seca, Furatena y Fura, Moral y Loma Alta, Chorrera y la vereda Caracol.

Esta asociación cubre gran parte de la vertiente del río Ibacapi y el río Minero, siendo la asociación de mayor cobertura, con un área total de 10.173,36 hectáreas.

1.9.2.3 ASOCIACIÓN LA PEÑA (PÑ)

Se localiza en la parte media de la vertiente de la cordillera occidental en alturas que oscilan entre los 700 y los 1200 msnm. El relieve de este paisaje varía de ondulado a escarpado con pendientes mayores del 7%.

El clima donde se encuentra esta asociación varía entre cálido húmedo y templado húmedo y la formación vegetal es una transición entre el bosque húmedo tropical y el bosque muy húmedo premontano, en el cual ha sido destruida casi completamente la vegetación natural para dar paso a explotaciones ganaderías extensivas, con pasto mejorados como Pará y Yaraguá y algunos naturales.

Los suelos que integran esta asociación se han formado a partir de esquistos arcillosos y se caracterizan por ser superficiales y muy superficiales, limitados por gravilla y esquistos en proceso de meteorización. Los horizontes superficiales, de colores oscuros, descansan sobre un B de alteración o un C.

El límite de la unidad es claro con las asociaciones Coper (CO) y Pedregal (PG) y abrupto con la asociación Muzo (MU); los suelos se presentan en forma irregular dentro del área.

Forman parte de la asociación los conjuntos la Peña (Typic Troprothent) en 50%; Pedregal (Paralithic Dystroept) en 25% y la Ye (Paralithic Humitroept) en 25%.

Dentro de la unidad se separaron las siguientes fases por pendiente y erosión :

PÑ cd	Relieve ondulado a fuertemente ondulado, pendientes 7 - 12 y 12 - 25%
PÑ cd1	Relieve ondulado a fuertemente ondulado y pendientes 7-12 y 12-25% y erosión ligera
PÑd	Relieve fuertemente ondulado y pendiente 12 -25%
PÑd1	Relieve fuertemente ondulado, pendiente 12 - 25% y erosión ligera
PÑde	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado y pendiente 12 -25 % y 25-50%
PÑde1	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, pendientes 12 -25 y 25-50% y erosión ligera
PÑ de2	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, pendientes 12 - 25% y 25-50% y erosión moderada
PÑe	Relieve fuertemente quebrado y pendiente 25 -50%
PÑef	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendiente 25-50% y mayores de 50%
PÑef2	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes 25 -50% y mayores 50% erosión moderada.

CONJUNTO LA PEÑA (TYPHIC TROPORTHENT)

Perfil modal PJ-8

Ocupa la parte superior de las vertientes. Suelos bien drenados y muy superficiales, limitados por la presencia de esquistos arcillosos poco meteorizados, antes de los 25 cm de profundidad. Los suelos que agrupa presentan un perfil A y C con textura gruesa y con gravilla y piedra desde la superficie. La estructura del horizonte A es de bloques subangulares, media y poco desarrollada.

Son suelos no evolucionados debido a las fuertes pendientes que ocupan, a la carencia de cobertura vegetal y al mal uso que de ellos que esta haciendo el hombre.

CONJUNTO LA YE (PARALITHIC HUMITROPEPT)

Perfil modal PJ-4

Ocupa la parte media de la vertiente, los suelos son excesivamente drenados y superficiales, limitados por la presencia de lutitas y gravilla desde el primer horizonte. El perfil presenta horizontes superficiales oscuros que descansan sobre un B de alteración de color pardo amarillento ; seguidamente se encuentra un horizonte C de color pardo rojizo ; la textura dominante es media.

Estos suelos se caracterizan por acidez marcada, el alto contenido de Aluminio, capacidad cationica de cambio alta a baja, complejo de cambio y saturación total de bases bajas.

Esta asociación se encuentra dispersa en las veredas Quebrada Seca, Furatena, Pistoraque, Ibacapi, y la Peña, Capez y Chorrera. Áreas que tributan al río Ibacapi y el río Minero principalmente. Están las fases PÑe, PÑde1, PÑcd1, PÑcd. Cubre un área de 1.095,08 hectáreas.

1.9.2.4 ASOCIACIÓN PEDREGAL (PG)

Esta unidad se ubica entre los 700 - 1200 msnm. El relieve de este paisaje oscila entre fuertemente quebrado y escarpado con pendiente mayores al 25%.

El clima de la región varía entre cálido húmedo y templado húmedo, la formación vegetal (holdidge), es una transición entre el bosque húmedo tropical y el bosque muy húmedo premontano, en el cual ha sido destruida casi completamente la vegetación natural para dar paso a explotaciones ganaderas extensivas con pastos mejorados de Yaragua e Imperial y algunos naturales, cultivos de subsistencia. La zona muestra por sectores erosión laminar ligera a moderada, lo mismo que pedregosidad superficial. Suelos formados a partir de lutitas y pizarras y se caracteriza por ser superficiales y muy superficiales, limitados por la presencia de gravilla y piedra a través del perfil. Los horizontes superficiales, de colores oscuros, descansan sobre un B de alteración y por último se puede encontrar un C.

Conjuntos

Pedregal (Paralithic Dystropept) en 45%

La peña (Tipic Troprothent) en 35%

La ye (Paralitic Humitropept)

La cañada (Tipic Humitropept)

Santa Rita (Tipic Eutropept)

FASES POR PENDIENTES Y EROSION

PGe	Relieve fuertemente quebrado y pendiente 25 - 50%
PGef	Relieve fuertemente quebrado a escarpado y pendientes 25 - 50% y mayores a 50%
PGef1	Relieve fuertemente quebrado a escarpado y pendientes 25 - 50% y mayores a 50% erosión ligera
PGef2p	Relieve fuertemente quebrado a escarpado y pendientes 25 - 50% y mayores a 50% erosión moderada y pedregosidad superficial

CONJUNTO PEDREGAL (PARALITHIC DISTROPEPT)

Perfil modal PJ -5

Ocupa la parte media y alta de las vertientes. Suelos moderados a bien drenados y superficiales, limitados por la presencia de gravilla y lutitas desde los 20 cm de profundidad. Horizontes superficiales de colores muy oscuros que descansan sobre un B

de alteración de color gris muy oscuro y por último se encuentra un horizonte C de color gris oscuro, la textura dominante es media.

Los suelos presentan desarrollo moderado, afectado por erosión laminar ligera, causas como la escasa cobertura vegetal e intensidad de lluvias.

Acidez marcada, alto contenido de aluminio, pobre en Bases totales y en saturación total de bases, el contenido de carbono decrece con la profundidad de alto a pobre.

Esta Asociación presente en la vereda Travesías y otro mundo, con las fases PGef2p y PGef1, vertiente baja del río Minero. Área de fuertes pendientes y extracción de madera.

Otra vasta área de la fase PGef2p se localiza en las veredas Quipamá y Oquimá, Tópito y Quibuco y Topo Grande, vertientes del río minero. La fase PGef1, se ubica en las veredas Ibama, Quipama, y Oquima, Topo Grande, Piachi y Apicha - Minipi, área de vertiente del río Piachi y cuenca media de las microcuencas Tunera y Saibalito. Esta asociación cubre un área de 6616.01 hectáreas.

1.9.2.5 ASOCIACION URUMAYAS (UR)

Alturas que oscilan entre los 2300 y 2500 mns. El paisaje varia desde ligeramente ondulado hasta fuertemente quebrado con pendientes de 3 a 50%. **Foto 19**

Clima templado muy húmedo y la formación vegetal (Holdridge) es el bosque húmedo premontano, en el cual ha sido casi completamente destruida la vegetación natural para dar paso a explotaciones ganaderas extensivas, con pastos naturales y la agricultura, de subsistencia. Erosión laminar y en pata de vaca, varia de ligera a severa y cárcavas en algunos sectores.

Suelos formados a partir de lutitas, arcillas y areniscas, con influencia de cenizas volcánicas. Son profundos a superficiales, estos últimos limitados por la presencia de gravilla y piedra sobre la superficie y a través del perfil, horizontes superficiales de colores oscuros, decansan sobre un B de alteración o un C.

FASES : (PENDIENTES, EROSION Y PEDREGOSIDAD)

URc	Relieve ondulado y pendientes 7 - 12%
URcd	Relieve ondulado a fuertemente ondulado y pendientes 7 - 12% y 12-25%.
URd	Relieve fuertemente ondulado y pendientes 12 - 25%

CONJUNTO URUMAYAS (TYPIC DYSTRANDEPT) 40%

Perfil modal PJ-65

Ocupa parte superior y media de los coluvios intermontanos. Suelos bien drenados y superficiales, limitados por gravilla y piedra en la superficie y a través del perfil.

El perfil presenta horizontes superficiales colores pardo muy oscuros a pardo amarillentos ; aparecen a continuación un B de alteración, de color amarillo claro y por último un C de color amarillo rojizo ; la textura varia de media a gruesa. Suelos bien desarrollados ; se observa en algunos sectores erosión laminar moderada debido a la falta de cobertura, la cual ha sido retirada para dar paso a cultivos artesanales y explotación ganadera mal dirigidas.

Reacción ligeramente ácida, capacidad cationica de cambio alta, complejo de cambio y saturación total de bases bajas y contenido de carbono muy alto en el horizonte A.

CONJUNTO SAN PEDRO(TYPIC HUMITROPEPT)

Perfil modal PJ - 41

Se presenta con mayor frecuencia en las partes altas de los coluvios. Suelos bien drenados y moderadamente profundos, limites esquistos pizarroso, gravilla y piedra - aparece el horizonte superficial A color gris y pardo oscuro horizonte B de alteración y pardo amarillento, horizonte C amarillo pardusco ; la textura dominante varia de media - gruesa. Alto contenido de materia orgánica y descomposición baja.

Reacción ligeramete ácida y la capacidad de cambio cationico alta, complejo cambio medio. Saturación total de bases media a alta. Carbono alto.

CONJUNTO SANTA HELENA (FLUVENTIC HUMITROPEPT)

Perfil modal PJ-71

Parte media de coluvios, zonas ligeramente planas o descansos de vertientes de suelos profundos bien a moderadamente drenados . El horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro con moteados (litocromica de pardo amarillento); B alterado, pardo fuerte ; Horizonte C pardo oliva claro. Textura dominante media. Alta capacidad de intercambio cationica efectiva en superficie con decrecimiento en la profundidad, bases totales pobres, saturación de bases totales media a pobre y contenido carbono decrece irregularmente de alto a pobre permaneciendo por encima de 0,2.

CONJUNTO SABANETA (AGUIC HUMITROPEPT)

Se encuentra principalmente en las zonas de menor pendiente de los coluvios. Los suelos son profundos, pero en algunos casos pueden presentar ligeras limitaciones por su drenaje natural impedido (moderado imperfecto)

Esta asociación se encuentra en la vereda Monte y Pinal, Llano Grande y parte de Manote, su participación es importante, sitio de nacimiento de agua para Pauna y Maripí. Fases URcd, Urd,Urcd1, Urbc,URc. Cubre un área total de 8.749,6 Hectáreas.

1.9.2.6 ASOCIACIÓN PAUNITA (PA)

Esta unidad se presenta en el coluvio de la vertiente, flanco occidental de las serranía entre los 800 - 1000 m. El relieve es ondulado a fuertemente ondulado y pendientes de 7 -12 y 12 - 25%.

El clima es cálido húmedo y la formación vegetal de acuerdo al sistema Holdridge, es bosque húmedo tropical, en el cual ha sido destruida la vegetación natural, para dar paso a explotaciones agrícolas como caña panelera, café, plátano, frutales y ganadería extensiva a base de pastos mejorados como el yaragua y algunos naturales. Se presenta erosión laminar ligera y en algunos sectores moderada.

So suelos formados a partir de materiales heterogéneos y en algunos sectores, presenta influencia de ceniza volcánica. Moderadamente profundos y superficiales, limitados por lutitas. Horizontes superficiales de colores oscuros descansan sobre un B de lateración o un C.

FASES : (PENDIENTES Y EROSION)

PAc	Relieve ondulado, pendientes 7 - 12%
PAcd1	Relieve ondulado a fuertemente ondulado, pendientes 7 - 12% y 12 - 25%y erosión moderada
PAde	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, pendientes 12 - 25%y 25 - 50%
PAde1	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, pendientes 12 - 25% y 25 - 50%y erosión ligera
Pade2	Relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, pendientes 12 - 25% y 25 - 50%y erosión moderada

CONJUNTO PAUNITA (FLUVENTIC DYSTROPEPT) 50%

Perfil modal PJ - 13

Este conjunto ocupa la parte inferior de los coluvios. Suelos bien drenados moderadamente profundos, limitados por la presencia de lutitas y gravilla. El perfil presenta un horizonte A de color pardo oscuro, que descansan sobre un B de alteración de color pardo a pardo rojizo ; aparece luego un C de colores que fluctúan entre pardo rojizo y gris muy oscuro ; textura media. Suelos medianamente desarrollados, han ido perdiendo su capa vegetal debido al mal uso al que se le ha sometido.

Las características químicas más sobresalientes son la reacción fuertemente ácida, capacidad cationica de cambio medio a bajo, bases totales y saturación total media a baja, contenido de carbono alto en los primeros horizontes y alto contenido de aluminio intercambiable.

CONJUNTO LA PITA(TYPIC TROPORTHENT) 45%

Perfil modal PJ - 14

Se localizan en la parte media y alta del coluvio. Suelos con perfil A y C, con texturas medias y presencia de gravilla y piedra desde la superficie. Drenaje natural bueno y profundidad efectiva superficial. Poco desarrollados por la forma en que han sido explotados y en muchos casos por la falta de cobertura vegetal.

Las principales características químicas son el alto contenido de carbono y fertilidad pobre.

Esta asociación tiene una pequeña participación en el municipio, se identifica solamente la fase PAcd1, ubicada en la vereda Minipí y la Esperanza, sitio de tributación al río Piache.

Existe otra pequeña área en las veredas quebrada Seca, Santa Helena, y vereda Ibacapí la Peña. Área divisoria de aguas hacia el río Ibacapí y río Bomba. Cubre un área de 2941.18 ha.

1.9.2.7 ASOCIACIÓN MONTE (MP)

Parte alta de la cordillera oriental y forma una faja continua que viene desde el sur oriente de Buenavista hasta llegar al límite con Santander ; alturas de 2500 a 3000 msnm, relieve fuertemente quebrado a escarpado, con pendientes superiores a 25%. **Foto 20.**

El clima es frío muy húmedo y formación vegetal (Holdridge) bosque muy húmedo montano bajo ; vegetación muy poco intervenida por el hombre, y donde ha ocurrido los suelos se dedican a explotaciones ganaderas extensivas, con pastos naturales. Hay erosión laminar ligera a moderada y en algunos sectores hay presencia de piedras y afloramientos rocosos.

Suelos formados a partir de arcillas, lutitas cenizas volcánicas y se caracterizan por ser moderadamente profundas a superficiales, limitados por la presencia de gravilla, lutitas y en algunos sectores por el alto contenido de aluminio. Los horizontes superficiales de colores oscuros, descansan sobre un B de alteración o un C.

FASES(PENDIENTES, EROSIÓN Y PEDREGOSIDAD)

MPef2	relieve fuertemente quebrado a escarpado, pendientes 25 - 50% y mayores de 50% y erosión moderada.
MPfp	relieve escarpado, pendientes de 50% y mayores, pedregosidad superficial.

CONJUNTO MONTE (PARALITHIC HUMITROPEPT) 40%

Perfil modal PJ - 50

Localizado en la parte media de la vertiente, suelos excesivamente drenados y superficiales , limitados por la presencia de lutitas, y el alto contenido de aluminio que

aparece aproximadamente a los 19 cm de profundidad. El perfil presenta un horizonte A de colores oscuros, que descansan sobre un B de alteración y este a su vez sobre un C ; la textura dominante es media y la estructura en bloques angulares y subangulares.

Suelos bien desarrollados pero pierden fácilmente las capas superiores por las pendientes pronunciadas y el mal uso que hacen de ellos. Se caracterizan químicamente por el alto contenido de carbono orgánico, alta saturación de bases a pesar de la poca presencia de bases totales y reacción fuertemente ácida.

CONJUNTO PINAL (TYPIC DYSTRANDEPT) 30%

Perfil modal PJ - 46

Ocupa la parte media de la vertiente, los suelos son bien drenados y moderadamente profundos a superficiales, limitados por la presencia de lutitas y alto contenido de aluminio desde el menor horizonte. Perfil del tipo A y B, con texturas dominantes gruesas.

Químicamente poseen alto contenido de carbono, reacción medianamente ácida y fertilidad muy baja.

CONJUNTO BOQUERON (PARALITHIC ANDIC HUMITROPEPT) 20%

Perfil modal PJ - 70

Ocupa parte de la vertiente. Suelos excesivamente drenados y muy superficiales, limitados por la presencia de gravilla y lutitas desde los horizontes superficiales.

El perfil presenta horizontes superficiales de colores oscuros que descansan sobre un horizonte C de color pardo amarillento, la textura dominante es gruesa.

Contenido muy alto de carbono bajo complejo de cambio, reacción fuertemente ácida y muy pobre el fósforo disponible.

Localizada en la vereda Monte y Pinal sobre los 2600 msnm, importante área de nacimiento de microcuencas, área de pastos esta la fase MPef, cubre un área de 338.33 hectáreas.

1.9.2.8 ASOCIACION IBANA (IB)

Esta unidad se encuentra en el flanco sur - occidental del coluvio de Pauna, en alturas que oscilan entre 1000 y 1500 msnm. El relieve de este paisaje varia de fuertemente ondulado a fuertemente quebrado con pendientes entre 12 y 50%. Foto 21. El clima dela región es templado muy húmedo y la formación vegetal es el bosque húmedo premontano. La vegetación natural ha sido destruida en su totalidad para dar paso a explotaciones agrícolas de café, caña de azúcar, plátano y frutales y explotaciones ganaderas extensivas con pasos naturales. Los suelos se han tomado a partir de lutitas y en algunos sectores hay influencia de areniscas. Se caracteriza por ser moderadamente

profundos, limitados por lutitas y piedras que se encuentran principalmente en la superficie. Los horizontes superficiales, de colores oscuros, descansan sobre un B de alteración y éste a su vez sobre C.

Se separo solamente la fase IBde2p, relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, pendientes 12 -35 y 25 -50%, erosión moderada y pedregosidad superficial .

CONJUNTO IBAMA (TYPIC DYSTROPEPT)

PERFIL MODAL PJ - 102

Este perfil ocupa la parte inferior de los coluvios. Los suelos son bien drenados y moderadamente profundos, limitados por la presencia de lutitas y piedras que pueden aparecer en la superficie y a través de los horizontes. El perfil presenta horizontes superficiales oscuros que descansan sobre un B de alteración, de color que varia entre pardo oscuro y amarillo oliva ; este a su vez reposa sobre un C de colores que oscilan entre gris pardusco bases totales y acidez marcada, debido a la presencia de aluminio desde el horizonte superficial ; como consecuencia la fertilidad es baja.

Se ubica en las veredas Boquipi, Piedra Gorda, vereda Pueblo Viejo, Miabe, Honda y Volcan, Manote y Paramo. esta asociación cubre las áreas suburbanas del casco urbano, en el área de producción cultivos permanentes (misceláneos café, naranja, plátano). Esta la fase y IBde2p. Cubre un área de 1.538,94 hectáreas.

1.9.2.9 ASOCIACION TUNUNGUA (TG)

Esta unidad se presenta en los limites de Pauna con Briceño en el extremo oriental del casco urbano de Pauna, en alturas que oscilan entre los 1500 y los 2000 msnm. El relieve de este paisaje es semiquebrado, con pendientes mayores del 12%.

El clima predominante es el templado muy húmedo y la formación vegetas es el bosque muy húmedo premontano, en la cual ha sido destruida la vegetación natural para dar paso a explotaciones ganaderas extensivas y cultivos de cítricos, café y algunos subsistemas. La zona encuentra afectada por el fenómeno de erosión laminar ligera a moderada.

Estos suelos se han formado a partir de lutitas y en otros pequeños sectores, estos últimos limitados por las lutitas, gravilla y piedra sobre la superficie a través del perfil. Los horizontes superficiales son oscuros y descansan sobre la fase B de alteración y este sobre un C.

Fases por pendiente, erosión y pedregosidad.

TGeF : Relieve fuertemente quebrado a escarpado y pendientes 25 -50% y mayores del 50%.

CONJUNTO TUNUNGUA (PARALITHIC DYSTROPEPT)

PERFIL MODAL PJ - 34

Se ubica en la parte media de la montaña. Los suelos son bien drenados y superficiales, limitados por la presencia de lutitas, que aparecen desde el primer horizonte. El perfil

presenta horizontes superficiales de color oscuro que descansan sobre un horizonte B en alteración de color grisáceo, y por último se encuentra C de color gris, la textura varía de media a fina.

Presentan cierta degradación debido a la escasa cobertura, al mal uso que se le está dando al suelo y al relieve escarpado y quebrado. Químicamente presenta acidez acentuada, alto contenido de aluminio, bases totales bajas, saturación total de bases media y carbón orgánico muy alto en el primer horizonte.

Esta asociación se presenta con la fase TGef, en pequeñas intrusiones en las veredas de Boquipi, Manote y Piedra Gorda. Está la fase TGef. Existe una área sobre la vereda Manote, sobre las microcuencas Paunera y Manotera, dos de las quebradas más importantes para el consumo del municipio. Cubre un área de 9.219,8 hectáreas.

Existen dos pequeñas áreas en la vereda Travesías y Otros Mundos en límites con Santander y otra pequeña área en la vereda Buenavista sobre las riveras del río Minero.

1.9.3 PROPIEDADES FISICAS DE LOS SUELOS

Es importante conocer las propiedades como la textura, estructura, densidad real y aparente, porosidad, drenaje y color para determinar el funcionamiento real del componente suelo. Las propiedades físicas son modificadas de manera permanente por el clima, de ahí, la importancia de tenerlo en cuenta cuando se defina la formación de los suelos y sus propiedades físicas.

1.9.3.1 BOSQUE HUMEDO TROPICAL

En general este clima tiene como límites una biotemperatura superior a 24°C y un promedio anual de lluvias entre 2000 y 4000 mm; con este régimen de lluvias la evapotranspiración es menor que el agua de precipitación y estas características ocasionan problemas de drenaje, especialmente en aquellos sitios de relieve cóncavo.

Estas características climáticas se presentan en la mayoría de las formas aluviales, colinas y coluvios, en donde el material parental está constituido por areniscas, arcillas, lutitas, depósitos aluviales, materiales orgánicos y en porcentajes bajos material calcáreo. Las pendientes en estas zonas fluctúan entre 0 y 50%; los procesos geomorfológicos más importantes son acumulación y la erosión.

Texturalmente se observa una relación bastante heterogénea, Los primeros horizontes son por lo general de texturas medias, mientras que en los horizontes subsuperficiales es variable; es esto el resultado del material parental y procesos y factores dinamizantes de la formación del suelo.

Las texturas medias y finas generalizadas, inciden favorablemente en la retención de agua y nutrientes formando estructuras estables.

Los suelos de terrazas (Caracol), presentan un alto contenido de arcilla (mayor 50%) y algunos muestran orientación hacia el encharcamiento lo cual dificulta el manejo, causando asfixia radicular.

La estructura es la de bloques, subangulares, media y fuerte, debido al predominio de arcilla y a las condiciones climáticas; estas arcillas por expansión y contracción determinan esa morfología.

El material calcáreo de las terrazas, aporta cationes de Ca que sirven de puente entre la arcilla y el material orgánico para formar agregados estables.

La abundante arcilla que posee estos suelos, permite el desarrollo de una característica firme a muy firme en los horizontes profundos; en los horizontes superficiales la consistencia es friable debido a que las texturas están mejor balanceadas.

Los colores predominantes en los horizontes superficiales son el gris oscuro, pardo y negro; en profundidad son más claros, debido a la disminución en el contenido de materiales orgánicos.

El color del suelo condiciona características como lo son la temperatura, ya que un suelo oscuro absorbe más energía radiante, tiene mayor evaporación, afectan la humedad, la actividad biológica y el crecimiento vegetal. Algunas manchas y moteados, representados en procesos de actividad biológica, son debidos a procesos de oxidación-reducción.

Los suelos poseen gran porosidad (poros y de galerías) hechas para macroorganismo, permitiendo del agua su mayor movimiento dentro del suelo. La densidad real fluctúa entre 2.40 y 2.89. Los valores bajos de densidad aparente y real en los primeros horizontes se debe principalmente a la presencia de materia orgánica y los muy altos en la sub superficiales son debidos a la presencia de materiales más pesados.

Los drenajes externos e internos de estos suelos son lentos favorecido el primero por su relieve relativamente suave y el segundo por el predominio de la microporosidad; estas dos condiciones hacen que el drenaje natural sea moderado a imperfecto; se exceptúan algunos suelos de las colinas y los coluvios; los cuales debido a la textura gruesa y a la pendiente moderada permiten mejorar los drenajes.

1.9.3.2 BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO

En este clima la temperatura media es de 18 a 24°C y lluvias de 2000 - 4000 mm.

Se encuentra en las vertientes, con pendientes del 3 al 75%; en donde el material parental está constituido por lutitas, esquisto y cenizas volcánicas. Estas condiciones, junto con las climáticas, influyen en la formación y evolución de los suelos.

La textura en los horizontes es franco - arcillosa, en la profundidad arcillosa y franco arcillo - limosa; esta última dificulta el movimiento del agua en los poros del suelo, ya que existen partículas finas obstruyendo los poros. La presencia abundante de arcillas evidencia la influencia de material parental, especialmente de lutitas y esquistos.

Los altos contenidos de materia orgánica, ya sea poco alterada o mezclada con la fracción arcilla, desarrollándose en los primeros horizontes y en casi todo el perfil estructural con angulosidades, lo cual se traduce en una permeabilidad moderada. Los altos contenidos de arcilla han permitido la existencia de una consistencia firme en casi todos los horizontes profundos. A medida que los porcentajes de arcilla disminuyen y la textura presenta un mejor equilibrio, la consistencia se vuelve friable. Este hecho se presenta generalmente en los primeros horizontes superiores predominan los colores pardos, grises y negros, colores que se relacionan con el contenido de materia orgánica y su grado de descomposición; en profundidad el color cromo es el más generalizado debido a la alteración de algunos minerales que liberan óxido - reductores como el hierro y el aluminio, que toman estas tonalidades.

Los suelos presentan buena distribución de macro y micro poros en los primeros horizontes, favoreciendo la relación aire- agua. En profundidad los microporos aumentan en relación con los macroporos, lo cual alcanza a afectar el drenaje del suelo. Excepto los suelos de textura franco -arcillo -limosa, presente en Monte.

El drenaje externo es rápido, el interno medio y el natural bueno excesivo; estas condiciones de drenaje se deben principalmente a la posición que ocupan estos suelos y a la adecuada distribución de los poros en los primeros horizontes.

En estas, áreas, los suelos a pesar de tener en general buenas propiedades físicas, están limitados para uso por la pendiente, por tanto es conveniente mantener una buena cobertura en su mayor parte.

1.9.3.3 BOSQUE MUY HUMEDO MONTANO BAJO

La biotemperatura de esta zona oscila entre 12 -18°C con un promedio anual de lluvias de 2000 - 4000 mm. Existe una topografía bastante quebrada, con pendiente entre el 30 - 70%. Se presentan fenómenos de remoción en masa, principalmente por la disminución de la pendiente entre la capa orgánica y el subsuelo.

En alguna área el desarrollo del perfil es incipiente y se localiza solamente una capa orgánica que cubre el material parental constituido por arcilla, lutitas y ceniza volcánica.

Cuando la roca madre alcanza un alto grado de meteorización, se desarrollan suelos de textura media, favoreciendo cierto fenómeno, como son el movimiento del agua, el intercambio gaseoso y los procesos bioquímicos que suceden en el suelo.

La estructura de estos suelos son bloques subangulares tanto en la superficie como en profundidad, lo cual permite una permeabilidad moderada. La presencia de fauna edáfica como las lombrices, larvas de insectos, esto hace posible una mejor aireación y movilidad del agua.

Hay buen contenido de materia orgánica, lo cual se refleja en los colores pardo - oscuro y negro en los primeros horizontes; en los horizontes profundos estos colores son un poco más claros, debido al descenso de los contenidos de materia orgánica.

La consistencia es friable en todo el perfil, lo que confiere optimas condiciones para el manejo. En húmedo es ligeramente plástica a ligeramente pegajosa.

Los suelos presentan buena porosidad ya que, existe un buen equilibrio entre macro y microporos, debido por una parte a la textura que representan estos suelos y por otra a la acción de la materia orgánica; por otro lado la fauna del suelo permite una mejor relación raíces-suelo.

La fuerte pendiente (30-70) además de la textura y estructura permiten que el drenaje externo sea rápido el interno medio y el natural bueno a excesivo.

1.9.3.5 BOSQUE MUY HUMEDO MONTANO

Precipitación anual oscila entre los 1000 - 2000 mm y temperaturas de 6 - 12 °C, condiciones que permiten en el primero una mayor acumulación de materia orgánica en estas zonas es lenta, debido a que la baja temperaturas desfavorece la actividad biológica, áreas de vertientes con materiales parentales constituidos por arcillas, lutitas, areniscas y ceniza volcánica.

Procesos geomorfológicos de acumulación, escurrimiento difuso y en la zona de vertiente movimientos en masa sectorizados.

Las texturas son media en los primeros horizontes y en la profundidad son muy heterogéneas (franco arcillosas, arcillo-limosas, franco arcillo-limonosa y arcillosas.

1.9.4 PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS

Las propiedades químicas que a continuación se definen, se basa en los resultados de los análisis de caracterización realizados en todos los perfiles representativos de cada uno de los conjuntos que integran las unidades cartográficas identificadas en el municipio. Los resultados de los estudios químicos se pueden apreciar en el anexo 2.

La discusión de las propiedades se da desde el punto de vista químico agrupando dos o mas propiedades.

1.9.4.1 PH, ALUMINIO INTERCAMBIABLE, SATURACIÓN DE ALUMINIO Y FOSFORO APROVECHABLE.

Se presentan suelos con pH inferior a 5.5 que necesitan cal en cantidades variables para neutralizar el aluminio y que además requieren una fertilización fosfórica masiva para este grupo en el municipio de Pauna, están principalmente localizados en los coluvios y Vertientes (Pantanos, Caracol, la Peña, Pedregal, Ibama, Tunungua y Monte).

Los contenidos de fósforo pueden calificarse como bajos a muy bajos, con excepción de algunos horizontes superficiales con alto contenido de materia orgánica o con un pH un poco más alto.

Los altos contenidos de aluminio y la existencia de alofana en muchos de estos suelos, permite considerarlo como altamente fijadores de fósforo.

Constituye el segundo grupo de los suelos con pH entre 5.5 y 7.5 que solo necesitan enmienda para cultivos altamente sensibles al pH entre 5. Y 5.5, que a pesar de tener aluminio intercambiables aparecen solo en poca cantidad, o los que tienen suficientes bases para que la saturación de aluminio este por debajo del 60%.

Este tipo de suelos se encuentra localizado en los valles de terrazas y colinas en los orillares calcáreos ; en los coluvios y vertiente se identifican estos suelos, estos son los conjuntos los cuales poseen estas características :

Conjunto Urumayas, San Pedro y Pinal.

Los contenidos de fósforo varían de acuerdo a la mayor o menor riqueza del elemento en el parental o a la mayor o menor importancia de los procesos erosivos. No existe fijación de fósforo, ya que son suelos clasificados como Andepts o subgrupos Andinos, con pH entre 5 y 6 contienen material amorfo muy reactivo para la fijación del elemento.

1.9.4.2 CAPACIDAD CATIONICA DE CAMBIO

Este mide el poder para retener cationes susceptibles de intercambiarse. Esta propiedad proviene de la materia orgánica y los minerales arcillosos y su magnitud depende no solo de la cantidad sino de la calidad de estos materiales.

El contenido de la capacidad de cambio de los suelos conlleva por lo tanto a un conocimiento de la mineralogía del suelo ; materiales arcillosos tienen intervalos de capacidad de intercambio catiónico.

Suelos ácidos con amplio intervalo de volumen de capacidad de intercambio catiónico a pH 7 (CICA) y amplio rango de capacidades de cambio efectivas CICE, cuya característica primordial esta en la capacidad de cambio variables, lo cual traduce, que para los suelos minerales, hay un mayor contenido de minerales arcillosos cristalinos. Este tipo de suelos aparece ampliamente distribuido en todas la asociaciones ; en las terrazas y en las colinas.

La magnitud de la capacidad de intercambio cationica efectiva (ICE) es variable dentro de cada posición ; únicamente pueden destacarse por su mayor capacidad de cambio los suelos clasificados como vertisoles o los subgrupos vérticos y como suelos de menores capacidades de cambio, los entisoles, los óxicos y en general los suelos de colina.

Otro suelo son los que tienen un predominio de capacidad de intercambio variable (CICV) proveniente de altos contenidos de materia orgánica y/o material amorfo ; estos se hallan localizados en los valles situados en la zona de vida bhMB, en los coluvios y en las vertientes.

La magnitud de la CICA es alta aunque no del mismo orden de los suelos orgánicos. La Cice desciende considerablemente en los suelos de vertientes y coluvios y el contenido de aluminio más alto de las bases intercambiables.

La capacidad de cambio variable (CICV) proviene no solamente de los altos contenidos de material amorfo, por esto es más alta en los humitropepts, los Dystrandpepts y los subgrupos Andinos, en donde alcanza valores superiores a 25 me/100 gr de suelo. Los suelos de los conjuntos San Pedro, Urumayas, Sabaneta, Monte, Pinal y Boquerón poseen una CICA por encima de lo 25me/100gr, lo cual garantiza un buen suministro de bases intercambiables al complejo de cambio.

1.9.4.3 BASES INTERCAMBIABLES Y SATURACIÓN DE BASES.

Dentro de las bases intercambiables están los cationes de los metales alcalinos (Na^+ , K^+) y alcalinoterreos (Ca^+ , Mg^{++}) que están retenidos por las cargas negativas de las sustancias coloidales del suelo ; en general, el contenido de bases intercambiables constituye una medida del estado de fertilidad del suelos porque mide las reservas del suelo en tres elementos esenciales Ca, Mg y K.

La saturación de bases es el porcentaje que ocupa los cationes básicos dentro de la capacidad intercambio cationico, de ahí que esta saturación de bases pueda calcularse tanto respecto a la capacidad de cambio a pH 7, como a la capacidad de cambio efectiva CICE.

El contenido de bases en los suelos situados en la zona de vida Bosque Húmedo tropical, es bajo (Asociación Pedregal, La Peña y Caracd) el contenido de Ca varía para el primer horizonte entre 3.9 y 12.9 me/100g, aumentando en profundidad de manera irregular.

Los contenidos de Mg también son altos y los contenidos de K sobrepasan el límite crítico en los horizontes superficiales y profundos. La saturación de bases, calculada sobre la capacidad de intercambio catiónico a pH 7, es baja a mediana, debido a la alta capacidad de cambio que tienen estos suelos ; la saturación de bases calculada sobre la capacidad de cambio efectiva es muy alta.

En los valles, los suelos presentan un buen contenido de bases. El Ca esta por encima de 1.4 me/100g. Los contenidos de Mg en algunos casos son inferiores a los de Ca, pero en otros lo igualan o sobre pasan como sucede en la mayoría de conjuntos. Los contenidos de potasio intercambiable son mucho mas bajos en los valles situados en la zona de vida bosque húmedo tropical, donde, a excepción de los suelos del conjunto el Tigre, tienen valores de 0.1 me/100g o menores.

En la zona de colinas los contenidos de bases son bastante homogéneos ; el Ca varia entre 2.4 y 8.4 Me /100 gr, con valores alrededor de 5 me/gr con mayor frecuencia ; en todos los casos el contenido de Mg es inferior al del Ca, aunque Ca/Mg no sea homogénea.

Los valores de K intercambiable varían y algunas veces sobrepasa el limite crítico. Debido a la baja capacidad de cambio de estos suelos y al contenido relativamente alto de bases intercambiables, la saturación de bases, en relación a cualquiera de las capacidades, es alta.

En la zona coluvial, los contenidos de Ca varían de muy bajos a altos : 0.2 a 10 me/100gr ; los valores más comunes están alrededor de 3 me/100gr. La saturación del Mg es similar a la que presentan los suelos de colina ; el potasio tiene valores por encima del nivel crítico y en muchos casos es superior a 0.5 me/100g.

La saturación de bases, a pH 7, es baja porque, existe alta carga variable ; la saturación de bases efectiva es alta en suelos con contenidos bajos de aluminio.

El contenido de bases en los suelos de vertientes es mas bajo que en las demás posiciones fisiográficas ; valores de Ca mayores de 3 me/100gr a través de todo el perfil. Conjuntos Tunungúa de la asociación Tunungua, los conjuntos Monte de la asociación Monte, los dos primeros horizontes de Quebrada Negra, asociación pantanos . En los horizontes primeros el Ca⁺⁺, sobrepasando los 3me/100g de Ca⁺⁺ a valores mas bajos de Ca⁺⁺, el Mg⁺⁺ tiende a ser superior o igual. El potasio en el primer horizonte alcanza valores de 0.2 me/100gr o superior ; son frecuente los valores comprendidos entre 0.4 y 0.8 me/100gr y con tenidos de potasio de 0.1 me/100gr o menores constituyendo excepciones.

1.9.4.4 CARBON ORGANICO

El contenido de materia orgánica de un suelo puede medirse sobre la base del alto contenido de carbón orgánico, sin embargo el alto contenido de materia orgánica no garantiza que la mineralización (proceso por el cual la materia orgánica cede nitrógeno) sea efectiva. Factores tales como la humedad , aireación, temperatura, pH y mineralización, además del contenido y calidad de la materia orgánica.

- En los orillares el carbono de los horizontes superficiales esta entre los 0.88 a 2.11% y en los horizontes más profundos de 0.33 a 2.12% con una distribución irregular en profundidad.
- En los valles amplios, situados en la zona de vida bosque húmedo tropical, los contenidos son inferiores a 2.2%, lo mismo ocurre en los valles estrechos de esta misma zona de vida.
- En las colinas, los contenidos de carbono son los mas bajos del municipio y están debajo del 1% ; son suelos poco desarrollados (Entisoles e Inceptisoles), Conjuntos Paunita y Pedregal.
- Los suelos de coluvios, incluyendo los poco desarrollados, muestran contenidos altos de carbono y llegan a profundidad considerable con valores de carbono superiores al 1%, que son el 60% de los conjuntos identificados.
- En las vertiente, el cambio varia en los primeros horizontes entre el 2 y 5%, con valores de 2 y 8% frecuentemente los valores de materia orgánica por encima del 10% se limita a los Dystrandeps.

1.9.4.5 GENESIS DE SUELOS Y TAXONOMIA.

Las diferencias comparativas en los suelos identificados en el municipio obedece al grado de evolución de estos la cual se ha dado por :

- La presencia de humedad de una vertiente a la opuesta, debido principalmente a lo escarpado, que modifican la dirección de los vientos, determinando zonas con influencia climáticas diferentes, especialmente lo referente a la penetración de masas nubosas, a la precipitación y humedad ambiental.
- La diferencia de altura que va desde los 3000 msnm hasta los 3200 msnm. Este es un factor determinante en la variación climática del municipio.
- La presencia de material recubierto con ceniza volcánica, de reciente deposición, lo cual permitió el desarrollo de pedogénesis particulares : andosoles y planosoles (alfisoles, ultisoles).
- El relieve que relacionado con el clima y la litología permite la acumulación y pérdida de materiales.

Como resultado de estos procesos dinámicos, se tiene que en las zonas con clima húmedo el proceso de meteorización aumenta en intensidad y rapidez con el incremento de temperatura. El material piroclástico se altera rápidamente, liberando productos sílico - aluminicos y alófana, los cuales no forman arcilla y se organizan en un estado el cual sufre una rápida eliminación de bases, lo cual acidifica rápidamente el suelo.

Estos ambientes húmedos no permiten una mineralización rápida de la materia orgánica, ya que esta forma con los alófanos complejos estrechos y resistentes a la degradación microbiológica; esto explica la acumulación de materia orgánica en los primeros horizontes del suelo. Estos suelos son conocidos como andosoles.

En los sectores bajos municipio, en los que contrasta la temperatura, el material piroclástico, forma compuestos silico - aluminicos se cristalizan y forman arcillas 1:1 hidratadas o mal cristalizadas (haloisita o metahaloisita). Todos estos compuestos mineralogicos secundarios, procedentes de los procesos de meteorización, se acumulan en el perfil para formar los horizontes características.

En las áreas sobre las riveras de los ríos minero e Ibacapí, en donde la dinámica climática contrasta y el suelo tiene una fase de humedecimiento y desecación intensas, se presentan procesos de meteorización suaves y afectan el substrato en menor profundidad; resultan entonces arcillas 1 :1, pero en condiciones extremas de confinamiento se puede formar las de tipo 2 :1 (esmeclitas).

En los suelos no evolucionados de las áreas de fuerte pendiente y zonas quebradas y escarpadas, donde predomina la morfogénesis sobre la pedogénesis, no hay adiciones sino pérdidas. El relieve es la determinante principal en la génesis de los suelos de este municipio y a su vez influenciados por el clima, la litología y el tipo de vegetación cumple una función secundaria ; sin embargo en las áreas muy quebradas y escarpadas con

clima húmedo y frío se alcanza a presentar alguna evolución incipiente en estos suelos, conformándose en algunas ocasiones epipedón úmbrico sobre un substrato rocoso (Lithic o Paralithic Humitropepts); pero es más frecuente encontrar suelos de poco espesor (orthents) que no presentan ningún horizonte diagnóstico, o suelos más profundos con materiales gruesos en un porcentaje considerable (70%).

1.9.4.6 TAXONOMIA

Dentro de la taxonomía de suelos, los principales ordenes encontrados fueron los entisoles, Inceptisoles. (USDA,1973)

• INCEPTISOLES

Estos suelos se caracterizan por la presencia de un horizonte cámbico de los procesos de meteorización del material parental y un epipedón ócrico y mas comúnmente un epipedón úmbrico; este último horizonte puede estar superpuesto a un horizonte cámbico o conformar el único horizonte diagnóstico que puede existir en el perfil. Son suelos con alto grado de evolución.

Dentro de los subbordes Tropepts se separó el grupo Dystropept, caracterizados por la existencia de menos de 12 kg de carbón orgánico por metro cuadrado a un metro de profundidad o hasta un contacto lítico o paralítico y menos de 50% de saturación de bases en algún subhorizonte entre 25 cm y un metro de profundidad.

Dentro del grupo Dystropept, esta el subgrupo Typic; los Typic Dystropept representa suelos modales a los cuales pertenecen los conjuntos Ibama, Caracol. Estos suelos poseen un horizonte cámbico asociado con un epipedón ócrico y con mayor frecuencia úmbrico. Estos suelos están en la parte alta.

Dentro del subgrupo Fluventic Dystropept, están los conjuntos Tigre y Paunita. El material parental está formado por una sucesión de capas coluvio - aluviales, con alguna evolución que permite identificar un horizonte cámbico y un horizonte humífero que corresponde a un epipedón úmbrico. Estos suelos están en áreas planas.

Al subgrupo Paralithic dystropept pertenecen los conjuntos Pedregal, Pistoraque y Tununguá. Son suelos superficiales que a los 50 cm presentan un material consistente, con dureza menor de 3 en la escala de Moh. Están en las áreas quebradas a escarpadas.

El suborden Humitropept, se caracteriza por ser ricos en carbono orgánico. Presenta un epipedón úmbrico que puede estar o no estar asociado con un horizonte cámbico que contenga menos de 50% de saturación de bases.

El conjunto Coper esta dentro del subgrupo Typic Humitropept.

El conjunto Monte esta en el subgrupo Lithic Humitropept

El conjunto San Rafael y Quebrada Negra esta dentro del subgrupo Andic Humitropept. Se caracteriza por poseer materiales piroclásticos que no reúnen todas las características par clasificarse como Dystrandept.

El suborden Andepts (suborden Tropept), presenta hasta más de 35 cm de profundidad, una densidad menor de 0.85 g/cc tomada a 1/3 de bar de retención de humedad, cantidad apreciable de alofano, que tiene alta capacidad de intercambio catiónico y material piroclástico. El grupo Dystrandept, son Andepts que se caracterizan por presentar una saturación de bases menos del 50% en todos los subhorizontes desde los 25 cm hasta los 75 cm de profundidad.

Los conjuntos Urumayas y Quincha (San Rafael) se agrupan en el subgrupo Typic Distrandept.

- **ENTISOLES**

Suelos que muestran un grado de evolución bajo con relación al material parental.

No se encuentran en los perfiles muestras de suelo evolución pedológica.

Dentro del suborden de los Orthents, esta el grupo Troporthent caracterizado por un régimen de temperatura isomesico o más caliente, al cual pertenece el subgrupo Typic Troporthent y dentro del cual está el conjunto La Peña. Son suelos que no permanecen saturados con agua y no tienen características asociadas con la humedad.

El suborden Aguments, se caracteriza por permanecer saturado con agua durante la mayor parte del año su régimen de humedad del suelo es ácuico o peracuico. Presentan un contenido de carbón orgánico decreciente en profundidad o que el valor permanece por encima del 2% a una profundidad de 125 cm. Texturas finas, menores que franco arenosa

CAPITULO 2

2.0 DIAGNOSTICO DEL ESPACIO BIOTICO

INTRODUCCION

Dentro de los propósitos del ordenamiento ambiental territorial esta el de determinar las interrelaciones de los diferentes componentes bióticos y abióticos, dentro de una dinámica ecológica que integra los recursos agua, suelo, flora y fauna presentes en la región.

El sistema de sustentación natural, representado por la oferta ambiental del municipio, es la base del desarrollo social y económico de las comunidades asentadas en cada una de las veredas, dado que la presión y la dependencia de este es permanente. No obstante, existiendo este condicionamiento, los recursos están siendo fuertemente afectados por los moradores no solo en las partes altas sino también en las bajas; terrenos plenamente colonizados que han cambiado de manera brusca el uso y la aptitud de los suelos ocasionando desplazamiento y la extinción de numerosas especies de Fauna silvestre y la devastación de bosques tropicales de gran significancia. Hoy día se observa la concentración de la población en áreas de producción agrícola constituidas por pequeños y medianos predios donde se lleva a cabo una actividad fundamentalmente ganadera y cultivos de pan coger.

En este sentido los recursos flora y fauna, tanto terrestres como acuáticos, constituyen el interés de análisis en el presente capítulo, dada su importancia a nivel ecosistémico y socioeconómico, a fin de conocer de manera general sus características y estado en el área de estudio (Pauna), que sirva como soporte a la evaluación integral de los recursos naturales del área, su interrelación tanto con la actividad minera esmeraldífera, como con la agropecuaria, teniendo en cuenta que conforman los sectores básicos del desarrollo económico en este municipio.

El análisis que del componente biótico se lleva a cabo, presenta un alcance general por cuanto está referido a una caracterización regional acorde con la información disponible, e información de los moradores especialmente para el caso de la fauna, sin embargo para la flora, además de información disponible se efectuaron muestreos de vegetación en las manchas boscosas que aún persisten y se identificaron las especies de mayor uso por los moradores del área, en otros sistemas forestales especiales de la zona.

2.1 FAUNA

El inventario de fauna en el municipio de Pauna es bastante similar a la registrada en el municipio de Maripí, este inventario se realizó mediante la observación directa, saber

colectivo de los habitantes y mediante capturas. La siguiente es la lista de la riqueza faunística en la región, la cual se clasifica por pisos térmicos :

- **Piso Cálido:** *foto 22*

TABLA 13 INVENTARIO DE FAUNA PISO TERMICO CALIDO- PAUNA.

PISO TERMICO	ESPECIES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
CALIDO(200-1000msnm)	AVES	Golondrina	Tachycyneta albiventer
		Perdiz	Colinus cristatus
		Toche	Icterus auricapillus
		Garza	Ardea cocoi
		Garza del ganado	Bubulcus ibis
		Pato Americano	Anas americana
		Gavilán	Accipiter bicolor
		Chorlo	Tringa solitaria
		Cucarachero	Minus gilvus
		Chorolas	Crytorellus erythropus
		Gallito de agua	Jacana jacana
		Garrapatero	Crotophaga major
		Jirihuelo	Crotophaga major
		Buho	Otus choliba
		Paloma torcaza	Columba cayennensis
Guáchara	Steartonis caripensis		

PISO TERMICO	ESPECIES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
CALIDO(200-1000msnm)	MAMIFEROS	El Tinajo	Aguiti paca
		Armadillo	Dasypus spp
		Ratón	Metachirus nudicaudatus
		Venado Soche	Mazama rufina
		Cachicamo	Dasypus novemcintus
		Zorro	Canis thous
		Ardilla	Sciurus granatensis
	ANFIBIOS	Musaraña	Criptotis spp
		La Salamandra	Bolitoglossa andicola
		La Rana	Hyla labialis
	REPTILES	La Lagartija	Anadia bogotensis
		Iguana	Iguana iguana
		Babilla	Caiman crocodylus fuscus
		Talla x	Bothrops atro
		Culebra cazadora	Clelia clelia clelia

FUENTE : CONSULTORIA , MARZO DE 1999.

Se define hasta los 1.000 m.s.n.m. y comprende las áreas comprendidas en las riveras de los ríos Piache, Minero e Ibacapi.

Piso Templado

Se localiza entre los 1.000 y 2.000 m.s.n.m. y cubre una área importante de Pauna. **Foto 23,24**. El inventario es el siguiente :

TABLA 14 INVENTARIO DE FAUNA PISO TERMICO TEMPLADO PAUNA.

PISO TERMICO	ESPECIES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
TEMPLADO (1000-2000msnm)	AVES	Azulejo	Tangara spp
		Perdiz S	Colinus cristatus
		Garrapatero	Crotophaga ani
		Colibrí	Kalis guimeti
		Halcón	Falco columbarius
		Garza blanca	Bubulcus ibis
		Gavilán	Buteo nitidus
		Perico	Bradypus griceus
		Toche	Icterus auricapillus
		Copetón	Zonochia capensis
		Tortolito	Columbiana talpaconi
		Cuellirrojo	Cypseloides rutilus
		Lechuza	Tyto alba comptempta
		Atrapa moscas	Comtopus virens
		Golondrina	Irundo rustica
		Mirla montañera	Turdus grayi
		Cardenal	Piranga rubra
		Gilguero	Spinus psaltria
Torcaza	Columba cayanensis		
Semillero	Catamenia analis		

PISO TERMICO	ESPECIES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	MAMIFEROS	El Tinajo S	Aguti paca
		Armadillo S	Dasypus spp
		Borugo	Dasiprocta fuliginosa
		Venado Soche	Mazama rufina
		Fara	Didelphis marsupiales
		Ardilla	Sciurus granatensis
		Comadreja	Mustella frenata
	ANFIBIOS	La Salamandra	Bolitoglossa andicola
		La Rana	Hyla labialis
	REPTILES	Lagarto	Anolis nicefori
		Tortuga Morrocoy	Geochelona carbonaria
		Coral	Micrurus spp
		Talla x	Bothrops atro
		Culebra	Atractus weneri

FUENTE : CONSULTORIA , MARZ O DE 1999.

Piso Frío: Se ubica entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m.

TABLA 15 INVENTARIO DE FAUNA PISO TERMICO FRIO PAUNA.

PISO TERMICO	ESPECIES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
FRIO (2000-3000msnm)	AVES	Gilguero	Carduelis carduelis
		Perdiz	Colinus cristatus
		Loros	Amazona spp
		Gallinazo	Coragys atratus
		Halcón	Falco columbarius
		Garza blanca	Bubulcus ibis
		Gavilán	Ictinia plumbea
		Perico	Bradypus griceus
		Toche	Icterus auricapillus
		Pato Pisingo	Dendrocygna autumnalis
		Guacharo	Steartonis caripensis
		Garrapatero	Milvago chimachima
		Aguila Tijereta	Elanoides forticatus
		Colibri	Kalis guimeti
Mirla Blanca	Mimus gilvus		
Torcaza	Columba cayanensis		

PISO TERMICO	ESPECIES	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
	MAMIFEROS	Armadillo	Dasyopus spp
		Conejo	Silvilagus spp
		Venado Soche	Mazama rufina
		Zaino	Tayassuu tajacu
		Fara	Didelphis marsupiales
		Ardilla	Sciurus granatensis
		Zorro	Urocion cinereo
		Mapuro	Mustela putoris
		Zarigüeya	Didelphis marsupiales
		Ratón Común	Rattus rattus
	REPTILES	Tortuga Morrocoy	Goechelona carbonaria
		Talla x	Bothrops atro
		Coral	Micrurus sp
		Culebra pasajera	Clelia clelia

FUENTE : CONSULTORIA , MARZ O DE 1998.

2. 2 RECURSO FLORA

Como la mayoría de los municipios del departamento de Boyacá, esta zona está sometida a la fuerte influencia antrópica con repercusiones negativas en las condiciones de vida originales.

En primer lugar, debe señalarse que la diversidad de la vegetación está estrechamente relacionada con varios factores como la topografía, condiciones climáticas, presencia de núcleos humanos etc., los cuales actúan lógicamente también en la región carbonífera, no solo desarrollando la actividad minera, sino la agropecuaria que es la dominante en el área de estudio.

CORPOAIRE –2000.

A fin de caracterizar el recurso forestal y de manera especial los bosques que permanecen en el área en las partes altas y en las riveras de los cursos de las corrientes de agua, como protectores de aguas y suelo, a continuación se realiza una descripción de los mismos, partiendo de las zonas de vida dominantes.

2.2.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Con base en los mapas cartográficos y aerofotografías se ubicaron al azar algunos sitios de muestreo, especialmente manchas boscosas las cuales, una vez se estuvo en ellas, se definieron de acuerdo a si en el momento se encontraban en condiciones similares a las presentadas en las fotografías aéreas más recientes para estas áreas, en total se delimitaron siete (7) sitios de muestreo. (*tabla 16*)

En estos sitios se establecieron parcelas de 10 m de ancho por 50 m de largo, el muestreo incluyó especies de diámetros superiores o mayores a 5 cm de DAP (Diámetro a la altura del pecho). Con la ayuda de un baquiano de la zona se identificó con su nombre regional, se midió su diámetro, se calculó la altura total y comercial, se tomaron características florísticas de la especie, además se incluyeron los usos regionales (*tabla 17*).

Los anteriores valores sirvieron para determinar para cada especie el valor ecológico, su área basal, su volumen, su presencia, su posición fito-sociológica y su distribución diamétrica, además de su composición florística.

2.2.2 IDENTIFICACIÓN POR ZONAS DE VIDA

De acuerdo con el sistema propuesto por L.R. Holdridge y estudios llevados a cabo por el IGAC (1997), en la zona se presentan las siguientes formaciones vegetales o bioclimáticas, donde aún se encuentran algunas especies de flora representativas. Mapa 15.

2.2.2.1 Bosque Húmedo Tropical

Presenta un relieve ondulado con algunas zonas de pendiente, correspondiente a las estribaciones de la cordillera y gargantas de los ríos Piedras en los límites con los municipios de Tununguá y Briceño, veredas El Moral y Loma Alta Q. Samaleña, de la vereda Carare las Q. Zaragoza y Santa Rita; el Río Ibacapí que incluye la parte baja de las veredas Guayabal en las Q. Agua blanca y chorro Caipal, vereda Ibacapí la Peña con las Q. el Chamizo y el Loro, vereda Quebraseca en sus Q. Balsameros y Q. seca, las veredas de Furatena y Pury en sus Q. Loma grande (La agüita), vereda Pistoraque y Santa rosa en su (*foto 25*)

TABLA 17 : COMPOSICION FLORISTICA MUNICIPIO DE PAUNA

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	a.s.n.m.	ZONA DE VIDA
1	Caña flecha	<i>Gynerium sagittatum (Aubl.)</i>	Gramineae	0 y 1.000	bh - T
2	Guácima (o)	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Sterculiaceae	0 y 1.200	bh - T
3	Caracolí	<i>Anacardi um excelsum (Bert. et Balb:)Skeels</i>	Anacardiaceae	0 y 1.300	bh-T, bmh-PM
4	Gualanday	<i>Jacaranda caucana Pittier</i>	Bignoniaceae	0 y 1.400	bh-T, bmh-PM
5	Sama	<i>Ochroma pyramidale (Cav.) Urban</i>	Bombacaceae	0 y 1.600	bh-T, bmh-PM
6	Achotillo	<i>Bixa orellana L.</i>	Bixaceae	0 y 1.700	bh-T, bmh-PM
7	Minacho o anaco	<i>Erythrina poeppigiana (Walp) O. F. Cook.</i>	Fabaceae	0 y 1.700	bh-T, bmh-PM
8	Flor morado	<i>Tabebuia rosea (Bertold) DC.</i>	Bignoniaceae	0 y 1.700	bh-T, bmh-PM
9	Algarrobo	<i>Hymenaea oblonguifolia</i>	Caesalpiniaceae	0 y 1.900	bh-T, bmh-PM
10	Guadua	<i>Bambusa guadua H et B.</i>	Gramineae	0 y 1.900	bh-T, bmh-PM
11	Cajeto, aro.	<i>Trichanthera gigantea (H.et B.) Nees</i>	Acanthaceae	0 y 2.000	bh-T, bmh-PM
12	Guayabo (dulce)	<i>Psidium guajava L.</i>	Myrtaceae	0 y 2.300	bh-T, bmh-PM
13	Chicala	<i>Tecoma stans(L.) H.B.K.</i>	Bignoniaceae	0 y 2.800	bh-T, bmh-PM
14	Higuerilla	<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiaceae	0 y 2.800	bh-T, bmh-PM
15	Sauce (florón)	<i>Salix humboldtiana Willdenow</i>	Salicaceae	0 y 2.800	bh-T, bmh-PM
16	Altamisa	<i>Franseria artemisioides</i>	Compositae	100 y 2.900	bh-T, bmh-PM
17	Amarillo	<i>Nectandra sp</i>	Lauracea	200 y 2.900	bh-T, bmh-PM
18	Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	300 y 1.900	bh-T, bmh-PM
19	Guayacán amarillo	<i>Tabebuia penthaphyla</i>	Bignoniaceae	300 y 2.300	bh-T, bmh-PM
20	Ciprés, Pino (ciprés)	<i>Cupressus lusitanica Miller</i>	Cupresaceae	300 y 2.900	bh-T, bmh-PM
21	Helecho	<i>Polypodium lanceolatum</i>	Polygonaceae	300 y 2.900	bh-T, bmh-PM
22	Saibo	<i>Ura crepitans</i>	Euphorbiaceae	500 y 1.200	bh-T, bmh-PM
23	Hobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
24	Indio viejo	<i>Vernonia patens</i>	Compositae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
25	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
26	Macana	<i>Batris minor</i>	Palmae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
27	Mango	<i>Manguifera Indica</i>	Anacardiaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
28	Mano de tigre	<i>Didimopanax Morotoni</i>	Araliaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
29	Naranja	<i>Citrus sp</i>	Rutaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
30	Palmito	<i>Carludovica palmata</i>	Ciclantaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
31	Pasto elefante	<i>Paspalum maximum</i>	Poaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
32	Plátano	<i>Musa sp</i>	Musaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
33	Ruache	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
34	Tachuelo	<i>Fagara sp.</i>	Rutaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
35	Tachuelo	<i>Santoxylum sp</i>	Rutaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
36	Trébol	<i>Platysmiscium pinnatum</i>	Fabaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
37	Vara blanca	<i>Casearia ulmifolia</i>	Flacourtiaceae	500 y 1.300	bh-T, bmh-PM
38	Bejuco canasta	<i>Aristolochia sp</i>	Aristolochiaceae	500 Y 1.500	bh-T, bmh-PM
39	Guásima	<i>Lueghea tesmanii</i>	Tiliaceae	500 y 1.500	bh-T, bmh-PM
40	Guayacán polvillo	<i>Tabebuia guayacan</i>	Bignoniaceae	500 y 1.500	bh-T, bmh-PM
41	Guinea	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	500 y 1.500	bh-T, bmh-PM
42	Abrojo	<i>Althematerra williamsii</i>	Amaranthaceae	500 Y 1.500	bh-T, bmh-PM
43	Aguanoso	<i>Bohemeria bullata</i>	Urticaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM

44	Frijolillo	<i>Schizolobium parahybum</i>	Caesalpinaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
45	Pate vaca	<i>Bauginia sp</i>	Caesalpinaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
46	Pepo	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
47	Platanillo	<i>Heliconia bihai</i>	Musaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
48	Sacar	<i>Parkia pendula</i>	Mimosaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
49	Siete cueros	<i>Hymenolobium sp</i>	Fabaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
50	Vara santa	<i>Tryplaris americana</i>	Poligonaceae	500 y 1.800	bh-T, bmh-PM
51	Higueron	<i>Ficus glabrata</i>	Moraceae	500 y 1.900	bh-T, bmh-PM
52	Cachipay	<i>Gulielma gasipaes</i>	Palmae	500 y 1.900	bh-T, bmh-PM
53	Bejuco escalera	<i>Bauhinia picta</i>	Caesalpinaceae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
54	Bicho	<i>Adipera bicapsularis</i>	Caesalpinaceae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
55	Bijao	<i>Heliconia bihao</i>	Musaceae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
56	Botoncillo	<i>Clidemia hirta</i>	Compositae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
57	Cadillo	<i>Desmodium adscendes</i>	Fabaceae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
58	Cafetillo	<i>Cassia occidentalis</i>	Caesalpinaceae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
59	Caimo	<i>Manilcara aff. Bidentata</i>	Sapotaceae	500 y 1000	bh-T, bmh-PM
60	Caña fistula	<i>Cassia grandis</i>	Caesalpinaceae	500 y 1300	bh-T, bmh-PM
61	Chirimoyo	<i>Rollinia sp</i>	Annonaceae	500 y 1300	bh-T, bmh-PM
62	Coquillo	<i>Gustavia supperba.</i>	Lecythidaceae	500 y 1300	bh-T, bmh-PM
63	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae	500 y 1300	bh-T, bmh-PM
64	Escobilla	<i>Sida acuta</i>	Malvaceae	500 y 1300	bh-T, bmh-PM
65	Granadillo	<i>Therocarpus sp.</i>	Fabaceae	500 y 1300	bh-T, bmh-PM
66	Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i>	Poaceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
67	Consuelda	<i>Zebrina péndula</i>	Commeliaceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
68	Cordoncillo	<i>Piper lanceafolium</i>	Piperaceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
69	Guáimaro	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
70	Guamo	<i>Inga heteroptera</i>	Mimosaceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
71	Coper	<i>Inga culagana Benth</i>	Mimosaceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
72	Guacharaco	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae	500 y 1800	bh-T, bmh-PM
73	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae	500 y 2.000	bh-T, bmh-PM
74	Pisne	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	500 y 2.300	bh-T, bmh-PM
75	Guacharaco	<i>Cupania cinerea Poepp & Endl.</i>	Sapindaceae	700 y 1.700	bh-T, bmh-PM
76	Amarillo mohó	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	700 y 1.800	bh-T, bmh-PM
77	Guamo macheto	<i>Inga densiflora Benth</i>	Mimosaceae	800 y 1.700	bh-T, bmh-PM
78	Sandaño	<i>Birsonima spicata</i>	Malpighiaceae	800 y 1.800	bh-T, bmh-PM
79	Palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regel.</i>	Liliaceae	800 y 2.900	bh-T, bmh-PM
80	Trompeto	<i>Bocconia frutescens L.</i>	Papaveraceae	800 y 3.200	bh-T, bmh-PM
81	Caúcho	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	1.000 y 2.000	bmh-PM
82	Ortiga	<i>bohemeria niveabullata</i>	Urticaceae	1.000 y 2.000	bmh-PM
83	Arrayán	<i>Calytranthes sp</i>	Myrtaceae	1.000 y 2.400	bmh-PM, bmh-MB
84	Amarillo baboso	<i>Aniba sp</i>	Lauracea	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
85	Cañuto	<i>Arundo donax</i>	Gramineae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
86	Cedrillo	<i>Phyllanthus salviaefolius H.B.K.</i>	Euphorbiaceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
87	Copey	<i>Clusia sp.</i>	Guttiferae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
88	Cordoncillo	<i>Piper sp</i>	Piperaceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
89	Guamo liso	<i>Inga sp</i>	Mimosaceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
90	Helecho	<i>Thelypteris dentata</i>	Thelypteridaceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB

91	Ortigo	<i>Urtica huresns</i>	Urticaceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
92	Pino (patula)	<i>Pinus patula Schlechti & Cham.</i>	Pinaceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
93	Suán	<i>Urostigma sp.</i>	Moraceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
94	Tuno	<i>Miconia sp</i>	Melastomataceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
95	Vaco	<i>Galactodendron utile</i>	Moraceae	1.000 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
96	Urapán	<i>Fraxinus chinensis Roxb.</i>	Oleaceae	1.000 y 3.000	bmh-PM, bmh-MB
97	Mopo	<i>Croton cupreatus C roizat</i>	Euphorbiaceae	1.100 y 1.700	bmh-PM, bmh-MB
98	Ortigo	<i>Urea caracasana</i>	Urticaceae	1.100 y 2.300	bmh-PM, bmh-MB
99	Rascadera	<i>Santhosoma pilosum</i>	Araceae	1.100 y 2.300	bmh-PM, bmh-MB
100	Cucubo	<i>Solannum inopinum Ewan</i>	Solanaceae	1.200 y 2.000	bmh-PM, bmh-MB
101	Balú	<i>Erythrina edulis Triana ex Micheli</i>	Fabaceae	1.200 y 2.500	bmh-PM, bmh-MB
102	Cedro andino	<i>Cedrela montana Turczaninov</i>	Meliaceae	1.200 y 3.000	bmh-PM, bmh-MB
103	Mastranto	<i>Hyptis colombiana</i>	Labiatae	1.300 y 2.000	bmh-PM, bmh-MB
104	Cañabrava	<i>Arundo donax L.</i>	Gramineae	1.300 y 2.600	bmh-PM, bmh-MB
105	Lulo	<i>Solanum quitoense Lamarck</i>	Solanaceae	1.300 y 2.800	bmh-PM, bmh-MB
106	Sietecueros	<i>Tibouchina urvilleana Cogniaux</i>	Melastomataceae	1.300 y 2.800	bmh-PM, bmh-MB
107	Balso blanco	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Tiliaceae	1.300 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
108	Bicho	<i>Cassia irsuta</i>	Caesalpinaceae	1.300 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
109	Pasto poa	<i>Poa pardoana</i>	Poaceae	1.300 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
110	Nogal	<i>Juglans neotropica Diels</i>	Juglandaceae	1.400 y 2.700	bmh-PM, bmh-MB
111	Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betacea (Cavanilles) Sendtner</i>	Solanaceae	1.400 y 3.000	bmh-PM, bmh-MB
112	Amarabollo	<i>Meriania nobilis Triana</i>	Melastomataceae	1.500 y 2.700	bmh-PM, bmh-MB
113	Uchuva(o)	<i>Physalis peruviana L.</i>	Solanaceae	1.500 y 3.000	bmh-PM, bmh-MB
114	Drago	<i>Croton funkianus Muell. Arg.</i>	Euphorbiaceae	1.600 y 2.800	bmh-PM, bmh-MB
115	Pajarito	<i>Crotalaria agataiflora Schweinf</i>	Fabaceae	1.600 y 2.800	bmh-PM, bmh-MB
116	Amarillo	<i>Ocotea calophyla</i>	Lauraceae	1.600 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
117	Borrachero rojo	<i>Brugmansia sanguinea (R.& P.) D Don.</i>	Solanaceae	1.600 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
118	Lengüevaca	<i>Rumex obtusifolius</i>	Polygonaceae	1.600 y 2.900	bmh-PM, bmh-MB
119	Laurel huesito	<i>Pittosporum undulatum ventenat</i>	Pittosporaceae	1.700 y 2.800	bmh-MB
120	Pino romerón(colombiano)	<i>Decussocarpus rospigliosii (Pilger) de laub.</i>	Podocarpaceae	1.700 y 2.900	bmh-MB
121	Aliso	<i>Alnus acuminata H.B.K.</i>	Betulaceae	1.700 y 3.000	bmh-MB
122	Roble	<i>Quercus humboldtii Bonpland</i>	Fagaceae	1.800 y 2.300	bmh-MB
123	Cajeto	<i>Cytharexylum subflavescens Blake</i>	Verbenaceae	1.800 y 2.800	bmh-MB
124	Cape	<i>Clusia multiflora H.B.K</i>	Clusiaceae	1.800 y 2.800	bmh-MB
125	Moquillo	<i>Saurauia ursina Triana & Planch.</i>	Actinidaceae	1.800 y 2.800	bmh-MB
126	Tapaz	<i>Ficus soatensis Dugand</i>	Moraceae	1.800 y 3.000	bmh-MB
127	Chilca (o)	<i>Baccharis bogotensis H:B:K:</i>	Compositae	1.800 y 3.000	bmh-MB
128	Mortiño	<i>Pyracantha coccinea Roem.</i>	Rosaceae	1.800 y 3.000	bmh-MB
129	Papayuela	<i>Carica pubescens Lene & Koch</i>	Caricaceae	1.900 y 2.900	bmh-MB
130	Quina (o)	<i>Cinchona pubescens Vahl.</i>	Rubiaceae	1.900 y 2.900	bmh-MB
131	Lulo de perro	<i>Solanum marginatum</i>	Solanaceae	2.000 y 2.600	bmh-MB, bmh-M
132	Cucharó	<i>Rapanea guianensis aublet</i>	Myrsinaceae	2.000 y 2.800	bmh-MB, bmh-M
133	Laurel de cera	<i>Myrica pubescens Willd</i>	Myricaceae	2.000 y 2.800	bmh-MB, bmh-M
134	Cabuya	<i>Fourcraea macrophylla Baker.</i>	Amariyllidaceae	2.000 y 2.900	bmh-MB, bmh-M
135	Mano de oso	<i>Oreopanax floribundum (H.B.K.) Decne & Pl</i>	Araliaceae	2.000 y 2.900	bmh-MB, bmh-M
136	Silvo silvo	<i>Hedyosmum bonplandianum H.B.K.</i>	Chloranthaceae	2.000 y 2.900	bmh-MB, bmh-M

137	Acacia negra	<i>Acacia decurrens Willd</i>	Mimosaceae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
138	Chilca (o)	<i>Baccharis latifolia (R.&P.) Persoon</i>	Compositae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
139	Cucubo	<i>Solanum ovalifolium Dunal</i>	Solanaceae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
140	Eucalipto (común)	<i>Eucalyptus globulus labill</i>	Myrtaceae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
141	Sauco	<i>Sambucus peruviana H.B.K.</i>	Caprifoliaceae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
142	Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill</i>	Melastomataceae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
143	Uva de anís	<i>Cavendishia cordifolia (H.B.K) Hoer</i>	Ericaceae	2.000 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
144	Chusque	<i>Chusquea scandens Kunth</i>	Gramineae	2.000 y 3.200	bmh-MB, bmh-M
145	Uva (Camarona)	<i>Macleania rupestris (H.B.K.) A.C. smith</i>	Ericaceae	2.000 y 3.200	bmh-MB, bmh-M
146	Caucho	<i>Ficus tequendama Dugand</i>	Moraceae	2.200 y 2.800	bmh-MB, bmh-M
147	Hayuelo	<i>Dodonea viscosa(L.) Jacq</i>	Sapindaceae	2.200 y 2.900	bmh-MB, bmh-M
148	Laurel (hojipequeño)	<i>Myrica parvifolia Benth</i>	Myricaceae	2.200 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
149	Apio de monte	<i>Niphogetum ternata</i>	Umbellifera	2.300 y 2.900	bmh-MB, bmh-M
150	Morón	<i>Rubus macrocarpus</i>	Rosaceae	2.300 y 2.900	bmh-MB, bmh-M
151	Higuerona	<i>Oreopanax bogotense cuatrecasas</i>	Araliaceae	2.300 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
152	Jarilla	<i>Stevia lucida Lag.</i>	Compositae	2.300 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
153	Palma boba	<i>Trichipteris frigida (Karts.) Tryon</i>	Cyatheaceae	2.300 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
154	Zarzamora.	<i>Rubus floribundus H.B.K.</i>	Rosaceae	2.300 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
155	Canelo de páramo	<i>Drimys granadensis var.grandiflora Hieron</i>	Winteraceae	2.300 y 3.300	bmh-MB, bmh-M
156	Siete cueros enano	<i>Tibouchina grossa (L.f.) Cogn.</i>	Melastomataceae	2.300 y 3.300	bmh-MB, bmh-M
157	Amarraboyo	<i>Chaetolepis microphyla</i>	Melastomataceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
158	Cadillo	<i>Medicago hispida</i>	Papilionaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
159	Cañagria	<i>Costos spicatus</i>	Zingiberaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
160	Carretón	<i>Trifolium filiforme</i>	Papilionaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
161	Helecho	<i>Plagiogyria semicordata</i>	Plagiosgyriaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
162	Helecho	<i>Alsophyla frigida</i>	Cyatheaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
163	Helecho	<i>Polypodium crassifolium</i>	Polygonaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
164	Helecho	<i>Polypodium clsypleuron</i>	Polygonaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
165	Injerto	<i>Dendrophthora clavata</i>	Loranthaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
166	Morcate (Charne , Saltón)	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
167	Trébol rojo	<i>Trifolium protense</i>	Papilionaceae	2.300 y 3.600	bmh-MB, bmh-M
168	Arrayán(Guayabo)	<i>Myrcianthes leucoxylla (Ortega)</i>	Myrtaceae	2.400 y 3.000	bmh-MB, bmh-M
169	Charne , Saltón	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae	2.400 y 3.100	bmh-MB, bmh-M
170	Garrocho	<i>Viburnum triphyllum Bentham</i>	Caprifoliaceae	2.400 y 3.200	bmh-MB, bmh-M
171	Jomi	<i>Montanoa ovalifolia Delessert ex DC.</i>	Compositae	2.400 y 3.200	bmh-MB, bmh-M
172	Manzano	<i>Clethra fimbriata</i>	Clethraceae	2.400 y 3.200	bmh-MB, bmh-M
173	Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa L.f.</i>	Cunoniaceae	2.400 y 3.500	bmh-MB, bmh-M
174	Tuno (Esmeraldo)	<i>Miconia squamulosa (Smith) Triana</i>	Melastomataceae	2.500 y 3.500	bmh-MB, bmh-M
175	Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana (Dcne) Killip.</i>	Rosaceae	2.600 y 3.200	bmh-MB, bmh-M
176	Tuno (roso)	<i>Axinaea macrophylla (Naudin)</i>	Melastomataceae	2.600 y 3.500	bmh-MB, bmh-M
177	Colorado	<i>Polylepis quadrijuga Bitter</i>	Rosaceae	2.600 y 3.600	bmh-MB, bmh-M

Especies o individuos que alcanzan tallas comparativamente mayores y que conforman el equivalente al estrato arbóreo de la comunidad vegetal presente.

FUENTE : CORPOAIRE 1998.

Q. Chorro Caipal y la zona del Río Minero que es la de mayor extensión en esta formación vegetal, que incluye las Q. Guas con sus afluentes trementina y Guayacán en los límites con el departamento de Santander, Q. Palmarona y Tortugas pertenecientes a la vereda Travesías y Otro Mundo, parte baja de las veredas Buenavista, Quebrada Seca, Furatena y Pury, Quipama y Oquima Q. Quipameña, Vereda Ibama y vereda Honda y Volcán en la Q. Tunera, Caracol, Miabe, desembocadura de la Q. Manotera, Topito y Quibuco, Topogrande, vereda Piache y Apicha en sus Q. Piache, la Pisca, Topeña y Calazeña respectivamente y la vereda Minipe en su Q. Monsalveña. **Foto 26.**

Esta zona ubicada entre los 200 y 1000 m.s.n.m., con biotemperaturas medias entre 26 y 28 ° C y promedio anual de lluvias entre 1.500 y 2.200 mm. se encuentra altamente intervenida.

Los bosques primarios de esta formación desaparecieron, hoy en día se encuentran algunos relictos de bosques con pocos ejemplares los árboles dominantes alcanzan alturas considerables en ocasiones hasta 20 m, algunas especies exhiben raíces tablares, con epífitas y lánas que crecen abundantemente en los varios estratos arbóreos.

Con la premura con la cual se viene destruyendo el bosque es muy posible que desaparezca en poco tiempo, la madera y los productos de ella se hacen cada día más escasos, por las continuas taks y quemas a que son sometidos para ampliar la frontera agrícola.

Los potreros se enmalezan vigorosamente con rabo de zorro (*Andropogon bicornis*) y Bijao o Platanillo (*Heliconia* sp)

La vegetación que aún subsiste se encuentra en zonas escarpadas, de difícil acceso con pendientes superiores al 60% vegetación primaria muy degradada, secundaria, rastrojo bajo y alto y como protectoras de ríos y quebradas formando los bosques de galería funcionando como reguladores de los caudales, al incidir sobre la infiltración y la evaporación. Estas masas boscosas se encuentran distribuidas en sectores puntuales. Foto 27.

Según el análisis fitosociológico efectuado se establece que el Sandaño es la especie que presenta el mayor valor ecológico con el 25.67%, así mismo la mayor abundancia, le siguen en importancia el cedrillo y el cedro; sin embargo estas dos especies poseen la mayor frecuencia con el 42%, como se muestra en la **Tabla 18**. El Cedro, Cedrillo, Ruache, Caracolí, Lechero e Higuérón son irregulares se encuentran solo en el estrato superior, las demás especies son semirregulares se encuentra en uno o dos estratos excluyendo el superior ver **Tabla 19**.

La distribución presentada en la **Tabla 20 anexa** muestra al Sandaño como la especie con mayor número de individuos y un mayor volumen con un 10.34% del total, otras especies como el Cuchimbro, Cedro y Cedrillo representan el 4% lo cual nos muestra especies con diámetros inferiores en su mayoría, mostrando la alta selección de las especies además de la eliminación de aquellas especies con DAP superiores a 0.60 m, las especies por lo general están en las clases dos y tres inferiores a 0.30 m de DAP, siendo irregulares ya que no poseen representantes en todas las clases diamétricas encontradas.

El estrato arbustivo y rasante con individuos de hasta 4 m. de altura, contiene regeneración natural de las especies de los niveles superiores anteriormente descritos, así mismo algunos cordoncillos (*Piper* sp), hojas de piedra (*Anthurium crassinervium*), *Rhynchospora* sp (Cyperaceae), helecho (*Lygodium venustum*) y *Philodendrom* sp (Araceae), también se encuentran algunos bejucos como el Cadena (*Bauhinia hymeneaeifolia*), bejuco blanco (*Arrabidaea* sp). **Foto 28.**

El cubrimiento de este tipo de cobertura dentro del municipio es de 11045.68 ha, que aproximadamente representa el 42.83 % de la extensión total.

Los árboles y arbustos que aún subsisten como reliquias son :

TABLA 21 COMPOSICION FLORISTICA DE bh-T

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
1	Caña flecha	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.)	Gramineae
2	Guácima (o)	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae
3	Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. et Balb:)Skeels	Anacardiaceae
4	Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	Bignoniaceae
5	Sama	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav.) Urban	Bombacaceae
6	Achotillo	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae
7	Minacho o Anaco	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp) O. F. Cook.	Fabaceae
8	Flor morado	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertold) DC.	Bignoniaceae
9	Algarrobo	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Caesalpinaceae
10	Guadua	<i>Bambusa guadua</i> H et B.	Gramineae
11	Cajeto, aro.	<i>Trichanthera gigantea</i> (H.et B.) Nees	Acanthaceae
12	Guayabo (dulce)	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
13	Chicala	<i>Tecoma stans</i> (L.) H.B.K.	Bignoniaceae
14	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae
15	Sauce (llorón)	<i>Salix humboldtiana</i> Willdenow	Salicaceae
16	Altamisa	<i>Franseria artemisioides</i>	Compositae
17	Amarillo	<i>Nectandra</i> sp	Lauraceae
18	Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae
19	Guayacán amarillo	<i>Tabebuia penthaphyla</i>	Bignoniaceae
20	Ciprés, Pino (ciprés)	<i>Cupressus lusitanica</i> Miller	Cupresaceae
21	Helecho	<i>Polypodium lanceolatum</i>	Polygonaceae
22	Saibo	<i>Ura crepitans</i>	Euphorbiaceae
23	Hobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
24	Indio viejo	<i>Vernonia patens</i>	Compositae
25	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae
26	Macana	<i>Batris minor</i>	Palmae
27	Mango	<i>Manguifera Indica</i>	Anacardiaceae
28	Mano de tigre	<i>Didimopanax Morototoni</i>	Araliaceae
29	Naranja	<i>Citrus</i> sp	Rutaceae
30	Palmito	<i>Carludovica palmata</i>	Ciclantaceae
31	Pasto elefante	<i>Paspalum maximum</i>	Poaceae
32	Plátano	<i>Musa</i> sp	Musaceae
33	Ruache	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae
34	Tachuelo	<i>Fagara</i> sp.	Rutaceae
35	Tachuelo	<i>Santhoxylum</i> sp	Rutaceae

36	Trébol	<i>Platysmiscium pinnatum</i>	Fabaceae
37	Vara blanca	<i>Casearia ulmifolia</i>	Flacourtiaceae
38	Bejuco canasta	<i>Aristolochia sp</i>	Aristolochiaceae
39	Guásima	<i>Lueghea tesmanii</i>	Tiliaceae
40	Guayacán polvillo	<i>Tabebuia Guayacán</i>	Bignoniaceae
41	Guinea	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae
42	Abrojo	<i>Althernatera williamsii</i>	Amaranthaceae
43	Aguanoso	<i>Bohemeria bullata</i>	Urticaceae
44	Frijolillo	<i>Schizolobium parahybum</i>	Caesalpinaceae
45	Pate vaca	<i>Bauginia sp</i>	Caesalpinaceae
46	Pepo	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae
47	Platanillo	<i>Heliconia bihai</i>	Musaceae
48	Sacar	<i>Parkia péndula</i>	Mimosaceae
49	Siete cueros	<i>Hymenolobium sp</i>	Fabaceae
50	Vara santa	<i>Tryplaris americana</i>	Polygonaceae
51	Higueron	<i>Ficus glabrata</i>	Moraceae
52	Cachipay	<i>Gulielma gasipaes</i>	Palmae
53	Bejuco escalera	<i>Bauhinia picta</i>	Caesalpinaceae
54	Bicho	<i>Adipera bicapsularis</i>	Caesalpinaceae
55	Bijao	<i>Heliconia bihao</i>	Musaceae
56	Botoncillo	<i>Clidemia hirta</i>	Compositae
57	Cadillo	<i>Desmodium adscendes</i>	Fabaceae
58	Cafetillo	<i>Cassia occidentalis</i>	Caesalpinaceae
59	Caimo	<i>Manilcara aff. Bidentata</i>	Sapotaceae
60	Caña fistula	<i>Cassia grandis</i>	Caesalpinaceae
61	Chirimoyo	<i>Rollinia sp</i>	Annonaceae
62	Coquillo	<i>Gustavia supperba.</i>	Lecythidaceae
63	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae
64	Escobilla	<i>Sida acuta</i>	Malvaceae
65	Granadillo	<i>Therocarpus sp.</i>	Fabaceae
66	Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i>	Poaceae
67	Consuelda	<i>Zebrina péndula</i>	Commeliaceae
68	Cordoncillo	<i>Piper lanceafolium</i>	Piperaceae
69	Guáimaro	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae
70	Guamo	<i>Inga heteroptera</i>	Mimosaceae
71	Coper	<i>Inga culagana Benth</i>	Mimosaceae
72	Guacharaco	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
73	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae
74	Pisne	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
75	Guacharaco	<i>Cupania cinerea Poepp & Endl.</i>	Sapindaceae
76	Amarillo moho	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
77	Guamo macheto	<i>Inga densiflora Benth</i>	Mimosaceae
78	Sandaño	<i>Birsonima spicata</i>	Malpighiaceae

79	Palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regel.</i>	Liliaceae
80	Trompeto	<i>Bocconia frutescens L.</i>	Papaveraceae
81	Mulato	<i>Pollalesta discolor</i>	Compositae
81	Amarillo mu	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
80	Trompeto	<i>Bocconia frutescens L.</i>	Papaveraceae

Especies o individuos que alcanzan tallas comparativamente mayores y que conforman el equivalente al estrato arbóreo de la comunidad vegetal presente.

FUENTE: CORPOAIRE 1998.

2.2.2.2 Bosque muy húmedo Premontano bmh- PM

Corresponde a la zona cafetera del país, terrenos ubicados entre los 1.000 a 2.000 m.s.n.m. con bitemperatura media anual entre 17 y 20 °C y una precipitación media de 2.350 mm/año. Esta zona se extiende por las laderas de la cordillera, limitando con el bosque húmedo tropical (bh - T) y el bosque húmedo premontano (bh-PM), pertenece a la provincia de humedad perhúmedo.

El bosque original está destruido, las zonas con buena fertilidad van siendo taladas para implantar cultivos de Maní, Plátano, yuca, maíz, frijol, algunos frutales como Guayaba, Naranja, Mandarina y ganadería. En potreros, cultivos de Café y Cacao, utilizan para sombrío especies como Cedrillo, Cedro, Caco, frijolillo, Mulato y Mopo principalmente.

Los potreros se enmalezan fuertemente con *Andropogon bicornis* (Rabo de zorro) y *Pteridium aquilinum* (Helecho), en las riveras de las quebradas se observan parches de *Guadua* (*Guadua angustifolia*), algunas de Caña brava (*Gynerium sagittatum*), en las cercas crecen lecheros, Cajetos (*Trichanthera giganteae*), en los barrancos de algunos caminos por ejemplo en las Q. Paunera y Guadualito se enredan ahuyamas (*Sapayus* sp), *Cidrayotas* (*Schium edulce*). Cubre un área de 10558.66 ha (40.92%)

En esta formación vegetal tienen nacimiento muchas de las quebradas del municipio como podemos describir a continuación : En las veredas de Travesías y Otro Mundo, Buena Vista, Delicias, Santa Helena, tienen nacimiento muchos afluentes del Río Minero, de igual manera los nacimientos de aquellas quebradas que vierten sus aguas al Río Ibacapí como son Q. San Roque en la vereda Santa Helena, la lora en la vereda Ibacapí la Peña, Q. el Amarillo de la vereda Guayabal, los nacimientos de la Q. Tunera en las veredas Páramo y Manote, algunos afluentes del Río Piache como la Q. Guayabalito en la vereda la Esperanza, Q. Carrizaleña en la vereda Tune y Guamal.

Las quemas continuas provocadas por propietarios o manos criminales en algunos casos, está contribuyendo a la destrucción total del recurso flora y eliminación de nichos ecológicos para la poca fauna que aún se encuentra. **Foto 29**

El afán de ampliar la zona agrícola y ganadera y de minimizar gastos conlleva a la destrucción de los relictos de bosque utilizando la candela sin ninguna práctica cultural que permita controlar los incendios provocados. La destrucción con candela no tiene límites, las zonas de cañada o nacimientos y sus riveras, cuyos bosques se encuentran en proceso de recuperación o en sucesión secundaria temprana, se vienen convirtiendo en potreros una vez son cosechados los productos agrícolas.

Los relictos de bosque que en esta zona se encuentran, se reducen a nacimientos, principalmente a las cabeceras, bordeando las quebradas y ríos a lo largo de su recorrido.

El análisis fitosociológico de la vegetación en estos sitios nos muestra un estrato arbóreo altamente intervenido, los bosques de estas áreas se encuentran muy seleccionados como consecuencia de la explotación de maderas finas. Existe un sistema muy utilizado por los moradores como es el de establecer dentro del bosque la ganadería, estos animales van eliminando con el pisoteo y pastoreo la regeneración natural por lo tanto este sotobosque va desapareciendo perdiendo así la capacidad de recuperación de los bosques, después viene la quema para establecer pastos quedando algunos árboles en pie, en estos potreros arbolados establecen pastoreo con equinos los cuales van seleccionando las especies ya que éstos consumen cortezas de algunas árboles como el Ahuyamo y Arton entre otras, desprendiéndoles la corteza, produciéndoles la muerte, como consecuencia de la pérdida de vasos comunicantes encargados de transportar y distribuir la savia, muriendo por secamiento, este fenómeno se presenta generalmente en los robledales.

La caracterización de estas manchas boscosas nos muestra al roble como la especie de mayor valor ecológico con el 31.33% del índice de valor de importancia, siendo la especie más frecuente, en orden descendente le sigue el Sandaño con el 25.67%, el Amarillo con el 15.487%; la especie con mayor frecuencia es el Cedrillo y el Cedro con un 42%. Ver Tabla 16.

Estas manchas boscosas, como consecuencia del pastoreo nos muestran dos estratos uno superior conformado por especies como Amarillo, Artón, Roble, Balso blanco Cucharó, Cedro Negro con altura de hasta 20 m. y un estrato medio conformado por especies como Arrayán, Cahipay, Canelo, Encenillo, y Cuchimbro entre otros. Estas especies nos muestran una posición Irregular y Semirregular, ya que algunas de ellas solo las encontramos en el estrato superior aproximadamente el 57.5% de las especies, otras ocupan máximo dos estratos que equivalen a un 42.5%.

Un 75% de las especies inventariadas ocupan el estrato superior con alturas superiores a 10 m, el 25% restante se encuentra en el estrato medio con alturas inferiores a 10 m. Ver Tabla 17. anexa

La distribución diamétrica descrita en la Tabla 18 nos muestra que las especies se encuentran principalmente en la clase dos con DAP inferiores a 20 cm ocupando un 51% del total, y un 93% se encuentran por debajo de los DAP aprovechables lo que nos indica

la extracción selectiva de las especies aprovechables, mostrando un bosque secundario altamente intervenido. Las especies con DAP aprovechables son pocas y generalmente pertenecen a especies con un solo ejemplar como el Ruache, Sama, Cedrillo con excepción del Roble que aún mantiene varios ejemplares.

Las especies de esta formación vegetal son irregulares en su distribución diamétrica ya que ninguna posee ejemplares en las seis (6) clases diamétricas encontradas.

Las especies reportadas en esta formación son las siguientes:

TABLA 22 COMPOSICION FLORISTICA ZONA DE VIDA bnh -PM

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
1	Caña flecha	<i>Gynerium sagittatum (Aubl.)</i>	Gramineae
2	Guácima (o)	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Sterculiaceae
3	Caracolí	<i>Anacardium excelsum (Bert. et Balb:)Skeels</i>	Anacardiaceae
4	Gualanday	<i>Jacaranda caucana Pittier</i>	Bignoniaceae
5	Sama	<i>Ochroma pyramidale (Cav.) Urban</i>	Bombacaceae
6	Achotillo	<i>Bixa orellana L.</i>	Bixaceae
7	Minacho o Anaco	<i>Erythrina poeppigiana (Walp) O. F. Cook.</i>	Fabaceae
8	Flor morado	<i>Tabebuia rosea (Bertold) DC.</i>	Bignoniaceae
9	Algarrobo	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Caesalpinaceae
10	Guadua	<i>Bambusa guadua H et B.</i>	Gramineae
11	Cajeto, aro.	<i>Trichanthera gigantea (H.et B.) Nees</i>	Acanthaceae
12	Guayabo (dulce)	<i>Psidium guajava L.</i>	Myrtaceae
13	Chicala	<i>Tecoma stans(L.) H.B.K.</i>	Bignoniaceae
14	Higuerilla	<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiaceae
15	Sauce (Ilorón)	<i>Salix humboldtiana Willdenow</i>	Salicaceae
16	Altamisa	<i>Franseria artemisioides</i>	Compositae
17	Amarillo	<i>Nectandra sp</i>	Lauraceae
18	Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae
19	Guayacán amarillo	<i>Tabebuia penthaphyla</i>	Bignoniaceae
20	Ciprés, Pino(ciprés)	<i>Cupressus lusitanica Miller</i>	Cupresaceae

21	Helecho	<i>Polypodium lanceolatum</i>	Polygonaceae
22	Saibo	<i>Ura crepitans</i>	Euphorbiaceae
23	Hobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
24	Indio viejo	<i>Vernonia patens</i>	Compositae
25	Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae
26	Macana	<i>Batris minor</i>	Palmae
27	Mango	<i>Manguifera Indica</i>	Anacardiaceae
28	Mano de tigre	<i>Didimopanax Morototoni</i>	Araliaceae
29	Naranja	<i>Citrus sp</i>	Rutaceae
30	Palmito	<i>Carludovica palmata</i>	Ciclantaceae
31	Pasto elefante	<i>Paspalum maximum</i>	Poaceae
32	Plátano	<i>Musa sp</i>	Musaceae
33	Ruache	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae
34	Tachuelo	<i>Fagara sp.</i>	Rutaceae
35	Tachuelo	<i>Santoxylum sp</i>	Rutaceae
36	Trébol	<i>Platysmiscium pinnatum</i>	Fabaceae
37	Vara blanca	<i>Casearia ulmifolia</i>	Flacourtiaceae
38	Bejuco canasta	<i>Aristolochia sp</i>	Aristolochiaceae
39	Guásima	<i>Lueghea tesmanii</i>	Tiliaceae
40	Guayacán polvillo	<i>Tabebuia Guayacán</i>	Bignoniaceae
41	Guinea	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae
42	Abrojo	<i>Althernatera williamsii</i>	Amaranthaceae
43	Aguanoso	<i>Bohemeria bullata</i>	Urticaceae
44	Frijolillo	<i>Schizolobium parahybum</i>	Caesalpinaceae
45	Pate vaca	<i>Bauginia sp</i>	Caesalpinaceae
46	Pepo	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae
47	Platanillo	<i>Heliconia bihai</i>	Musaceae
48	Sacar	<i>Parkia péndula</i>	Mimosaceae
49	Siete cueros	<i>Hymenolobium sp</i>	Fabaceae
50	Vara santa	<i>Tryplaris americana</i>	Polygonaceae
51	Higueron	<i>Ficus glabrata</i>	Moraceae
52	Cachipay	<i>Gulielma gasipaes</i>	Palmae
53	Bejuco escalera	<i>Bauhinia picta</i>	Caesalpinaceae
54	Bicho	<i>Adipera bicapsularis</i>	Caesalpinaceae
55	Bijao	<i>Heliconia bihao</i>	Musaceae
56	Botoncillo	<i>Clidemia hirta</i>	Compositae
57	Cadillo	<i>Desmodium adscendes</i>	Fabaceae
58	Cafetillo	<i>Cassia occidentalis</i>	Caesalpinaceae
59	Caimo	<i>Manilcara aff. bidentata</i>	Sapotaceae
60	Caña fístula	<i>Cassia grandis</i>	Caesalpinaceae
61	Chirimoyo	<i>Rollinia sp</i>	Annonaceae
62	Coquillo	<i>Gustavia supperba.</i>	Lecythidaceae
63	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae

64	Escobilla	<i>Sida acuta</i>	Malvaceae
65	Granadillo	<i>Therocarpus sp.</i>	Fabaceae
66	Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i>	Poaceae
67	Consuelda	<i>Zebrina péndula</i>	Commeliaceae
68	Cordoncillo	<i>Piper lanceafolium</i>	Piperaceae
69	Guáimaro	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae
70	Guamo	<i>Inga heteroptera</i>	Mimosaceae
71	Coper	<i>Inga culagana Benth</i>	Mimosaceae
72	Guacharaco	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
73	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae
74	Pisne	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
75	Guacharaco	<i>Cupania cinerea Poepp & Endl.</i>	Sapindaceae
76	Amarillo moho	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
77	Guamo macheto	<i>Inga densiflora Benth</i>	Mimosaceae
78	Sandaño	<i>Birsonima spicata</i>	Malpighiaceae
79	Palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regel.</i>	Liliaceae
80	Trompeto	<i>Bocconia frutescens L.</i>	Papaveraceae
81	Caucho	<i>Ficus sp</i>	Moraceae
82	Ortiga	<i>bohemeria niveabullata</i>	Urticaceae
83	Arrayán	<i>Calytranthes sp</i>	Myrtaceae
84	Amarillo mu	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
85	Cañuto	<i>Arundo donax</i>	Gramineae
86	Cedrillo	<i>Phyllanthus salviaefolius H.B.K.</i>	Euphorbiaceae
87	Copey	<i>Clusia sp.</i>	Guttiferae
88	Cordoncillo	<i>Piper sp</i>	Piperaceae
89	Guamo liso	<i>Inga sp</i>	Mimosaceae
90	Helecho	<i>Thelypteris dentata</i>	Thelypteridaceae
91	Ortigo	<i>Urtica huresns</i>	Urticaceae
92	Pino (patula)	<i>Pinus patula Schlechti & Cham.</i>	Pinaceae
93	Suán	<i>Urostigma sp.</i>	Moraceae
94	Tuno	<i>Miconia sp</i>	Melastomataceae
95	Vaco	<i>Galactodendron utile</i>	Moraceae
96	Urapán	<i>Fraxinus chinensis Roxb.</i>	Olaceae
97	Mopo	<i>Croton cupreatus C roizat</i>	Euphorbiaceae
98	Ortigo	<i>Urea caracasana</i>	Urticaceae
99	Rascadera	<i>Santhosoma pilosum</i>	Araceae
100	Cucubo	<i>Solanum inopinum Ewan</i>	Solanaceae
101	Balú	<i>Erythrina edulis Triana ex Micheli</i>	Fabaceae
102	Cedro andino	<i>Cedrela montana Turczaninov</i>	Meliaceae
103	Mastranto	<i>Hyptis colombiana</i>	Labiatae
104	Cañabrava	<i>Arundo donax L.</i>	Gramineae
105	Lulo	<i>Solanum quitoense Lamarck</i>	Solanaceae
106	Sietecueros	<i>Tibouchina urvilleana Cogniaux</i>	Melastomataceae

107	Balso blanco	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Tiliaceae
108	Mulato	<i>Pollalesta discolor</i>	Compositae
109	Pasto poa	<i>Poa pardoana</i>	Poaceae
110	Nogal	<i>Juglans neotropica Diels</i>	Juglandaceae
111	Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betacea (Cavanilles) Sendtner</i>	Solanaceae
112	Amarabollo	<i>Meriania nobilis Triana</i>	Melastomataceae
113	Uchuva(o)	<i>Physalis peruviana L.</i>	Solanaceae
114	Drago	<i>Croton funckianus Muell. Arg.</i>	Euphorbiaceae
115	Pajarito	<i>Crotalaria agataiflora Schweinf</i>	Fabaceae
116	Amarillo	<i>Ocotea calophyla</i>	Lauraceae
117	Borrachero rojo	<i>Brugmansia sanguinea (R.& P.) D Don.</i>	Solanaceae
118	Lengüevaca	<i>Rumex obtusifolius</i>	Polygonaceae

FUENTE : CORPOAIRE 1998.

2.2.2.3 Bosque muy Húmedo Montano Bajo (bmh - MB)

Ocupa una faja altimétrica que se puede señalar entre los 1.900 y 2.900 m, presenta como límites bioclimáticos temperaturas medias inferiores a 17 ° C y lluvias en promedio anual del orden de los 2.100 a los 2.400 mm estos sitios sirven de barreras de condensación a masas de aire húmedo, lo cual provoca la formación de densas neblinas y mantos de nubes que arropan la cordillera, quedando así gran cantidad de agua para el escurrimiento e infiltración, agua de inmenso valor en las numerosas hoyas hidrográficas del municipio ya que de ellas nutren sus caudales muchos ríos.

Los terrenos de esta formación son de topografía accidentada, labrados por los ríos y quebradas torrentosas, apareciendo pequeñas mesetas onduladas, los bosques alcanzan alturas considerables como por ejemplo el *Quercus humboldtii*, *Nectandra* sp, *Cecropia* sp. Etc.

Existe diversidad de especies, el epifitismo es frecuente en forma de Quiches (Bromeliaceae), musgos líquenes, orquídeas, líanas, aráceas trepadoras, entremezcladas en la masa arbórea se levantan las palmas, los helechos arborescentes y los Guarumos blancos (*Cecropia tealba* y *Toleicana*). Los extensos robleales desaparecieron para dar paso a manchones.

Esta formación Vegetal se reduce casi que a las vereda Monte y Pinal, San Antonio, parte de Llano grande y Manote. En este sitio tienen su nacimiento importantes quebradas como la Manotera, Colorada, Chorrera, Peña quemada, zona de abastecimiento de agua para el municipio. Cubre un área de 3192.36 ha (12.37%)

En estos robleales se presenta el mismo fenómeno de la anterior formación, como es la destrucción del bosque por la acción de quemadas y la ganadería dentro del bosque. Se ubican en las zonas de difícil acceso, escarpadas ya que en las áreas accesibles las zonas de

bosques se han convertido en potreros de Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y gramíneas nativas las cuales se enmalezan con helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*), Centella (*Hypochoeris radicata*) y ocasionalmente los invade el Chusque (*Chusquea scand.*).

Las especies en estos sitios se vienen reduciendo en número, es decir su composición florística se ha reducido tanto que en ocasiones se llega a encontrar como máximo 5 con predominio de Roble. Esta especie es la de mayor valor ecológico, mayor frecuencia, con las mayores alturas, le siguen el Cucharo y el Guarumo.

Las especies representativas de esta formación son :

TABLA 23 COMPOSICION FLORISTICA bnh - MB

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
1	Laurel huesito	<i>Pittosporum undulatum ventenat</i>	Pittosporaceae
2	Pino romerón (colombiano)	<i>Decussocarpus rospigliosii (Pilger) de laub.</i>	Podocarpaceae
3	Aliso	<i>Alnus acuminata H.B.K.</i>	Betulaceae
4	Roble	<i>Quercus humboldtii Bonpland</i>	Fagaceae
5	Cajeto	<i>Cytharexylum subflavescens Blake</i>	Verbenaceae
6	Cape	<i>Clusia multiflora H.B.K</i>	Clusiaceae
7	Moquillo	<i>Saurauia ursina Triana & Planch.</i>	Actinidaceae
8	Topaz	<i>Ficus soatensis Dugand</i>	Moraceae
9	Chilca (o)	<i>Baccharis bogotensis H:B:K:</i>	Compositae
10	Mortiño	<i>Pyracantha coccinea Roem.</i>	Rosaceae
11	Papayuela	<i>Carica pubescens Lene & Koch</i>	Caricaceae
12	Quina (o)	<i>Cinchona pubescens Vahl.</i>	Rubiaceae
13	Lulo de perro	<i>Solanum marginatum</i>	Solanaceae
14	Cucharo	<i>Rapanea guianensis aublet</i>	Myrsinaceae
15	Laurel de cera	<i>Myrica pubescens Willd</i>	Myricaceae
16	Cabuya	<i>Fourcraea macrophylla Baker.</i>	Amaryllidaceae
17	Mano de oso	<i>Oreopanax floribundum (H.B.K.) Decne & Pl</i>	Araliaceae
18	Silvo silvo	<i>Hedyosmum bonplandianum H.B.K.</i>	Chloranthaceae
19	Acacia negra	<i>Acacia decurrens Willd</i>	Mimosaceae
20	Chilca (o)	<i>Baccharis latifolia (R. & P.) Persoon</i>	Compositae
21	Cucubo	<i>Solanum ovalifolium Dunal</i>	Solanaceae
22	Eucalipto (común)	<i>Eucalyptus globulus labill</i>	Myrtaceae
23	Sauco	<i>Sambucus peruviana H.B.K.</i>	Caprifoliaceae
24	Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill</i>	Melastomataceae
25	Uva de anís	<i>Cavendishia cordifolia (H.B.K) Hoer</i>	Ericaceae

26	Chusque	<i>Chusquea scandens Kunth</i>	Gramineae
27	Uva (Camarona)	<i>Macleania rupestris (H.B.K.) A.C. smith</i>	Ericaceae
28	Caucho	<i>Ficus tequendama Dugand</i>	Moraceae
29	Hayuelo	<i>Dodonea viscosa(L.) Jacq</i>	Sapindaceae
30	Laurel (hojipequeño)	<i>Myrica parvifolia Benth</i>	Myricaceae
31	Apio de monte	<i>Niphogetum ternata</i>	Umbelliferae
32	Morón	<i>Rubus macrocarpus</i>	Rosáceae
33	Higuerona	<i>Oreopanax bogotense cuatrecasas</i>	Araliaceae
34	Jarilla	<i>Stevia lucida Lag.</i>	Compositae
35	Palma boba	<i>Trichipteris frigida (Karts.) Tryon</i>	Cyatheaceae
36	Zarzamora.	<i>Rubus floribundus H.B.K.</i>	Rosáceae
37	Mulato	<i>Pollalesta discolor</i>	Compositae
38	Siete cueros enano	<i>Tibouchina grossa (L.f.) Cogn.</i>	Melastomataceae
39	Amarraboyo	<i>Chaetolepsis microphyla</i>	Melastomataceae
40	Cadillo	<i>Medicago hispida</i>	Papilionaceae
41	Cañagria	<i>Costos spicatus</i>	Zingiberaceae
42	Carretón	<i>Trifolium filiforme</i>	Papilionaceae
43	Helecho	<i>Plagiogyria semicordata</i>	Plagiosgyriaceae
44	Helecho	<i>Alsophyla frigida</i>	Cyatheaceae
45	Helecho	<i>Polypodium crassifolium</i>	Polygonaceae
46	Helecho	<i>Polypodium clypleuron</i>	Polygonaceae
47	Injerto	<i>Dendrophthora clavata</i>	Loranthaceae
48	Morcate (Charne , Saltón)	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae
49	Trébol rojo	<i>Trifolium protense</i>	Papilionaceae
50	Arrayán(Guayabo)	<i>Myrcianthes leucoxyla (Ortega)</i>	Myrtaceae
51	Charne , Saltón	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae
52	Garrocho	<i>Viburnum triphyllum Bentham</i>	Caprifoliaceae
53	Jomi	<i>Montanoa ovalifolia Delessert ex DC.</i>	Compositae
54	Manzano	<i>Clethra fimbriata</i>	Clethraceae
55	Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa L.f.</i>	Cunoniaceae
56	Tuno (Esmeraldo)	<i>Miconia squamulosa (Smith) Triana</i>	Melastomataceae
57	Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana (Dcne) Killip.</i>	Rosaceae
58	Tuno (roso)	<i>Axinaea macrophylla (Naudin)</i>	Melastomataceae
59	Colorado	<i>Polylepis quadrijugata Bitter</i>	Rosaceae

Especies o individuos que alcanzan tallas comparativamente mayores y que conforman el equivalente al estrato arbóreo de la comunidad vegetal presente.

FUENTE : CORPOAIRE 1998.

CORPOAIRE –2000.

2.2.2.4. BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO (bmh-M)

Se inicia aproximadamente a los 2.900 m.a.s.n.m. tiene como límites climáticos una biotemperatura media aproximada entre 6 y 12 ° C, un promedio anual de lluvias de 1.000 a 2.000 mm y pertenece a la provincia de humedad perhúmedo.

Es una zona mínima la que pertenece a este municipio ubicada sobre la vereda Monte y Pinal, mantiene un ambiente fuertemente húmedo de frecuentes nubes y neblinas que depositan algo de lluvia al contacto con la vegetación, relieve accidentado, con planicies surcadas por corrientes, el epifitismo como los musgos, líquenes y quiches (Vriesea tequendama), aráceas, helechos, orquídeas y lorantáceas (Dendrophthora clavata), se ven favorecidas, crecen riberanos a los riachuelos variedades de Siete cueros, (Polylepsis boyacense). Los terrenos están ocupados por pequeñas manchas de bosque nativo, matorrales y pastizales. Cubre una área de 1003.3 ha (3.88%)

Las especies más representativas de esta formación son:

TABLA 24 COMPOSICION FLORISTICA bmh-M

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
1	Pino romerón (colombiano)	<i>(Decussocarpus rospigliosii (Pilger) de laub.</i>	Podocarpaceae
2	Aliso	<i>Alnus acuminata H.B.K.</i>	Betulaceae
3	Roble	<i>Quercus humboldtii Bonpland</i>	Fagaceae
4	Cajeto	<i>Cytharexylum subflavescens Blake</i>	Verbenaceae
5	Cape	<i>Clusia multiflora H.B.K</i>	Clusiaceae
6	Moquillo	<i>Saurauia ursina Triana & Planch.</i>	Actinidaceae
7	Tapaz	<i>Ficus soatensis Dugand</i>	Moraceae
8	Chilca (o)	<i>Baccharis bogotensis H:B:K:</i>	Compositae
9	Mortiño	<i>Pyracantha coccinea Roem.</i>	Rosaceae
10	Papayuela	<i>Carica pubescens Lene & Koch</i>	Caricaceae
11	Quina (o)	<i>Cinchona pubescens Vahl.</i>	Rubiaceae
12	Lulo de perro	<i>Solanum marginatum</i>	Solanaceae
13	Cucharó	<i>Rapanea guianensis aublet</i>	Myrsinaceae
14	Laurel de cera	<i>Myrica pubescens Willd</i>	Myricaceae
15	Cabuya	<i>Fourcraea macrophylla Baker.</i>	Amaryllidaceae
16	Mano de oso	<i>Oreopanax floribundum (H.B.K.) Decne & Pl</i>	Araliaceae
18	Silvo silvo	<i>Hedyosmum bonplandianum H.B.K.</i>	Chloranthaceae

19	Acacia negra	<i>Acacia decurrens Willd</i>	Mimosaceae
20	Chilca (o)	<i>Baccharis latifolia (R.& P.) Persoon</i>	Compositae
21	Cucubo	<i>Solanum ovalifolium Dunal</i>	Solanaceae
22	Eucalipto (común)	<i>Eucalyptus globulus labill</i>	Myrtaceae
23	Sauco	<i>Sambucus peruviana H.B.K.</i>	Caprifoliaceae
24	Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill</i>	Melastomataceae
25	Uva de anís	<i>Cavendishia cordifolia (H.B.K)</i>	Ericaceae
26	Chusque	<i>Chusquea scandens Kunth</i>	Gramineae
27	Uva (Camarona)	<i>Macleania rupestris (H.B.K.) smith</i>	Ericaceae
28	Caucho	<i>Ficus tequendama Dugand</i>	Moraceae
29	Hayuelo	<i>Dodonea viscosa(L.) Jacq</i>	Sapindaceae
30	Laurel (hojipequeño)	<i>Myrica parvifolia Benth</i>	Myricaceae
31	Apio de monte	<i>Niphogetum ternata</i>	Umbellifera
32	Morón	<i>Rubus macrocarpus</i>	Rosaceae
33	Higuerona	<i>Oreopanax bogotense</i>	Araliaceae
34	Jarilla	<i>Stevia lucida Lag.</i>	Compositae
35	Palma boba	<i>Trichipteris frigida (Karts.) Tryon</i>	Cyatheaceae
36	Zarzamora.	<i>Rubus floribundus H.B.K.</i>	Rosaceae
37	Canelo de páramo	<i>Drimys granadensis</i>	Winteraceae
38	Siete cueros enano	<i>Tibouchina grossa (L.f.) Cogn.</i>	Melastomataceae
39	Amarraboyo	<i>Chaetolepsis microphyla</i>	Melastomataceae
40	Cadillo	<i>Medicago hispida</i>	Papilionaceae
41	Cañagria	<i>Costos spicatus</i>	Zingiberaceae
42	Carretón	<i>Trifolium filiforme</i>	Papilionaceae
43	Helecho	<i>Plagiogyria semicordata</i>	Plagiosgyriaceae
44	Helecho	<i>Alsophyla frigida</i>	Cyatheaceae
45	Helecho	<i>Polypodium crassifolium</i>	Polygonaceae
46	Helecho	<i>Polypodium clispleuron</i>	Polygonaceae
47	Injerto	<i>Dendrophora clavata</i>	Loranthaceae
48	Morcate (Charne Saltón)	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae
49	Trébol rojo	<i>Trifolium protense</i>	Papilionaceae
50	Queso fresco	<i>Myrcianthes leucoxylla (Ortega)</i>	Myrtaceae
51	Charne , Saltón	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Melastomataceae
52	Garrocho	<i>Viburnum triphyllum Bentham</i>	Caprifoliaceae
53	Jomi	<i>Montanoa ovalifolia .</i>	Compositae
54	Manzano	<i>Clethra fimbriata</i>	Clethraceae
55	Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa L.f.</i>	Cunoniaceae

56	Tuno (Esmeraldo)	<i>Miconia squamulosa</i>	Melastomataceae
57	Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana.</i>	Rosaceae
58	Tuno (roso)	<i>Axinaea macrophylla (Naudin)</i>	Melastomataceae
59	Colorado	<i>Polylepis quadrijuga Bitter</i>	Rosaceae

Especies o individuos que alcanzan tallas comparativamente mayores y que conforman el equivalente al estrato arbóreo de la comunidad vegetal presente

FUENTE : CORPOAIRE 1998.

2.3. COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO

Dentro del área de estudio, existen diferentes pisos altitudinales, que permitan el desarrollo de cultivos de clima frío, medio y cálido. A pesar de ser amplia la utilización de los suelos en agricultura, esta se adelanta sin técnica que permita mayores rendimientos y conservación del suelo. Dentro del clima cálido son pocos los cultivos y predominan entre otros Caña de Azúcar, yuca, Maíz y plátanos ; en forma esporádica se aprecian cultivos de cacao y maní.

En clima templado hay cultivos de críticos, plátano y papaya. El café que es el principal cultivo de clima medio, se encuentra en malas condiciones sanitarias, pues crece casi en forma silvestre. Se encuentra lulo, tomate de árbol algunas plantaciones tecnificadas con semilla mejorada.

En el clima frío las tierras están destinadas a cultivos de papa, arveja, maíz y ganado de leche. En sectores próximos a los núcleos urbanos se cultivan hortalizas y frutales.

La explotación ganadera en la parte baja, esta orientada principalmente hacia la cría, levante y ceba de ganado vacuno (cebú, blanco orejinegro y criollo en la zona templada), la orientación lechera se realiza en el clima frío con razas como la Holstein, Normando y criollo. Existen muchos cruces con el ganado criollo.

ESQUEMA DE COBERTURA Y USO DEL SUELO MUNICIPIO DE PAUNA

COBERTURA			ESPECIES	USO	EXTENSION	SIMBOLO
UNIDAD	CLASE	TIPO/EXT/HA	DOMINANTES	PREDOMINANTE	(ha)	
C O B E R T U R A V E G E T A L	BOSQUES	Densos a moderadamente densos	Sandaño, Cedrillo, Cerdo, Rauche, Caracoli, Roble, Amarillo, Artón, Balso Blanco, Cucharo, Cedro Negro, Arrayan, Cachipay, Canelo, Encenillo, Cuchimbro.	Protección y Extracción	2319,9	Bn
	ARBUSTALES O BOSQUE NATIVO	Arbusto Y Bosque Denso	Cordoncillos, Hojas de Piedra, Rhynchospara, Helecho, Phylodendrom, Arrayan, Amarillo, Canelo, Encenillo	Protección y Extracción	727,6	P1
		Arbustales dispersos y rastrojo	Caña Flecha, Altamisa, Palmito, Trebol, Guasimo, Guinea, Abrojo, Siete Cueros, Patas De Vaca, Mulato, Caña Fistula	Protección de cauces	4971,58	P2
	PASTIZALES	Pastos naturales	Kikuyo, Grama, Falsa Poa Guinea	Ganaderia, Extensiva	-	G1
		Pastizales con bosque Arbustivo	Cordoncillos, Hojas de Piedra, Uchuva, Lulo, Rhynchuspora, Brachiaria, Consuelda, Bijao o Platanillo, Arrayan, Cachipay, Canelo, Encenillo, Guinea, Kikuyo	Ganaderia, Extensiva	4022,62	G2
		Pastizales arbustivos, bosque y cultivos	Robles, Alisos, Carbonera, Eucalipto, Cuchimbro, Brachiaria, Quinea, Grama, Maís, Frijol, Caña Panelera, Café, Aguacate y Cachipay.	Ganadería Extensiva Agricultura Mixta Solo en Monte y Pinal	700	G3
		Pastos naturales, rastrojo y arbustivos	Kikuyo, Falsa Poa, Stylosantes, Guinea, dormidera, Escobillam Rabo De Zorro, Lecheros, Ahuyamas, Cidraayotas, Trebol, Rojo	Ganadería de Pastoreo (Doble Proposito)	3855,71	G4

CONTINUACIÓN

COBERTURA			ESPECIES	USO	EXTENSION	SIMBOLO
UNIDAD	CLASE	TIPO/EXT/HA	DOMINANTES	PREDOMINANTE	(ha)	
C O B E R T U R A V E G E T A L	PASTIZALES	Pastos mejorados	Brachiaria, Angleton, Elefante, Estrella	Ganaderia Semi intensiva (Doble –Propósito)		G5
	CULTIVOS	Cultivos permanentes asociados con bosque denso	Café, Citricos, Cedillo, Cedro, Cacao, Frijolillo, Mulato Y Mopo Cachipay.	Agricultura De Café Y Frutales Y Protección De Suelos Y Microcuencas	1826,9	A1
		Cultivos semipermanente y permanentes semilimpios y de semibopsque	Café , Plátano, Cítricos, Guamo, Cacao, Guayaba, Caña Penelera , Frijol	Agricultura de Café y frutales; protección de suelos y microcuencas	6551,37	A2
		Cultivos transitorios y semipermanentes	Maíz, Caña Panenlera, Plátano, Frijol, Yuca.	Agricultura tradicional en ladera	712,2	A3
DEGRADADA	Tierras erosionadas eriales y afloramientos rocosos		Kikuyo, Guinea, Para, Malezas	Ganadería de pastoreo	92	E1
CONSTRUIDO	Urbanizada	Cabecera		Viviendas, Comercio y equipamientos	18	U1

FUENTE : CORPOAIRE, 1999.

2.3.1 METODOLOGIA

El informe que a continuación se presenta, contiene los usos actuales del suelo del Municipio de Pauna en el Departamento de Boyacá.

Para la realización del estudio de uso y cobertura del suelo, se trabajó en dos etapas. La primera fase consistió en la recopilación de información secundaria en el IGAC (base cartográfica, fotografías aéreas, estudio general y detallado de suelos), en la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural Departamental (Estudio de uso y cobertura del suelo en Boyacá), en el IDEAM (información meteorológica de la provincia de Occidente), en el CREPAD (áreas de riesgo), Umata de Pauna (Políticas municipales de desarrollo y registros agropecuarios), y en la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Estudio de Ordenamiento territorial en la Jurisdicción de Corpoboyacá).

Evaluada esta información, se categoriza de acuerdo a su importancia y mediante la foto interpretación preliminar, se definen las unidades fisiográficas para preparar el trabajo de campo.

La segunda etapa, consiste en la validación de la información, existente y evaluada, con trabajo de campo. El trabajo de campo consiste en el recorrido de las diferentes veredas del municipio para verificar y delimitar las áreas, objeto de estudio y definidas durante la primera etapa.

2.3.2 GENERALIDADES

El municipio de Pauna se localiza espacialmente en la provincia de occidente de Boyacá y agrologicamente en la zona 2, definida por el URPA, en su estudio Diagnóstico agropecuario por zonas agroecológicas similares, 1995.

Las condiciones topográficas abruptas del relieve de la provincia y especialmente en Pauna, no limitan la producción agropecuaria, pero si afectan significativamente los bosques y los suelos. Efectivamente, Pauna, a pesar de tener fuertes pendientes y topografía abrupta, presenta gran variedad climática que le permite ser oferente de varias líneas de productos agrícolas y pecuarios. Se destacan en el municipio las labores agrícolas, especialmente el desarrollo de cultivos semi-permanentes y permanentes, pastos y algunos cereales y granos. La labor pecuaria se enmarca en la producción lechera y ganadería de doble propósito. Tanto la labor pecuaria como la agrícola se implementan en áreas de ladera con pendientes que van desde suaves a moderadas y severas.

3.3.3 COBERTURA Y USO DEL SUELO EN PAUNA.

La definición del uso y cobertura del suelo en el presente esquema de ordenamiento, sigue la metodología propuesta por el IGAC, para la formulación de planes de ordenamiento territorial Municipal. Básicamente se establece una gran unidad de cobertura vegetal, una unidad de suelo degradado y una de suelo ocupado por construcciones o asentamientos humanos concentrados. Mapa 11.

Dentro de las unidades se establecen unas clases y dentro de las clases, los tipos de clases y las especificaciones que caracterizan a cada una de ellas, de acuerdo a las condiciones del municipio.

Dentro de la unidad **cobertura vegetal**, están la clase **Bosque**, el cual está formado por un tipo de cobertura que es el de **bosques densos a moderadamente densos**. La clase **arbustales o Bosque nativo** esta formado por los tipos **arbusto y bosque denso y arbustales dispersos y rastrojo**.

La clase **pastizales** esta conformada por los tipos pastos naturales, **pastizales con bosque arbustivo, pastizales y arbustivos , bosque y cultivos, pastos naturales, rastrojo y arbustivos y pastos mejorados**. Dentro de la clase **cultivos**, están los tipos, **cultivos asociados con bosque denso, cultivos semilimpios**(semipermanentes y permanentes) **y de semibosque y cultivos** (transitorios y semipermanente).

En la unidad degradada, esta la clase de tierras erosionadas, eriales y afloramientos rocosos. La unidad construida, está conformada por la clase Urbanizada y esta por los tipos cabecera municipal y centros urbanos. (ver esquema de cobertura y uso del suelo).

De otra parte los tipos registran las especies dominantes y su uso predominante, la extensión en hectáreas y el símbolo para su ubicación en el mapa temático.

Dentro de la simbología con la cual se identifican las categorías tipo de las clases de uso y cobertura del suelo tenemos:

BN : Bosque denso a moderadamente denso

P1 : Bosque de arbusto y bosque denso

P2 : Arbustales dispersos y rastrojo

G1 : Pastos naturales

G2 : Pastizales con bosque arbustivo

- G3** : Pastizales, arbustivos, bosque y cultivos

- G4** : Pastos naturales, rastrojo y arbustivos
- G5** : Pastos mejorados

- A1** : Cultivos permanentes asociados con bosque denso

- A2** : Cultivos semilimpios y de semibosque

- A3** : Cultivos transitorios y semipermanentes

- E1** : Tierras erosionadas, eriales y afloramientos rocosos

- UI** : Urbanizada, cabecera municipal

En el esquema de cobertura y uso del suelo, se especifican las especies más representativas que componen estas unidades, en el caso específico de los bosques y vegetación natural, y las especies que se utilizan en la agricultura.

La agrupación de las especies agrícolas comerciales en los tipos, se realizó a criterio del consultor, identificando zonas homogéneas típicas del municipio y compatibilizando este hecho con la variabilidad climática existente.

2.3.4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La dinámica agropecuaria del Municipio de Pauna se desarrolla en su mayor parte en terrenos ondulados a severamente ondulados, excepto en la veredas Monte y Pinal y Llano Grande, en la cual las pendientes no pasan del 7% y son superficies destinadas a la explotación lechera.

Debido a la gran variabilidad climática, la oferta de productos agrícolas es bastante importante, constituyéndose esta actividad en el primer renglón económico del municipio. No obstante, desarrollaren las actividades agropecuarias en áreas de ladera, la cobertura de los suelos es buena, razón por la cual no se identifican procesos erosivos severos.

Cultivos como la Guayaba, Plátano, Cítricos(naranja común y Mandarina), Cacao presentan una buena cobertura arbustiva y boscosa. En este tipo de cultivos, también se tiene ganado de pastoreo (sistemas agrosilvopastoril).

Cultivos limpios como el Maíz, Yuca, Frijol y Maní, se desarrollan en ladera. Son terrenos que se preparan mediante la tala, quema, cultivo y una vez cosechado se dejan los lotes como potreros para pastoreo. El tipo de pasto utilizado son los naturales como el kikuyo, guinea, paja puntera, gordura y malezas.

La agricultura es de tipo tradicional, ya que la mecanización no es factible dadas las condiciones del terreno. Los niveles tecnológicos son escasos excepto, la transferencia de tecnología que realiza el comité de cafeteros con los agricultores de café.

En cuanto a los pastos en Pauna existen 184 ha plantadas de pastos imperial, especialmente en el clima cálido húmedo, 4.200 ha de grama, que son las praderas más comunes para el ganado de doble propósito junto con 4.000 ha de pasto brachiaria.

Refiriéndonos específicamente a las clases y tipos de cobertura (ver esquema de usos y cobertura) y usos propuestos tenemos :

- El tipo de bosque denso a moderadamente denso, cubre una superficie de 2319.9 ha, localizado principalmente en las veredas Travesías y Otro Mundo en franjas dispuestas a lado y lado del Río Minero e Ibacapí . Otro porcentaje de los bosques naturales se localizan en la parte alta del municipio en la vereda Monte y Pinal.

Los arbustales y bosques denso cubren una superficie de 727.68 ha, distribuidas en la margen derecha del Río Minero y Guas en la vereda Travesías y Otro Mundo. Sistema de extracción y protección.

Los arbustales dispersos y rastrojos cubren una superficie de 4971,58 ha. Es el tipo de cobertura boscosa más extensa. En la vereda de Travesías y Otro Mundo se presenta la mayor parte del área de este tipo con 4057.3 ha. La superficie restantes se encuentra distribuida en la vereda Llano Grande al sur en límites con Maripí. Es un sistema de protección de cauces principal mente dentro de la clase pastizales, el tipo pastizales

arbustivos, bosque y cultivos, ocupan un área de 4722.65 ha en donde se identifican robles, alisos, carbonero, eucalipto, cochimbros, brachiaria, guinea, grama, maíz, frijol, caña panelera, café, aguacate y cahipay. Este tipo se distribuye en las veredas Monte y Pinal al Sur Oriente del municipio en la vereda Maripí. Al sur del Pauna, en la vereda Aguasal, en los límites con Briceño, en la vereda Caracol y Miabe, en el centro del municipio, en la vereda Honda y Volcán y Tune y Guamal, al sur occidente del casco urbano, en la vereda Pistoraque y Santa Rosa en las riveras de río Ibacapí y limitando con Tunungua, finalmente se identifica un área importante del 63 en la vereda de ganadería extensiva y agricultura mixta, es una categoría bastante regular en el municipio.

Los pastos naturales rastrojos y arbustivos (64) presenta una cobertura típica de kikuyo, falsa poa, Stylosantes, Guinea, Dormidera, Escobilla, Rabo de Zorro, Lecheros, Aullamos, Cidrayotas Y Trebol Rojo principalmente, el uso predominante es la ganadería de pastoreo para producción de leche y carne, cubre un área importante de 3855,71 ha.

Este tipo de cobertura se encuentra en la vereda Travesías y Otro Mundo, en la vereda Quebrada Seca, en donde aparecen junto a los bosques densos.

El 64 es el resultado del proceso extractivo severo. También existe este tipo en la margen del río Minero y del Río Ibacapí. Este tipo cobertura es la cobertura de protección de los cauces.

Los cultivos permanentes con bosque denso (A1), presentan una cobertura por especie como el café, cítricos, cedrillo, cedro, cacao, frijolillo. Mulato, Mopo y Cachipay. El uso predominante es agricultura en general y la protección de suelos y fuentes de agua cubre un área de 1826, 9 ha en todo el municipio y se localiza en la vereda Paramo, Esperanza y Manote, Prima el cultivo de café, los cítricos y la guayaba.

Los cultivos semipermanentes y permanentes, semilimpio y de semibosque, se caracteriza por presentar una cobertura de especies como el plátano, café, cítricos, Guamo, Cacao, Guayaba y caña panelera y frijol, su principal destino es la agricultura de café y frutales y protección de suelos y microcuencas. Es el sistema que predomina en Pauna y que mayor área cubre (6551,37 ha).

Este tipo se desarrolla en las veredas de Manote, Piachi y Apicha, Ibama, Topito y Quibuco, Capez y Chorrera, Moral y Loma Alta, Pueblo Viejo, Piedra Gorda y Carare. Es la región de mayor productividad en el Municipio.

Los cultivos transitorios y semipermanentes (Maíz, Caña Panelera, Plátano, Frijol, Yuca Y Maní) corresponden a un tipo de agricultura y tradicional en ladera, cubriendo un área de 715.2 ha. Este sistema se aprecia en las áreas en las cuales se cultiva maní, para lo cual se realizan las quemadas. Una vez cosechado el maní se siembra maíz, yuca y posteriormente se destina a potrero. El tipo A3 se encuentra en la vereda Topo Grande, Piachi y Apicha, Quipama y Oquima. Estas áreas se acomodan en franjas en la vertiente del Minero.

Las áreas degradadas se han categorizado como tierras erosionadas, eriales o afloramientos rocosos. La cobertura típica de estos terrenos son las gramíneas como el kikuyo, pará, guinea y malezas. Los terrenos rocosos se destinan a la ganadería de pastoreo y cubren un área de 92 ha.

Las arreas construidas representan aproximadamente 32 ha y corresponden a la cabecera municipal de Pauna, zona urbana, y perímetro urbano.

CAPITULO 3

3.0 MEDIO SOCIOECONOMICO E INSTITUCIONAL

3.1 RESEÑA HISTORICA DEL MUNICIPIO DE PAUNA

Pauna Grande, así se llamaba esta población ubicada al norte de Muzo en los siglos XVII y XVIII. Las costumbres de los aborígenes de Pauna estaban ligadas a las de los indios Muzos.

El origen de Pauna se remonta a la época precolombina, el territorio de lo que es hoy Pauna, estuvo ocupado por la tribu indígena de los canipas, pertenecientes a la familia de los Muzos, que a su vez pertenecieron a la gran familia caribe; en general se caracterizaron por su belicosidad, expresada en la resistencia a la conquista española en el siglo XVI, empresa iniciada por el capitán Luis Lancheros y culminada por Pedro de Ursúa.

Dentro de los evangelizadores estaban los padres Franciscanos y los padres Dominicanos, estos fueron doctrieneros de los naturales de esta población.

En el año de 1763 el historiador presbítero doctor Basilio Vicente Oviedo publicó un libro titulado “Cualidades y riquezas del Nuevo Reino de Granada”, en el cual mencionan las siguientes :

“ Pauna Grande : el curato de Pauna Grande, al norte de Muzo, era de la religión de San Francisco y no sé si ha pasado a la clerecía. Su temperamento cálido produce dichos frutos de algodón, arroz, caña, etc. Tendrá 50 indios y más de 100 vecinos agregados ; su iglesia de paja sin ornato competente ; su administración trabajosa por lo dicho de los malos caminos, montes, barrizales. Rentará este curato a su párroco poco más de 500 pesos en los géneros de la tierra, hilo, lienzo y dulces, que reducidos, será poco más de 400 pesos, y lo colocamos en el cuarto orden. No lo regulo el señor Camacho por ser de regulares”

Se fundó en el siglo XVII en el sitio denominado Topogrande por el capitán Pedro Lancheros. En el año de 1776 se erige como parroquia por acción del arzobispo de Santa Fe, Don Agustín Alvarado y Castillo. Posteriormente la gobernación de Vélez trasladó la cabecera del distrito Parroquial al sitio Canipa. Hasta el año de 1842 se le da vida jurídica al Municipio.

Como centro de valor cultural y religioso está la virgen del topo de Pauna, localizada en el sitio Guaneres a 12 kilómetros de la cabecera municipal. De otra parte está el santuario de Boquemonte, sitio religioso, ubicado en el sector de Boquemonte en límites con el municipio de Caldas. Estos centros culturales son sitios de peregrinación y fe en donde de manera permanente se le rinde culto a la Virgen.

Como sitio de valor histórico y cosmogónico están los cerros de Furatena, ubicados en el costado noroccidental del municipio, en la confluencia del río Ibacapí y el río Minero, en los límites con San Pablo de Borbur. Estos picos representan a Fura Y Tena dioses de los Indios Muzos, y era un santuario de adoración de la población indígena.

3.2 CARACTERISTICAS REGIONALES

El municipio de Pauna se ubica en la provincia de Occidente del Departamento de Boyacá, en una de las estribaciones de la cordillera Oriental, sobre la subcuenca del Río Minero y la Cuenca del Magdalena. El Municipio limita por el norte con el Departamento de Santander, por el Oriente con los municipios de Briceño y Tununguá, por el sur Caldas y Maripí y por el Occidente con los municipios de San Pablo de Borbur y Otanche.

En esta Región Occidente de Boyacá se encuentra los pisos térmicos cálido, templado, frío y subparamo, en los cuales se produce una gran variedad de productos agrícolas y pecuarios; una importante despensa de alimentos y centro de comercialización de productos agropecuarios y mineros para todo Boyacá y Cundinamarca.

De otra parte es una región de importancia ambiental, dado que, posee aún, grandes extensiones de bosque y vegetación arbustiva nativa, además de la gran oferta hídrica, lo cual lo convierte en un hábitat ideal para la dinámica de números especies de fauna íctica, terrestre y aérea, de la misma forma que un importante regulador bioclimático, no solo en Pauna, sino en todos los municipios vecinos y la región en general.

A pesar de que, Pauna no cuenta con reservas esmeraldíferas, puede considerarse un municipio muy rico por la variedad de sus productos agrícolas y la posición estratégica desde el punto de vista comercial y ambiental para el futuro, cuando la carretera Chiquinquirá - Puerto Boyacá, sea un hecho.

La cabecera municipal se localiza en las coordenadas geográficas latitud 5° 40' Norte y longitud 73° 59' Oeste de Greenwich, a una altura de 1250 msnm y a una distancia de 44 km. a la capital de la provincia, Chiquinquirá, y 149 km. a la capital del Departamento, Tunja. Con Chiquinquirá mantiene relaciones de Comercio y servicios Bancarios dependencia en áreas de Salud, Planeación, Catastral, Justicia, Notariado, Registro y Religioso.

La relación con Tunja básicamente se enmarca en la asesoría en aspectos administrativos, control fiscal, asesoría tributaria y judicial. Con la capital del país (distancia de 164 km.) su relación principal es el comercio y el intercambio financiero.

Es un municipio bastante grande, con un área de 259 km² de las cuales 16 hectáreas ocupan el área urbana y 25.784 hectáreas en el área rural distribuidas en 28 veredas.

3.3 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

3.3.1 EVOLUCIÓN POBLACIONAL

El origen de Pauna se remonta a la época precolombina. El territorio de lo que hoy es Pauna, estuvo ocupado por la tribu indígena de los Canipas, pertenecientes a la familia de los Muzos, que a su vez pertenecieron a la gran familia Caribe, en general se caracterizaron por su belicosidad, expresada en la resistencia a la conquista Española en el siglo XVI, empresa iniciada por el Capitán Luis Lancheros y culminada por Pedro de Ursúa.

Tradicionalmente el Municipio de Pauna ha promocionado su desarrollo en la producción agropecuaria y como oferente de mano de obra para la actividad minera en los municipios de Muzo, San Pablo de Borbur y Maripí. Este hecho y su ubicación espacial estratégica, en la provincia, puerta de entrada a la región esmeraldífera, le ha dado un impulso a su sector comercial, fortaleciéndolo y garantizando un mercado efectivo para los productos agropecuarios que en Pauna se producen.

La población de Pauna generacionalmente ha hecho gala de raíces ancestrales que los une a los Muzos, siendo aguerridos para conservar su posición destacada como un gran productor agropecuario de gran importancia regional a pesar de evidenciarse el fenómeno de emigración poblacional a los grandes centros urbanos.

De 12.290 habitantes registrados en 1985, en Pauna existen alrededor de 10.000 habitantes, según datos del censo Sisben a marzo de 1999. Este hecho se explica, en el comportamiento de los jóvenes, a quienes generación tras generación se les vende la idea de amasar fortunas de dinero de una manera rápida, y esto sólo se logra emigrando a las minas a la edad de 15 años. Este fenómeno cultural deja abandonados los campos y las huertas comprometiendo todo un potencial de oferta de productos agrícolas.

3.3.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN

Según censo poblacional adelantado por el Sisben y actualizado a junio de 1999, el total de población en Pauna es de 9.891 habitantes distribuidos en doce barrios y 28 veredas (ver tabla 25)

TABLA 25 POBLACIÓN TOTAL

PAUNA	BARRIOS	VEREDAS	VIVIENDA	FAMILIA	TOTAL
	12	28	2327	2808	9891

SISBEN 1999.

El mayor porcentaje de población se encuentra distribuida en el sector rural, representando un 85.39 % del total poblacional (ver tabla 26). En el casco urbano se concentrada el 14.60 % del total de la población (1339 habitantes).

TABLA 26 HABITANTES PAUNA

PAUNA	Habitantes veredas	%	Habitantes casco urbano	%	Total población	%
		8.392	84,84	1.499	1.515	9.891

SISBEN 1999.

El municipio de Pauna cuenta con una población total de 9.891 habitantes (tabla 26), según censo Sisben a junio de 1999, una cifra bastante importante, considerando, las condiciones sociales que limitan el desarrollo humano en la región. Sin embargo realizando una comparación con los datos poblacionales del censo Dane, se observa una diferencia importante:

AÑO	CENSO POBLACIONAL					
	DANE			SISBEN		
	TOTAL	CABECERA	RURAL	TOTAL	CABECERA	RURAL
1993	9.752	2.635	7.117	-	-	-
1998	9.204	2.517	6.687	9.170	1.339	7.831
1999	9.118	2.499	6.619	9.891	1.499	8.392
2000	9.028	2.480	6.548	-	-	-
2001	8.931	2.460	6.471	-	-	-
2002	8.829	2.437	6.392	-	-	-
2005	8.485	2.359	6.126	-	-	-

Dane, 1993, Sisben 1999.

Mientras las tasas de crecimiento del Dane son negativas, el Censo del Sisben muestra un incremento importante de la población de un año a otro.

De acuerdo con el Censo Sisben en 1998, la población que se concentra en el sector urbano solo asciende a 1.499 habitantes. En la vereda de Travesías y Otros Mundos se presenta la mayor concentración de población con 984 habitantes, se tiene que considerar que es una de las veredas más extensas en el municipio (ver tabla 27 , 28). Mapa 22.

TABLA 27 POBLACION DISTRIBUCIÓN POR VEREDAS Y BARRIOS

BARRIO	VIVIENDA	FAMILIAS	PERSONAS
CENTRO	35	45	137
CHICO	18	30	86
EL TOPO	96	127	405
ENTRE RIOS	11	12	53
SAN ISIDRO	51	69	220
SAN ROQUE	86	126	406
SANTA CECILIA	5	5	12
ALTO DE TUNJA	19	24	91
SAN JORGE	5	9	32
EL COLEGIO	3	3	7
SAN JOSE	12	14	46
LA GLORIETA	1	1	4
TOTAL CASCO URBANO	342	465	1.499

SISBEN 1999.

TABLA 28 POBLACION DISTRIBUCIÓN POR VEREDA

VEREDA	VIVIENDA	FAMILIAS	PERSONAS	EXTENSION VEREDA (KM ²)	DENSIDAD POBLACIONAL HAB/KM ²
AGUSAL	69	82	295	4.2	70.23
BOQUIPI	34	43	121	4.5	26.8
CAPEZ Y CHORRERA	68	78	247	4.2	58.8
CARACOL	87	95	337	5.1	73.92
CARARE	38	54	183	4.1	44.63
EL PARAMO	62	72	295	3.0	98.33
FURATENA Y PURI	64	78	264	8.5	31.05
HONDA Y VOLCAN	81	89	331	3.5	94.5
IBACAPI LA PEÑA	59	74	284	11.2	25.35
IBAMA	51	59	174	3.1	56.12
LA ESPERANZA	62	73	275	3.5	78.57
LLANO GRANDE	33	38	117	6.1	19.18
MANOTE ALTO	50	54	184	6.5	28.3
MANOTE BAJO	96	110	341	5	68.2
MIABE	39	43	135	7.1	19.01
MINIPI	58	74	273	7.5	36.4
MONTE Y PINAL	98	112	393	38	12.28
MORAL Y LOMA ALTA	67	81	284	4.5	63.1
PIACHE Y APICHA	57	65	245	6.1	40.16
PIEDRA GORDA	91	102	367	4.2	87.3
PISTORQUE Y SANTA ROSA	75	91	279	16.2	17.22
PUEBLO VIEJO	44	53	187	2.5	74.8
QUEBRADA SECA	19	25	79	8.5	9.29
QUIPAMA Y OQUIMA	35	39	159	5.0	31.8
TOPITO Y QUIBUCO	42	47	157	8.2	19.14
TOPO GRANDE	54	68	206	8.2	25.12
TRAVESIAS Y OTRO MUNDO	190	227	984	72	12.77
TUNE Y GUAMAL	49	60	192	5.5	34.9
TOTAL	1872	2209	7831		

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

De acuerdo con la información encontrada en el Dane , en lo referente a los crecimientos poblacionales, se realizó una distribución de esta población por géneros, encontrando una relación hombre /mujer de 1,05 lo cual indica un déficit de mujeres, traducándose que por cada mujer hay este índice de hombres, características sociológicas de comunidades humanas que dependen de arduas actividades físicas que requieren de personal masculino. (Ver tabla 29)

TABLA 29 POBLACIÓN POR GÉNEROS.

AÑO	TOTAL CABECERA		TOTAL RESTO	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
1964	357	390	5320	5145
1973	574	619	5761	5108
1985	775	701	5677	5137
1993	1233	1402	3774	3343
TOTAL	3.868		7.117	

FUENTE : DANE 1993

En el sector urbano, se presenta prácticamente una situación paritaria con un índice de los 1.05, típico de comunidades sedentarias en proceso de estabilización socioeconómica, contrastando al tomar el sector rural en donde el índice de incrementa sustancialmente a un valor absoluto de 1.52, pero al analizarlo para el sector productivo agropecuario, se ajusta a un término más moderado, con una relación 1.05, típico de esta categoría socioeconómica con unos porcentajes real de 51,3 % de hombres y 48,7% de mujeres.

Otro aspecto interesante de anotar, son las cifras de la franja poblacional de niños la cual alcanza casi un valor de 28 niños por cada cien habitantes ; en el sector urbano es mayor con una cifra de 32 niños por igual numero de habitantes; en el sector rural se acelera a 25 niños, de modo tal que, se presenta una relación de un niño de diez años por cada 3 habitantes, lo cual se tipifica en una comunidad sedentaria desde hace algunos años atrás, permitiendo en un futuro que se organicen y se establezcan los correspondientes núcleos familiares jóvenes, procreando apaciblemente.

TABLA 30 POBLACIÓN POR ÁREA Y SEXO SEGÚN EDAD SIMPLE

Edad años	Cabecera		Resto	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<1	20	26	61	73
1	24	28	62	66
2	29	31	72	76
3	29	19	73	75
4	33	25	94	87
5	21	21	72	86
6	26	26	75	96
7	40	30	98	61
8	32	32	102	98
9	23	36	73	73
10	32	30	94	64
11	32	33	94	61
12	35	38	125	61
13	22	32	95	62
14	21	46	99	63
15	26	44	87	59
16	24	37	66	45
17	34	47	68	55
18	34	38	83	56
19	29	35	51	30
20	30	37	69	55
21	26	34	34	24
22	25	32	65	34
23	17	33	52	45
24	15	32	46	41
25	23	28	54	33
	22	19	35	22
27	24	26	30	28
28	13	25	40	33
29	23	18	19	21
30	22	27	38	42
31	12	16	15	14
32	17	20	42	33
33	20	22	27	29
34	20	10	32	26
35	17	17	44	48
36	22	17	29	27
37	13	5	25	24
38	13	16	36	43

Edad años	Cabecera		Resto	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
39	12	10	19	20
40	17	17	57	57
41	8	6	9	10
42	11	13	30	25
43	10	8	25	29
44	7	8	20	20
45	18	13	37	42
46	--	7	21	21
47	8	8	17	22
48	6	9	28	35
49	6	5	15	18
50	8	10	58	55
51	4	3	11	14
52	8	13	32	24
53	5	7	28	26
54	5	5	22	28
55	7	7	45	44
56	8	3	23	14
57	5	7	19	19
58	6	7	29	14
59	4	3	6	7
60	6	10	52	50
61	5	1	10	12
62	6	7	15	16
63	11	7	16	18
64	6	8	10	13
65	1	7	43	34
66	3	1	12	5
67	3	4	7	10
68	2	--	14	4
69	4	2	5	4
70	6	14	25	27
71	1	--	1	4
72	1	5	7	17
73	2	2	10	6
74	2	3	6	1
75	4	7	20	16
76	2	1	3	7
77	2	3	8	4
78	3	--	12	4

Edad años	Cabecera		Resto	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
79	1	1	1	4
81	2	4	3	--
82	--	--	2	2
83	1	--	5	3
84	--	1	2	--
85	1	2	1	3
86	--	--	1	1
87	--	--	1	1
88	--	1	--	--
89	--	--	--	--
90	--	2	--	--
>90	2	1	3	4

FUENTE : SECRETARIA DE PLANEACION DEPARTAMENTAL.1996.

3.3.3 POBLACION ACTIVA

Las fuentes principales de empleo en el municipio de Pauna son la producción agropecuaria, minera, en las áreas esmeraldíferas, la ampliación y pavimentación de la vía Chiquinquirá - Puerto Boyacá, comercio, silvicultura y obras civiles que se adelantan en el municipio.

Sin embargo se presentan altos índices de desempleo, ya sea por la baja rentabilidad del sector agropecuario, por que los yacimientos de esmeraldas entraron en su fase final, o por la inexistencia de canales efectivos de comercialización.

3.3.4 OCUPACIÓN LABORAL

Existe un fenómeno particular en el municipio de Pauna y es la migración permanente de jóvenes al temprana edad hacia las explotaciones mineras en los municipios de Muzo, San Pablo de Borbur y Maripí. De tal forma que los hogares esta conformados en la mayoría de los casos por los dos padres o solo por la madre y los hijos en edades entre los 1 -15 años.

Dentro de las principales actividades del jefe del hogar, hombre o mujer tenemos.

TABLA 31 ACTIVIDADES HABITUALES JEFE DEL HOGAR.

ACTIVIDAD	Nº HOMBRE JEFE DEL HOGAR	Nº MUJER JEFE HOGAR	TOTAL	%
Trabajando	1737	166	1903	73
Oficios del hogar	29	-	29	1
Rentista	1	0	1	0
Jubilado pensionado	1	0	1	0
Invalído	21	11	32	1
Sin actividad	85	45	130	5
Estudiando	2	15	17	1
Ama de casa		501	501	19
Buscando trabajo	3	2	5	0

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

De las 2.619 familias existentes en el municipio de Pauna, hay 1.903 jefes de hogar trabajando, de estos, 166 son mujeres jefes de hogar que trabajan. Existen 501 mujeres amas de casa representado un 19% del total de jefes de hogar. Los demás jefes de hogar se dedican a diferentes actividades; Dentro de estas cifras viven un buen número de personas en estado de invalidez.

Dentro de la posición ocupacional tenemos :

TABLA 32 POSICIÓN OCUPACIONAL

POSICION OCUPACIONAL	TOTAL PERSONAS	%
Empleado u obrero particular	1.221	13
Empleado u obrero del gobierno	86	1
Patrón empleador	61	1
Trabajadores por cuenta propia	1.108	12
Trabajador familiar sin remuneración	179	2
Empleado doméstico	22	0
No trabaja	6.493	71

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Se puede concluir que 6.493 personas se dedican a las labores independientes o son desempleados (71% del total de la población); a esta cifra se debe restar la población infantil, la cual se incluye en este sector. La cifra de empleados es similar a la de trabajadores particulares, cifra que oscila entre los 1100-1200 personas.

En lo referente a la fuerza laboral del municipio tenemos :

Población edad de trabajar : PET. : 5.362 Personas
 Población económicamente activa : PEA. : 4.190 personas
 Ocupación : 56%
 Desempleo : 44%

3.4 DINAMICA SOCIAL Y CULTURAL

3.4.1 SISTEMA CULTURAL

La población distribuida en asentamientos integrados a lo largo y ancho del municipio, a pesar de tener influencia de otras corrientes culturales como la de Santander y Cundinamarca, conservan características típicas de área de asentamiento.

El proceso de evangelización de los asentamientos indígenas (Canipas), como casi todos en el país, fue violento y carente de algún tipo de afecto, lo cual rompió con la identidad cultural de las comunidades que allí habitaron, dando paso a grupos devastadores de sus recursos, los cuales poseían a finales del siglo XVII un cumulo de necesidades que atender.

Es así como la población de Pauna, no obstante, haber sido objeto de un mestizaje, presentan costumbres naturales y otras incorporadas que se ven reflejadas en sus diálogos, comidas y solidaridad.

Coincide este entusiasmo y solidaridad, en la manera permanente de tratar y socializar con lo suyos y visitantes.

Existe una mentalidad muy positiva en lo que puede convertirse Pauna dentro de pocos años, cuando logre potenciarse su estructura productiva a todos los niveles y estar preparados para ser la puerta verde de Colombia. Sin duda alguna, Pauna espera un futuro promisorio para su población y por ello están trabajando, especialmente en el diseño de nuevas políticas de desarrollo y la renovación de sus dirigentes.

Como centro de valor cultural y religioso está la virgen del topo de Pauna, localizada en el sitio Guanares a 12 kilómetros de la cabecera municipal. De otra parte está el santuario de Boquemonte, sitio religioso, ubicado en el sector de Boquemonte en límites con el municipio de Caldas. Estos centros culturales son sitios de peregrinación y fe en donde de manera permanente se le rinde culto a la Virgen.

Como sitio de valor histórico y cosmogónico están los cerros de Furatena, ubicados en el costado noroccidental del municipio, en la confluencia del río Ibacapí y el río Minero, en los límites con San Pablo de Borbur. Estos picos representan a Fura Y Tena dioses de los Indios Muzos, y era un santuario de adoración de la población indígena.

3.4.2 PATRIMONIO HISTÓRICO

En la actualidad el Municipio está trabajando en la creación del Consejo municipal de la Cultura, el cual busca rescatar la culturalidad propia de la población Paunense y el fortalecimiento de las diferentes manifestaciones culturales populares. Como complementariedad, se tiene en proyecto la creación de la Casa de La Cultura que perseguirá conservar la memoria de Pauna, su historia y su proceso transformador.

Como centro de valor cultural y religioso está la virgen del topo de Pauna, localizada en el

sitio Guanares a 12 kilómetros de la cabecera municipal. De otra parte está el santuario de Boquemonte, sitio religioso, ubicado en el sector de Boquemonte en límites con el municipio de Caldas. Estos centros culturales son sitios de peregrinación y fe en donde de manera permanente se le rinde culto a la Virgen.

Como sitio de valor histórico y cosmogónico están los cerros de Furatena, ubicados en el costado noroccidental del municipio, en la confluencia del río Ibacapí y el río Minero, en los límites con San Pablo de Borbur. Estos picos representan a Fura Y Tena dioses de los Indios Muzos, y era un santuario de adoración de la población indígena.

3.4.2.1 PATRIMONIO NATURAL

El municipio de Pauna posee cuatro zonas de vida que dejan entrever su gran variabilidad climática y de recursos florísticos. Están las zonas de vida bh-T, bmh-PM, bmh-MB y el bmh-M, los cuales van desde los 700 m.s.n.m. hasta los 3400 m.s.n.m. Se identifican ecosistemas estratégicos compartidos como lo es la zona de subpáramo en límite con el municipio de Caldas, la subcuenca del río de Piedras en límite con el municipio de Briceño, la microcuenca y subcuenca del río Piache en límite con el municipio de Maripí, la cuenca del río Minero que sirve de límite con el municipio de San Pablo de Borbur y la microcuenca de la quebrada Guas, sistema hídrico que comparte con el municipio de Florián. Estos ecosistemas presentan vegetación de bosque protector y son sistemas hídricos de gran importancia, como quiera que actúan como termoreguladores y como bancos genéticos de flora y fauna. Las zonas delimitadas y espacializadas en los mapas de uso potencial y recomendado, son áreas poco o nada intervenidas, razón por la cual debe adelantarse la ejecución de proyectos y reglamentaciones conjuntas con los municipios vecinos para preservarlas.

Se identifican también las zonas de recarga hídrica, las áreas definidas como de amortiguación de las zonas protegidas y las rondas de las principales microcuencas del municipio como lo es la Paunera, la Manotera, la Chatana, la Murciera y el río Ibacapí. Estas franjas de protección presentan vegetación boscosa secundaria e recuperación y son nichos biológicos en recuperación, razón por la cual se han formulado proyectos para su protección y el municipio se acoge a lo dispuesto en la ley 1449/77 , para la franja de protección, es decir, 30 metros a lado y lado para quebradas y ríos y hasta 100 metros para los cuerpos de agua y nacimientos. (Humedales).

3.5 SISTEMA PRODUCTIVO

En la composición y evolución de la estructura productiva del municipio ha tenido importancia compartida la actividad agrícola, ganadera, forestal y comercial. La minería, se ha perfilado como una actividad que demanda mano de obra temporal. Tiene predominancia económica la agricultura y ganadería, y procesos extractivos en menor escala como es la explotación de madera.

3.5.1 AGRICULTURA

En cuanto a la actividad económica se refiere, Pauna registra solo 1.576 personas dedicadas a la labor agropecuaria y 7.594 personas dedicadas a actividades de comercio y minería. (ver tabla 33)

TABLA.33 PRODUCTORES AGROPECUARIOS

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TOTAL PERSONAS	%
SI ES PRODUCTOR AGROPECUARIO	1.576	17
MINERÍA Y COMERCIO	7.594	83

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Es la primera actividad más importante del municipio, destinando un 60% del área total municipal a labores agrícolas (154 km²), produciéndose maíz, yuca, café, cacao, cítricos, plátano, Guayaba, Mani y hortalizas, obteniéndose producciones semestrales totales de aproximadamente 15.000 toneladas (ver tabla 34)

TABLA 34 PRODUCCION AGRICOLA PAUNA

CULTIVOS	SUBSECTOR AGRÍCOLA SEMESTRE A 1999							
	Asociado	T	Area sembrada ha	Area cosechada ha	Producción ton	Rendito kg/ha	Precio Producción ton	Costes Producción Ha
Frijol	NO	X	30	30	28.8	800	500.000	----
Frijol Asoc	SI	X	25	25	33	1100	300.000	200.000
Maiz	NO	X	60	60	120	2000	700.000	350.000
Maní	SI	X	40	40	52	650	1.000.000	500.000
Yuca	NO	X	200	200	5.000	25.000	230.000	----
Cacao	----	X	450	450	1.200	1200	1200.000	----
Caña miel	----	X	65	65	2.275	3571	290.000	----
Cítrico	----	X	760	760	1.500	40313	500.000	----
Guayaba	----	X	500	500	2.800	7200	240.000	----
Maracuya	----		20	20	60	3.000	----	----
Tomate de árbol	----		20	20	75	3750	----	----
Café	----		600	600	900	1.500	----	----
Papaya	----		10	10				
Plátano	----	X	200	200	1.000	5000	350.000	----

T : tradicional FUENTE: UMATA 1999.

Este renglón se caracteriza por ser una explotación tradicional, con alta demanda de mano de obra y baja rotación de cultivos. El desarrollo de la agricultura y la Ganadería se realiza en zonas de ladera principalmente, lo cual contribuye a la pérdida de suelos por procesos erosivos.

Los bajos rendimientos en los cultivos se debe principalmente a los niveles tecnológicos existentes, los cuales son escasos. Existe una práctica agrícola tradicional en la cual los fertilizantes y agroquímicos son poco conocidos y las labores de remoción del suelo son

mecánicas lo cual contribuye a aumentar los procesos erosivos. A esto se suma la falta de apoyo crediticio oportuno, el cual está condicionado con elevados intereses y condiciones que desfavorecen al agricultor.

Actualmente, la cobertura de asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores esta en un 90% (887 usuarios); dicha asistencia a modificado la forma tradicional de cultivar la tierra, fortaleciéndola y mejorando los niveles de producción a través del establecimiento de parcelas demostrativas de los cultivos tradicionales de la región y otros introducidos como el caso del Maracuya, la Papaya y el Tomate de Arbol.

En la comercialización de productos agrícolas en Pauna, se identifican varias actividades que consisten en la producción hasta llegar al consumidor final, donde el productor no interviene en la determinación del precio, ya que no posee los medios para hacerlo y se condiciona al intermediario.

La comercialización de los productos frescos se efectúa mediante el intercambio regional en días de mercado, sitios establecidos o plaza de mercado. No cumplen con los requisitos mínimos de higiene, ni existen servicios de almacenamiento que garanticen la conservación de las características del producto.

La agricultura es de tipo estacional, ya que depende de la lluvia, lo que ocasiona una variación de precios en el mercado, como consecuencia del desequilibrio en la oferta y demanda. A estos se suma el bajo nivel tecnológico, tendencia minifundista, baja infraestructura de apoyo a la producción y falta de garantías al productor.

La falta de educación, el subempleo, la desnutrición y el bajo nivel de ingreso, son un flagelo generalizado en la familia campesina minifundista de Pauna.

La actividad agrícola se desarrolla principalmente en zonas de ladera caracterizándose por ser productoras de alimentos para consumo directo de la población urbana. Los niveles de producción son bajos y los costos unitarios elevados, los procesos de mecanización agrícola son efectuados a través de operaciones manuales, con altos requerimientos energéticos, bajos rendimientos y utilización inadecuada de los recursos.

3.5.2 GANADERÍA

Es una actividad complementaria a la labor agrícola, sin embargo, en las veredas Monte y Pinal y Llano Grande se han especializado en la producción de leche. Los otros sistemas básicos son el de doble propósito (producción de leche y cría) y complementario a esta actividad es la Ceba de Ganado.

El área de pastos nativos e introducidos es considerable y se estima en un 32, 37% del área total del municipio (8.384,45 ha). Esta labor se desarrolla en sistemas silvopastorales y agro- pastoriles. Solo en las zonas altas destinadas a producción de leche los suelos esta orientados a solo pastos.

Dentro de la población Bovina existente en el municipio hay 2.900 machos y 4.400 hembras; del total de hembras hay 1.100 en ordeño, produciendo 5.500 litros de leche día. Dentro de los sacrificios mensuales se cuenta con 7 machos y 5 hembras. Foto 34.

También existen explotaciones de ganado porcino (5.000 cerdos), conejos (500 cabezas), ovejas (200 ejemplares), caprinos (100 ejemplares), gallinas ponedoras (10.000 ponedoras) y pollos de engorde (8.000 unidades) (ver tablas 35, 36).

Las razas predominantes de ganado son:

RAZAS BOVINAS

Holstein
Normando
Cebú y cruces con Criollo
Criollo (Bon Blanco orejinegro)

PREDOMINANTES

Pardo Suizo

RAZAS PORCINAS

Landrace
York – Shire
Criollo

TABLA 35 PRODUCCION BOVINA

SUBSECTOR PECUARIO SEMESTRE A 1999 PAUNA

MUNICIPIO	Total	MACHOS				HEMBRAS						SACRIFICIOS/ MES	
	Bovinos cabezas	0 a 1 años	1-2 años	>2 años	Total machos	0-1 años	1-2 años	>2 años	Total hembras	Vacas ordeño	Leche día/ lts	MACHOS	HEMBRAS
Pauna	6.178	800	778	800	2378	1200	1000	1600	3.800	1100	8.000	7	5

FUENTE: UMTA.

El tipo de explotación y raza predominante es:

Ceba Integral	25%	Cebú
Cría con ordeño o doble propósito	25%	Pardo Suizo - Normando
Lechera Especializada	50%	Holstein

TABLA 36 POBLACION PORCINA Y OTRAS ESPECIES

MUNICIPIO	PORCINO (Ejemplares)	CABALLAR	MULAR (Ejemplares)	ASNAL (Ejemplares)	CUNEJOS (Ejemplares)	OVEJAS (Ejemplares)	AVES DE CORRAL		CABRAS
							AVES DE POSTURA	AVES DE ENGORDE	
Pauna	150	1.500	800	100	500	100	6.000	6.000	50

FUENTE: UMATA, 1999.

Tipo de explotación y raza cruce predominante de ganado porcino:

Cría tecnificada	1%	Yorkshire
Ceba	0%	
Tradicional	99%	Criollo

La base de la alimentación de las explotaciones ganaderas de doble propósito y lechera, son los pastos. La capacidad de carga es calculada en 0.87066 / Ha. (unidades gran ganado). Los pastos utilizados en clima frío corresponden al kikuyo, falsa poa y Raygrass; en clima cálido el Brachiaria amargo, Imperial y la Guinea. Dentro de las leguminosas están el Guadual, Matarratón, el Chachafruto, la Pega – Pega, el Clitoria y el Carretón Blanco y Rojo; forrajes como la caña forrajera, la cáscara de plátano, la Yuca y el Maíz.

Se ha comprobado la existencia de abundantes especies con posible valor forrajero, desconocidas por la mayoría de los agricultores como es el caso del Aeschynomene, Zornia, Centosenia, Vigna, Teramunos, Rhynchosia, Colactia, Clitoria e Indogokra.

Dentro de los sistemas de explotación pecuaria está la ganadería extensiva, en la cual prima el uso extensivo de la tierra y mínima utilización de recursos y tecnología; ganadería de frontera agrícola, esta se caracteriza por un mayor nivel tecnológico, incrementando la renta de la tierra y la ganadería complementaria del minifundio agrícola en sistemas de economía campesina, en la cual la actividad pecuaria hace un escaso aporte al ingreso de la economía campesina.

De acuerdo al tipo de producción se identifican la ganadería de doble propósito, desarrollada en áreas de ladera y el ganado de leche cuyas explotaciones se ubican en la veredasa Monte y Pinal y Llano Grande, especialmente en terrenos planos y semi ondulados. La comercialización de carne tiene un fin doméstico y prima el sacrificio de machos, otra parte del ganado gordo, especialmente los novillos son comercializados en Chiquinquirá como Ganado en Pie.

La leche se comercializa para las industrias de lácteos ubicadas en Chiquinquirá y Ubaté. Se aprecia un nivel tecnológico bajo lo cual se refleja en los precios bajos por litro de leche producido; predomina el ordeño manual, no hay cadena de frío y no existen registros de calidad bacteriológica ni nutricional de la leche.

3.5.3 PISCICULTURA

Las especies explotadas son la Cachama y la Mojarra principalmente, aproximadamente 20.000 alevinos distribuidos en 2.000 m² de espejo de agua. Existe gran potencial Piscícola por la presencia de recursos hídricos y terrenos apropiados para dicho fin. Sin embargo, las técnicas actuales de producción son mal utilizadas e incrementan los costos del producto final al igual que el tiempo para obtener peces con pesos adecuados para comercializarlo.

3.5.4 SILVICULTURA

Es indudable la gran riqueza que posee el municipio especialmente en las veredas aledañas, a la cuenca del río Minero (Travesías y Otro Mundo, sector Buena Vista, Quebrada Seca, Furatena y Pury, Quipama y Oquima, Topito y Quibuco y Topo Grande). Y en las riveras del río Ibacapí, principalmente en las veredas de Ibacapí, Pistoraque y Santa Rosa.

Se observa una intervención marcada en la frontera de producción que ofrece el bosque, debido a la existencia de una buena infraestructura vial. La explotación del bosque es permanente, y aunque no existen cifras de volúmenes extraídos, se ve permanentemente el desfile de camiones cargados de madera rumbo a Bogotá. De otra parte hay una explotación de madera orientada a labores domésticas como la energía para cocinar, construcción de casas y cercas entre otras labores. Foto 35

Las vías de comercialización de la madera extraída de Pauna son la que conduce hacia Chiquinquirá y la vía que comunica a la Inspección de Policía de Agua Fría con Florián. Esta segunda ruta es la preferida por los comerciantes de madera ya que no existe ningún tipo de control a esta actividad.

3.5.5 MINERÍA

La actividad minera en el municipio de Pauna ha recobrado especial significancia como consecuencia del adelanto de varios proyectos exploratorios de esmeraldas, los cuales son promisorios. De otro lado está la explotación de material para afirmado de vías y construcción y el aprovechamiento de material de arrastre de quebradas y ríos.

Estas explotaciones de recebo y arena se realizan a cielo abierto sin ningún tipo de norma técnica y ambiental.

Pauna esta conectada con la explotación esmeraldífera de manera directa e indirecta, ya que, existen Líderes del municipio que poseen minas de esmeraldas en las zonas mineras de Cozcuez y Maripí, igualmente el municipio suministra mano de obra para las minas y también se realiza un comercio informal entre Pauna y las zonas de explotación.

3.5.6 COMERCIO

El municipio de Pauna. Posee una actividad comercial moderada. La principal actividad comercial se da en los días de mercado (domingos), en los cuales concurre un gran porcentaje de la población rural para vender sus productos agropecuarios y hacer sus compras.

Existe un establecimiento financiero (Banco Agrario de Colombia) la cual capta ahorros y maneja las actividades financieras. En cuanto a la obtención de bienes y servicios tenemos:

- Alimentos y víveres: cabecera municipal de Pauna y Chiquinquirá.
- Vestido y calzado: cabecera municipal de Pauna , Chiquinquirá y Bogotá.
- Misceláneos : en la cabecera municipal , Chiquinquirá y Bogotá.
- Servicios médicos básicos : Cabecera municipal Pauna y Chiquinquirá.
- Servicios financieros : Cabecera municipal Pauna y Chiquinquirá.
- Servicios Médicos especializados : Chiquinquirá, Tunja y Bogotá.

FUENTE: CONSULTOR

La dinámica comercial de los productores agropecuarios se realiza fundamentalmente con Chiquinquirá, Bogotá, Tunja.

3.5.7 RENTABILIDAD DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

En Pauna se diferencian cinco sectores productivos de gran importancia como es el sector Minero, Agrícola, Ganadero, Comercial y agroindustrial. La rentabilidad de los mismos, es relativa y está condicionada por diversos factores entre los cuales están las condiciones ambientales, la asistencia técnica y el apoyo financiero del Banco Agrario de Colombia.

SECTOR	RENTABILIDAD	INGRESOS ANUALES (Salarios mensuales mínimos/medio productor)	OBSERVACIONES
MINERO	ALTA	+ 20	Actividad Transitoria Concentrada en pocos productores.
AGRICOLA	MEDIA	6 – 10	Rentabilidad estimada en medianos productores
PECUARIO	MEDIA	8 – 12	Medianos productores
COMERCIAL	ALTA	+ 15	Comercio concentrado en pocas personas
AGROINDUSTRIAL	ALTA	+ 12	Producción permanente diaria
PISCICOLA ^x	MEDIA	8 – 12	Medianos productores

X : Sector productivo que está iniciando. Etapa de transferencia tecnológica.

El sector minero es el más rentable y su riqueza está concentrada en un grupo humano muy reducido. El sector agrícola y pecuario, a pesar de su rentabilidad media, son los más promisorios, y su fortalecimiento y promoción de nuevos procesos, generará nuevos empleos productivos y el mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos.

El sector agroindustrial, es medianamente rentable y es una fuente de generación de empleo bastante importante. A pesar de haberse implementado la primera agroindustria en Pauna (Fabrica de Bocadoillos) hace poco tiempo, su nivel de desarrollo y producción es satisfactoria. Estos resultados indican la posibilidad de transferir esta tecnología y de esta manera procesar la sobreproducción de frutas y cítricos. La piscicultura, es un sector que está en una etapa inicial y los logros hasta la fecha están representados en el gran número de adoptantes.

El sector comercial lo conforman los diferentes depósitos de abarrotes, comercio de ropa, tiendas misceláneas, droguerías y tiendas de bebidas alcohólicas. Es un sector bastante productivo y se encuentra concentrado en pocas personas; el intercambio comercial se realiza principalmente con Chiquinquirá y Bogotá.

3.5.8 NIVEL GERENCIAL Y TECNICO DE LOS AGENTES PRODUCTIVOS.

El nivel gerencial de los sectores productivos es bajo, mientras que los niveles operativos y técnicos son altos y desarrollados. Uno de los sectores más productivos, la Minería, es en donde se observan los niveles más bajos de gerencia, ya que, es común observar que las empresas, destinadas a la explotación del mineral, son ilíquidas, en razón a que sus propietarios no permiten su capitalización.

El sector agropecuario está en permanente desarrollo tecnológico y transferencia de nuevos procesos productivos, sin embargo es conveniente empezar con la capacitación en administración de las unidades productivas y la creación de nuevos espacios de comercialización.

3.5.9 POSIBILIDADES ECONOMICAS FUTURAS

Teniendo en cuenta las potencialidades naturales, agrológicas, geoeconómicas y humanas, existentes en el municipio de Pauna, se identifican las siguientes potencialidades:

Explotación Minera de esmeraldas: Esta actividad , que hasta el momento ha sido exploratoria en Pauna, promete ser un renglón de importancia, toda vez que, el territorio está dentro del cinturón esmeraldífero occidental Colombiano y la zona portante es altamente representativa. La exploración está en manos de personas particulares las cuales consiguen inversionistas para el financiamiento de los costos de esta actividad, la cual requiere de grandes sumas de dinero y de esta manera determinar yacimientos para su explotación.

Fortalecimiento y desarrollo del sector agroindustrial: Existen grandes posibilidades para promocionar proyectos productivos en torno al procesamiento de frutas como la Guayaba y Cítricos, especialmente la Naranja. Actualmente existe una Industria de bocadillos muy sólida que procesa Guayaba y comercializa bocadillos en la provincia de Occidente. Pauna es un gran productor de Guayaba y naranja; en tiempo de cosechas, por sobreproducción, su precio disminuye, razón por la cual los productores dejan que se pierda. De este modo, incorporando nuevas tecnologías en el manejo de postcosecha, podrá generarse un nuevo y sólido renglón económico.

Desarrollo de nuevos sistemas pecuarios productivos: La piscicultura, avicultura y cunicultura, son sistemas de producción pecuario alternativos que se están implementando en Pauna con excelentes resultados. La UMATA en coordinación con el SENA, se están encargando de la transferencia tecnológica, dirigida especialmente a las mujeres campesinas, incorporando nuevos conceptos de autogestión comunitaria. Los resultados son satisfactorios en cuanto a manejo de costos de producción y rentabilidad, razón por la cual, se convierten en una alternativa económica para los productores.

Diversificación agrícola y desarrollo agroalimentario de cultivos de frutas tropicales: Cultivos tecnificados de frutales como la Naranja, la Papaya y el tomate de Arbol, se están desarrollando actualmente en Pauna con excelentes resultados, en cuanto a rendimientos y calidad bromatológicas de los frutos. Una de las principales dificultades por las que atraviesan los productores de estos renglones, es la comercialización, ya que,

aún no se ha consolidado un mecanismo para establecer convenios con los grandes centros de consumo, como lo es la Capital del País. El desarrollo de las prácticas de transferencia y desarrollo tecnológico han sido satisfactorios y la respuesta de los cultivos a las diferentes labores culturales, también, lo cual estimula a los adoptantes a seguir fortaleciendo ésta nueva alternativa productiva y económica.

Fortalecimiento y restauración tecnológica del cultivo de Café y Cacao: En otros tiempos, Pauna, era un municipio altamente productor de Café. Las condiciones climáticas son altamente favorables para el cultivo del Café y el cacao. Hoy por hoy, a través del comité de Cafeteros y la UMATA, se está logrando renovar los cultivos viejos y ampliando la superficie sembrada con estos cultivos permanentes. Se estima que en el mediano plazo, el municipio volverá a ser un gran productor de Café y de Cacao, proporcionando calidad de vida a buena parte de la población rural.

Creación del Fondo Rotatorio Municipal para la comercialización de productos agropecuarios: El fondo rotatorio municipal, se encargará de financiar la asistencia técnica municipal agropecuaria a pequeños y medianos productores; y será un centro de acopio de productos agropecuarios, para garantizar su comercialización, evitando procesos especulativos que desfavorecen a los productores. Igualmente se suministrarán los insumos requeridos para la producción, conservando así, precios de sustentación y fortalecer al sector agropecuario.

Promoción del turismo ecológico: La existencia de importantes sitios naturales de interés ecológico en el municipio, dada sus características físicas naturales, es una alternativa económica, que de manera gradual se promocionará, toda vez que su situación geográfica en la zona esmeraldífera occidental, le da a la Municipalidad una connotación de interés e importancia económica. Este es un proyecto para desarrollar en el mediano y largo plazo, para lo cual, ya se está trabajando en la creación del Consejo municipal de cultura, en la definición de espacios naturales de educación y en la inversión de obras para habilitar espacios de recreación y esparcimiento. Igualmente se planea el diseño de un programa de educación y formación de agentes multiplicadores que lideren este proyecto.

Explotación de materiales para construcción: En el municipio existen, actualmente, sitios de explotación de materiales como el recebo y el triturado que son empleados en el afirmado de vías locales y departamentales y en la producción de asfaltos. Igualmente, en el Río Ibacapí, existen algunos sitios en los cuales se puede aprovechar material de arrastre con un plan de manejo ambiental adecuado. El material de arrastre puede utilizarse para construcción y utilización de triturados para la preparación de asfaltos.

3.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

3.6.1 VIAS Y SENDEROS

De las carreteras existentes en la zona, sólo está pavimentada la vía que une directamente a Bogotá con Chiquinquirá y la vía que une a Chiquinquirá con la localidad de Caldas; las demás se encuentran destapadas y en muy malas condiciones, por lo cual se dificulta el traslado y mercadeo de productos y por ende la economía de este municipio se condiciona y deteriora . Mapa 20.

El municipio cuenta con una infraestructura vial en buen estado y con cobertura veredal del 95%, el siguiente es el inventario vial de Pauna.

Esta cobertura vial facilita la actividad económica y laboral de los pobladores Paunenses.

Naturalmente, que el mantenimiento vial a toda esta infraestructura es muy costosa, razón por la cual en época de lluvias se presentan derrumbes, taponamiento, socavamiento y otros factores que producen traumatismo vial y afectación a la población. Destacamos la importancia de la vía que conduce de Chiquinquirá a Puerto Boyacá, la cual es la arteria principal para la dinámica comercial y social del Occidente de Boyacá.

Actualmente los senderos y caminos reales se transitan por la población que vive en sectores muy apartados y en los cuales no existen vías de penetración. También en algunas veredas que poseen vías, la población debe desplazarse a pie debido a la baja frecuencia con que se prestan los servicios de transporte de pasajeros y carga.

3.6.2 TRANSPORTE

El municipio cuenta con dos agencias de transporte de pasajeros, Reina, Boyacá y Gaviota, las cuales prestan el servicio de transporte de pasajeros en Buses confortables con una frecuencia de una hora entre un bus y el otro. Las líneas cubren la ruta Bogotá-Chiquinquirá-Pauna-San Pablo de Borbur- Otanche y viceversa. El transporte de carga y de pasajeros interveredal lo prestan los agricultores que poseen camiones o en la mayoría de casos personas del casco urbano que poseen camperos y los intermediarios de productos agropecuarios.

TABLA 37 ESTRUCTURA VIAL.

NOMBRE DE LA VIA	LONGITUD Km	CAPA RODADURA PAVIM-AFIRMADA- DESTAP	ENTIDAD RESPONSABLE
Curubito - Los Troncos	10	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna - descargadero	22	DESTAPADA	MUNICIPIO
Meneses - El diamante	5	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Nacional - Llanogrande	8	DESTAPADA	MUNICIPIO
Elechal Vda Páramo	8	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Palma - Vda Manote Alto (Loma Alta)	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
Chanagucha - Yopos	6	DESTAPADA	MUNICIPIO
La “Y” San Isidro Vda Piedra Gorda	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
San José - Vda Pueblo Viejo	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna - Vda Manote Bajo	5	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna - Río Ibacapí Alto de sarval	58.4	DESTAPADA	DEPARTAMENTO
Pauna - Quebrada Guayabal - Minipí	18	DESTAPADA	MUNICIPIO
Alto de las Cruces - Vda Esperanza	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Topogrande - Piache Bajo	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Zulia - Guanares	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Paja Blanco - Topito y Quibuco	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Calle - Aguasal - Caracol	6	DESTAPADA	MUNICIPIO
La Calle - Caracol - Capez - Pinchote	8	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pinchote - La Escuela – Pistoraque	4	DESTAPADA	MUNICIPIO
Furatena - La Vuelta del Venado	3	DESTAPADA	MUNICIPIO
Pauna – Alto del Zorro	2	DESTAPADA	MUNICIPIO
Bocamonte - Río Minero	40	AFIRMADO	DEPARTAMENTO
TOTAL	227.4		

FUENTE : SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL. 1998

3.6.3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO BÁSICO

Salvo la infraestructura hidráulica para uso domestico, el Municipio no posee sistemas de aprovechamiento para uso agrícola. En este sentido la ausencia de sistemas de riego y almacenamiento de aguas lluvias ha incidido notablemente tanto en el avance del proceso erosivo como en los bajos rendimientos en la agricultura y ganadería.

Es importante destacar la característica de los materiales que forman los suelos existentes en Pauna, los cuales pueden ser utilizados, con el uso adecuado de tecnologías, para la construcción de obras destinadas al almacenamiento de agua, con fines agrícolas y sanitarios. Encaminar la infraestructura productiva hacia estos propósitos constituye una actitud deseable a mediano plazo.

RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DEL SANEAMIENTO BASICO Y SERVICIO DE LUZ ELECTRICA EN EL AREA RURAL

VEREDA	SERVICIO DE AGUA POTABLE		SERVICIO DE ALCANTARILLADO (Letrinas)		SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA	
	SI N° FLIAS	NO N° FLIAS	SI N° FLIAS	NO N° FLIAS	SI N° FLIAS	NO N° FLIAS
1. SAN ANTONIO	20	-	30	32	47	15
2. HONDA Y VOLCAN	20	-	22	38	35	25
3. SANTA ROSA	-	-	3	37	26	8
4. PISTORAQUE	-	-	-	-	22	10
5. CARACOL	7	-	5	45	40	10
6. AGUASAL	35	-	12	-	38	2
7. BUENOS AIRES	-	-	4	26	14	16
8. QUEBRADA SECA	-	-	-	23	13	10
9. CAPEZ Y CHORRERA	-	-	-	-	23	37
10. TUNE Y GUAMAL	-	-	20	20	26	15
11. MINUPI	-	-	-	-	-	-
12. GALLINEROS (AGUAFRIA)	-	-	4	27	23	8
13. IBACAPI LA PEÑA	-	-	-	60	45	15
14. DELICIAS (OTRO MUNDO)	20	-	15	11	20	6
15. AGUA FRIA	21	-	5	22	18	9
16. MONTE Y PINAL	-	-	30	50	70	10
17. PUEBLO VIEJO	62	-	24	36	59	3
18. PIEDRA GORDA	84	-	48	36	57	15
19. MIABE	30	-	-	-	30	-
20. LLANO GRANDE	-	-	4	103	97	10
21. FURATENA Y PURI	12	-	7	187	150	44
22. BOQUIPI	-	-	3	37	30	10
23. MANOTE ALTO	-	-	20	60	65	15
24. TOPITO Y QUIBUCCO	-	-	4	36	37	3
25. PALMARONA	-	-	6	20	6	20
26. QUIPAMA Y OQUIMA	-	-	-	39	13	26
27. MANOTE BAJO	55	-	32	55	51	36
28. IBAMA						
29. CARARE						
30. PARAMO						
TOTAL	366	-	298	1055	1055	378

Fuente, Comunidad de Pauna, mayo-agosto de 1999.

3.6.3.1 AGUA POTABLE (foto 36,37)

TABLA 38 SISTEMAS DE ACUEDUCTOS EN OPERACION

LOCALIDAD (CASCO URBANO/ VEREDA)	COBERTURA N° FAMILIAS	ESTADO ACTUAL				
		PLANTA DE TRATAMIENTO	DESAREN ADOR	BOCATOMA	ALMACENA MIENTO	CONDUCCION
CENTRO URBANO	423	X	X	X	X	X
PIEDRA GORDA	84		X	X	X	X
MANOTE BAJO	55		X	X	X	X
LA ESPERANZA	7		X	X	X	X
LAS DELICIAS	20		X	X	X	X
AGUA FRIA	21		X	X	X	X
PÁRAMO	7		X	X	X	X
HONDA Y VOLCAN	20		X	X	X	X
CARACOL	7		X	X	X	X
PUEBLO VIEJO	62		X	X	X	X
MIABE	30		X	X	X	X
FURATENA	12		X	X	X	X
CARARE ALTO	18		X	X	X	X

FUENTE : SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL. 1998.

En lo referente al balance hídrico que predomina en esta región, se puede hablar de una cierta desventaja, en cuanto la tasa de reposición se da de manera pausada. Una de las razones fundamentales para que se dé esta situación, tiene que ver con el alto porcentaje de humedad relativa, generado por la densidad poblacional florística mayor.

TABLA 39 ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	TOTAL VIVIENDAS	%
ACUEDUCTO	511	24
RIO MANANTIAL	368	17
POZO , ALJIBE	1282	59
POZO CON BOMBA	0	0
CARROTANQUE	0	0
PILA PÚBLICA U OTRA FUENTE	3	0

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

La cobertura del servicio de agua potable para el casco urbano es del 100%. El agua para consumo doméstico es tomada de la quebrada Manotera. El sistema de agua potable esta constituido por la bocatoma, el desarenador, la conducción a la planta de tratamiento, el tratamiento físico químico y la conducción y distribución en las viviendas. El municipio cuenta con una moderna planta de tratamiento de agua potable, la cual hace parte integral del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, sin embargo, no esta en funcionamiento debido principalmente a la falta de recursos para el abastecimiento de insumos químicos y la contratación de personal técnico capacitado para operarla. Lo cual quiere decir que el agua que se esta suministrando a la población de la cabecera municipal no es tratada debidamente.

El proceso de descentralización en el manejo de los servicios públicos municipales no ha sido posible realizarlo, ya que, la licitación implementada para tal fin fue declarada desierta, por esta razón, los servicios públicos estan a cargo de la Empresa de Servicios Públicos Municipales, la cual maneja el servicio de agua potable, alcantarillado y aseo.

En el casco Urbano existen 423 usuarios del servicio de agua potable, a los cuales se les cobra una tarifa promedio de \$ 1.700, ya que no existen contadores, obteniendose un recaudo anual aproximado de \$ 8'500.000°, dinero con el cual se sostienen dos operarios y un administrador del servicio.

Sin duda alguna la falta de los contadores en las viviendas esta contribuyendo al uso irracional del recurso y a la ineficaz financiación de la empresa de servicios públicos municipales y al suministro de agua de muy mala calidad. Sobre esta base resulta prioritario la instalación de los registros y el inicio con un programa de potabilización permanente del recurso y de operación de la planta y de las redes, logrando ser autosuficientes y eficaces en la prestación del servicio.

3.6.3.2 CALIDAD DE LAS AGUAS PARA CONSUMO

El análisis de la calidad de las aguas de consumo se realiza a las principales fuentes de abastecimiento de agua para el casco Urbano y las veredas. En el municipio de Pauna, la quebrada Manotera es la principal fuente de abastecimiento para los asentamientos en casi un 60% del total de la población.

La secretaria de Salud Departamental, es la entidad encargada de realizar permanentemente monitoreos de las fuentes de agua para consumo humano. Los resultados de estos análisis físico-químicos y bacteriológicos son el objeto del presente análisis.

La composición química observada en el agua natural es el resultado de una variedad de reacciones químicas y procesos fisicoquímicos que interactúan entre sí; de esta manera es fácil reconocer reacciones ácido-base, procesos de reacción gas-líquido, precipitación y disolución de la fase sólida, reacciones de oxidación-reducción y procesos de adsorción-desorción del cuerpo de agua. Foto 38.

De acuerdo con lo anterior, un sistema acuático debe ser estudiado como un proceso dinámico, en el que todos los componentes fisicoquímicos, biológicos e hidráulicos interactúan entre sí, dando como resultado un producto terminado distinto a las condiciones originales. A continuación se presentan los resultados de los análisis físico-químicos (ver tabla 40)

Al analizar los resultados de los análisis practicados a las muestras de agua de la quebrada Manotera del municipio de Pauna y al compararlos con las normas sobre vertimientos y potabilidad del agua que exige la Organización Mundial de la Salud y los Decretos 2105/83 y 1594/84 del Ministerio de Salud de Colombia se ha podido establecer lo siguiente:

El valor de **dureza** obtenido de esta muestra fue de **96.1 mg de CaCO₃/L**, el cual está dentro de los límites permisibles por el decreto 2105 de 1983, que permite hasta 500 ppm incluso para consumo humano.

El agua presenta un contenido alto de sales, este valor es importante cuando se trata de rociar terrenos con esta agua debido a que se favorece el intercambio iónico y la absorción de nutrientes por parte de los vegetales.

En el cuerpo de agua no se detectó la presencia de **grasas y aceites**, lo cual es altamente favorable ya que no se van a presentar toxinas por descomposición de los ácidos grasos. También es importante que no contenga grasas y aceites debido a que la región se favorece pudiéndose usar en otras actividades como: riegos para cultivos, lavados domésticos y usos recreacionales.

TABLA 40 ANALISIS DE CALIDAD DE AGUAS

Parámetros organolépticos y fisicoquímicos	
PARÁMETRO	RESULTADO
Turbiedad UTN	20
Acidez (mg/L. CaCO ₃)	
Color UPC	10
PH (unidades)	7.3
Grasas y aceites mg/L	No Detectado
Dureza Total mg CaCO ₃ /L	96.1
Alcalinidad (mg/L CaCO₃)	
Bicarbonatos	50
Total	50
Otros:	
Calcio mg/L	10.56
Magnesio	15.4
Hierro	0.4
Sulfatos	20
Cloruros	20
Especiales :	
Fosfatos	0.1
Sólidos:	
Sólidos Totales mg/L (180 °C)	158.0
Sólidos disueltos mg/L	48.6
Sólidos Suspendidos mg/L	103.5
Plomo mg/L	No detectado
Coliformes :	
NMPCT	278

Fuente : Secretaría de Salud Departamental, 1997.

Por los bajos contenidos de materia orgánica presentes en las fuentes de agua se asume que el **nitrógeno total** se halla en valores aceptables, lo cual significa que el agua contiene una carga aceptable de nitrógeno, asumiéndose su presencia a la existencia de nitratos el cual es la última etapa de la descomposición de nitritos.

El nitrógeno es de gran importancia en el metabolismo de todas las plantas y animales. Pero habrá que realizar un estudio de los componentes nutricionales del suelo y la clase de cultivo que se desee sembrar para poder dar las recomendaciones pertinentes y en tal caso se dirá si es necesario agregarlo o reducirlo y las cantidades necesarias.

El nitrógeno favorece el desarrollo de ciertas bacterias, las cuales producen sabores desagradables. Por eso no se recomienda el uso de esta agua para consumo humano

especialmente en la población infantil, sin antes hacerle un previo tratamiento para potabilizarla.

El contenido de **Fosfatos** es alto, si se tratase de emplear el agua para consumo humano ya que las normas internacionales permiten como máximo 5 mg P₂O₅/L , en este caso es más recomendable usarla como agua de riegos agrícolas.

No se detectó la presencia de **plomo**, lo cual indica que no ha habido contaminación de las fuentes hídricas por la fumigación de los terrenos o por derrames de gasolinas plomadas.

El agua para consumo humano no debe contener altos índices de cloruros , magnesio y sulfatos, mas sin embargo este nutriente es necesario cuando se trata de abonar cultivos, lo que reafirma una vez mas que esta agua no es apta para consumo humano pero sí para uso agrícola.

El contenido de sólidos totales esta dentro de la normas tanto nacionales (Decretos 2105/83 y 1594/84) como internacionales (UE/84 y OMS), por lo tanto éstos son fáciles de eliminara a través de métodos convencionales de filtración.

En general, viendo las características del cuerpo de agua analizado, se concluye que se trata de un agua no contaminada por agentes antropomórficos, contiene un alto contenido de nutrientes esenciales para la vegetación pero no para el hombre.

Este tipo de agua no es apta para consumo humano, por lo tanto en caso de querer implementar su uso , se recomienda tratarla física y químicamente hasta potabilizarla. Se recomienda su uso para fines agrícolas y posiblemente recreacionales, aunque habría que realizar algunos ensayos de coliformes fecales y totales para poder reafirmarlo positivamente.

3.6.3.3 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

La cabecera municipal de Pauna cuenta con una cobertura del sistema de alcantarillado de un 97%. El Plan Maestro de acueducto y alcantarrillado prevé un cubrimiento del 100 % de las aguas servidas domésticas y su tratamiento en la planta diseñada y que en la actualidad esta en construcción. Hoy día se conducen sólo un treinta por ciento de las aguas residuales generadas, hacia la planta de tratamiento, debido a la inexistencia de recursos para la construcción de las conducciones principales restantes. Esto significa, que aún se vierten aguas residuales a las quebradas Manotera y Paunera; estos puntos de entrega se encuentran ubicados en el Barrio Entre Rios, El Zanjón, la Quebrada Lavapatas, el Matadero Municipal Antiguo, y en la calle 7ª a la altura de el Lavadero de carros.

El sistema de alcantarillado lo maneja la Empresa de servicios públicos municipales; la administración y la operación esta a cargo de tres funcionarios, un administrativo y dos operarios. Las tarifas que se cobran por vivienda es de \$ 700 en promedio.

Se espera que con la culminación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarrillado, se superen los inconvenientes que a la fecha se presentan en el manejo del agua potable y en la descontaminación de las aguas residuales domésticas.

En el sector rural, las viviendas no cuentan con un adecuado sistema de eliminación de excretas y aguas servidas, prueba de ello es la existencia de un porcentaje del 70% del total de las viviendas que no tienen servicio de sanitario. Los habitantes del área rural practican el fecalismo al aire libre, lo cual ocasiona la contaminación de fuentes hídricas de especial significancia. De otra parte los residuos sólidos que en las viviendas rurales se generan y su inadecuada disposición, también son causal de la contaminación hídrica.

Las condiciones de insalubridad en que viven los habitantes de la zona rural, ofrece un clima especial para la proliferación de plagas de roedores y vectores de enfermedades infectocontagiosas y gastrointestinales que afectan principalmente a la población infantil, haciéndola vulnerable.

(Ver tabla 41)

TABLA 41 SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS Y AGUAS SERVIDAS

SISTEMA ELIMINACIÓN DE EXCRETAS Y AGUAS SERVIDAS	TOTAL VIVIENDAS	%
No servicio sanitario	1.519	70
Letrina	60	3
Inodoro sin conexión al sistema de alcantarillado	59	3
Inodoro conectado a pozo séptico	166	8
Inodoro conectado al sistema alcantarillado	360	17

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

3.6.3.4 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El proceso de gestión de los residuos sólidos en el Municipio de Pauna es ineficiente en la mayor parte del proceso de gestión. Solamente se identifican dos categorías en el manejo de las basuras que son la recolección y el vertido incontrolado (cobrimiento total sin reciclaje).

El casco urbano de Pauna genera semanalmente cinco punto cuatro (5,474) toneladas de residuos sólidos en promedio, la cual esta compuesta en casi un 70% de materia orgánica y un 30% de material no biodegradable, reciclable y no recuperable. (Fuente : Consultor). Foto 39.

La frecuencia de recolección se hace dos veces por semana (Lunes y viernes), con dos volquetas de propiedad del municipio, esta labor la realizan tres operarios de la alcaldía. La disposición final se efectua en lotes de fincas de agricultores, en sitios diferentes, que previamente solicitan les sean depositadas allí; de esta manera se consigue un sitio para el enterramiento.

Los agricultores que prestan sus terrenos para esta labor estan convencidos de que esta práctica les vuelve más fertil el suelo, desconociendo algunas labores previas como la separación del material no biodegradable de la materia orgánica. De igual forma, el enterramiento de la materia orgánica sin adicionarle ningún tipo de correctivo mineral y realizar prácticas físicas y mecánicas para su correcta descomposición, ocasiona contaminación de fuentes de agua y la proliferación de plagas de roedores, moscas y

enfermedades infectocontagiosas. Con esta práctica, el agricultor esta trasladando un problema grave a sus suelos. (Fuente : Corpoaire, 1998).

La composición de los Residuos Sólidos de Pauna consiste en desechos domésticos, residuos hospitalarios, residuos de jardín, residuos de la plaza de mercado, residuos comerciales e institucionales. No se realiza ningún tipo de separación; tanto los residuos domésticos, comerciales, institucionales y peligrosos se disponen en el mismo sitio en el que se realiza el entierramiento. El puesto de salud municipal no cuenta con incinerador para el tratamiento de sus desechos, razón por la cual estos son colectados y mezclados con los demás residuos generados en la cabecera municipal.

El servicio de recolección de basuras y aseo es atendido por la empresa de servicios públicos municipales. Las basuras se le recogen a un total de 473 viviendas; además el barrido de las calles y los parques también es asumido por el municipio.

En la actualidad no existe un sitio definido para la disposición correcta y segura de los residuos de Pauna, lo cual demanda especial atención de las autoridades sanitarias y ambientales del municipio y del Departamento. (Fuente : Corpoaire 1998)

TABLA 42 DISPOSICION RESIDUOS SOLIDOS

SISTEMAS DISPOSICIÓN	TOTAL FAMILIA	%
La recogen servicio de aseo Enterramiento (Urbano)	465	21,33
Contenedor o basurero público	0	0
Vertimiento al aire libre (Rural)	2.209	78,6

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

En el sector rural los residuos de cocina, labores culturales, residuos de cosechas son vertidos al aire libre. En algunas ocasiones, los residuos con alto poder energético son utilizados con fines térmicos (para la cocina). En la mayoría de veces, los residuos de las fincas van a parar a las corrientes de agua, ocasionando la sedimentación y eutroficación de las mismas.

3.6.3.5 FUNCIONAMIENTO DEL MATADERO MUNICIPAL

Los desechos producidos por el matadero municipal son vertidos directamente sobre el cauce de la quebrada Paunera sin ningún tipo de tratamiento previo. Es prudente aclarar que el antiguo matadero, que es el que esta en funcionamiento, esta ubicado a la margen derecha de la quebrada Paunera sobre las riveras de la misma; no existe ninguna distancia de protección.

La composición de estos residuos es principalmente sangre, contenido ruminal, estiércol, trozos de vísceras y partes de la piel que no representa ningún valor. Esta generación incontrolada de este tipo de desechos hace que se concentre una gran cantidad de gallinazos en el sitio del matadero.

Existe un nuevo matadero, que cumple con todas las características técnicas, sanitarias y ambientales, ubicado en la vereda Miabe a una distancia aproximada de 2 Km de la

cabecera municipal muy cerca de la planta de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, su puesta en funcionamiento aún esta retardada principalmente por falta de licencia sanitaria y de licencia ambiental.

3.6.4 EDUCACIÓN

El municipio cuenta con 41 establecimientos educativos, de los cuales 38 son escuelas rurales ; 3 de ellas ofrecen los nueve grados de educación básica (Monte y Pinal, Santa Rosa y Agua Fría) ; un colegio nacionalizado, con énfasis en comercio, una concentración de Desarrollo Rural, ubicada la vereda Honda y Volcán, que ofrece educación básica secundaria y media con énfasis en agropecuarias y una concentración urbana con el ciclo de primaria completo y un grado de preescolar.

La población escolar del municipio esta en un promedio de 34.5% del total de la población y con edades que oscilan entre los 6 y 20 años, con una tasa de escolaridad del 67.9%.

Se presenta una tasa de analfabetismo de 27.2%.

El municipio cuenta con un total de 97 profesores, 5 directores, 20 administrativos, para un total de 122 funcionarios encargados del sector educativo en Pauna.

El servicio social de la Educación en Pauna, es un proyecto Piloto de descentralización de este importante servicio social.

Este proceso avanza satisfactoriamente, fundamentado en una cobertura total y en la eficiencia y calidad del servicio.

En lo referente a la cobertura educacional, se ha llegado a tasas de escolarización brutas del 15,6%, en el nivel preescolar; 90,1%, en el nivel de básica primaria y un 37% en el nivel básica secundaria. Estas cifras indican: En el nivel preescolar que, los padres de familia no le dan importancia a este nivel, ya que, los costos en que se incurre, no lo justifican con el desarrollo psicomotor que puedan alcanzar los niños. De otra parte, existe la situación de tener que acompañarlos hasta el Jardín Infantil, hecho que les quita tiempo y del cual los padres no disponen.

En el nivel de básica primaria, se observa una tasa de escolarización alta, debido principalmente al hecho de que los padres ven más beneficioso que sus hijos asistan a este nivel, ya que, en él es donde van a aprender a escribir, leer y realizar las operaciones matemáticas básicas. En esta etapa los niños se definen solos y se requiere acompañamiento por parte de los padres.

En la etapa de básica secundaria, se observa una tasa de escolarización mucho más baja que en la básica primaria; se explica, en el sentido de que, cuando los jóvenes terminan su etapa de primaria se dedican a trabajar en diferentes frentes o en muchos casos en que los jóvenes desean continuar, no lo pueden hacer por falta de recursos económicos de los padres.

En cuanto a la tasa de extraedad, ésta es más notoria en la fase de primaria (18%), especialmente en el sector rural, en donde el niño debe trabajar y estudiar simultáneamente. En el nivel secundario la tasa de extraedad disminuye, 11,8%, ya que,

los jóvenes que ingresan al nivel de secundaria, en su mayoría pertenecen al casco urbano. En el sector rural sólo existen los centros de posprimaria, (4).

En lo referente a la eficiencia en la educación, se observa una mayor tasa de aprobación anual a medida que se avanza en el nivel educativo, se parte, pues de una tasa de aprobación anual del 77,7% en el grado 1°, hasta llegar a un 100% en el grado 11°. La tasa de reprobación es mayor en el grado 1°, con una tasa del 22,3%. Se observa una mayor tasa de reprobación en el nivel de básica primaria. Igualmente, la tasa de deserción escolar es mayor en los grados escolares de primaria, disminuyendo considerablemente en la secundaria.

Se concluye que la calidad de la educación es satisfactoria, en tanto los indicadores de la eficiencia y la cobertura, presentan un buen comportamiento y una tendencia favorable para el sistema. En cuanto a la planta física y humana disponible y a cargo del proceso, que si bien no es la suficiente, han desarrollado un excelente proceso de formación, lo cual indica su gran capacidad profesional y su dedicación permanente. El cuerpo docente que está a cargo del proceso educador, son profesionales titulados en su mayoría, lo cual garantiza el buen desempeño y el cumplimiento de metas.

TABLA 43 AÑOS DE ESTUDIO JEFES DE FAMILIA

Años de estudio	Mujeres	Hombres	Jefes de familia Total	%
Sin	302	597	899	34
1-2	176	615	791	30
3-4	114	371	485	19
5	67	167	234	9
6-7	25	41	66	3
8-9	16	21	37	1
10-11	31	45	76	3
12 - mas	9	22	31	1

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Inicialmente abordaremos el nivel cultural y educacional de los padres (jefes de hogar) en Pauna, observando que un alto porcentaje (64%) de los padres se encuentra sin estudio y máximo han realizado dos años de estudios. Los jefes de familia restantes se ubican en los rangos de 3 a 12 años de educación por arriba de los ocho años solo alcanza a un 4%. Se observa claramente que los hombres presentan una mejor preparación académica. Tabla 44

TABLA 44 AÑOS DE ESTUDIO DE LA POBLACIÓN DE PAUNA

AÑOS DE ESTUDIO	TOTAL PERSONAS	%
SIN	3567	39
1-2	2357	26
3-4	1704	19
5	803	9
6-7	306	170
8-9	170	2
10-11	211	2
12 - MAS	52	1

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

CORPOAIRE –2000.

Un 39% de la población no pose estudio (3.567 personas), una cifra bastante grande, sin embargo se debe considerar que se incluye población adulta (tercera edad) y población infantil que aún no esta en edad escolar. De otra parte, es importante destacar que la mayoría de población ha cursado de 2 años a 10 años escolares.

Se destaca la existencia de centros educativos del nivel primario y secundario suficientes para atender la demanda de educación en la población Paunera. A continuación se presenta el inventario de centros educativos.

TABLA 45 : ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LOS CUALES SE FORMA LA POBLACIÓN

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	TOTAL PERSONAS	%
Centro de atención ICBF	42	0
Guardería, jardín	17	0
Escuela, colegio	1859	20
No asisten	7251	79

SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

TABLA 46 TIPO DE EDUCACION Y GRUPOS HUMANOS

Tipo de Educación Grupos Humanos	PREESCOLAR		PRIMARIA		SECUNDARIA	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Nº ESTUDIANTES	32	38	305	1011	181	271
Nº ESTUDIANTES DISERCION	--	--	--	--	--	--
Nº PROFESORES	1	--	11	55	12	18

FUENTE : PLANEACION DEPARTAMENTAL. 1998.

3.6.4.1 PLAN EDUCATIVO DECENAL (Fuente, dirección de núcleo educativo, Pauna, 1999.)

En el año de 1997, en el municipio de Pauna se conforma la JUME, Junta educativa municipal, con el objeto de formular el plan educativo decenal cuya meta principal es la de mejorar la calidad de la educación en el municipio mediante la capacitación de los agentes educativos y el fortalecimiento de las instituciones de tal manera que ofrezcan las condiciones necesarias para el buen desarrollo de la actividad educativa. De otra parte se persigue elevar el promedio de escolaridad de los habitantes de Pauna, ofreciendo a todos los niños un año de preescolar y nueve años de educación básica. Finalmente se pretende impulsar la educación técnica e intermedia agropecuaria mediante convenio con el SENA y la UPTC y de esta manera promocionar microempresarios.

El Plan Educativo Decenal consta de tres fases con una duración de tres años cada una, coincidiendo con los programas de desarrollo municipal. La primera fase comprende el periodo 1998-2000, la segunda el periodo del 2001-2003 y la tercera del 2004-2006.

RECURSO HUMANO AL SERVICIO DEL SECTOR EDUCATIVO

PLANTEL EDUCATIVO	PLANTA DE PERSONAL						
	RECTOR	COORDINADOR	PROFESOR	SECRETARIA	CELADOR	TECNICOS	ASEADORA
1. COLEGIO NACIONALIZADO	1	1	15	2	2		1
2. CONCENTRACION DE DESARROLLO RURAL	1		11	2	2	5*	5
3. CONCENTRACION URBANA A.P.P.	1		9		1		
4. CENTROS DE POSPRIMARIA							
4.1 MONTE Y PINAL			5				
4.2 SANTA ROSA			5				
4.3 AGUA FRIA			3				
5. ESCUELAS RURALES			49				
TOTAL	3	1	108	4	5	5	6

* Incluye 1 técnico administrativo, 2 auxiliares técnicos, 1 económa y 1 operario calificado.

INFRAESTRUCTURA FISICA EDUCATIVA DISPONIBLE

PLANTEL EDUCATIVO	INFRAESTRUCTURA													
	AUL	SALA P.	LAB.	RECTO	SECRET	PAG	COOR	BIBL	AULA M.	SAN	CAF.	CAN. M.	V.E.	PL
1. COLEGIO NACIONALIZADO	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1		
2. CONCENTRACION DE DESARROLLO RURAL	7	1	1	2*	1	1		1	1	1	2**	1		
3. CONCENTRACION URBANA A.P.P.	10			1				1+		1		1***		
4. CENTROS DE POSPRIMARIA														
4.1 MONTE Y PINAL	5									1	1	1	1	
4.2 SANTA ROSA	3									1	1	1	2	
4.3 AGUA FRIA	2									1	1	1	1	
5. ESCUELAS RURALES	58									38		12		12
TOTAL	94	2	2	4	2	2	1	3	2	45	6	18	4	12

AUL: Aula
 SALA P. : SALA DE PROFESORES
 LAB: LABORATORIO
 RECTO: RECTORÍA
 SECRET: SECRETARÍA
 MÚLTIFUNCIONAL
 PAG: PAGADURÍA
 COOR: COORDINACIÓN

BIBL: Biblioteca
 AULA M: AULA MÚLTIPLE
 SAN: SANITARIOS
 CAF: CAFETERÍA
 CAN. M: CANCHA
 V.E. VIVIENDA ESCOLAR
 P.L. PLATEA

* 1 Laboratorio, 1 taller de agropecuaria
 *** CANCHA MULTIFUNCIONAL
 QUE HACE LAS VECES DE AULA
 MÚLTIPLE
 ** DESPENSA Y COCINA

3.6.4.2 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EDUCACION

La organización administrativa de la educación está a cargo del Director de Núcleo de Desarrollo Educativo, este profesional es la persona encargada de planear, organizar, coordinar, dirigir, ejecutar y evaluar la educación en el municipio.

3.6.4.3 INDICADORES DE CALIDAD DE LA EDUCACION

INDICADORES DE COBERTURA: Mide la capacidad del sistema para atender a toda la población que requiere el servicio.

INDICADOR		NIVELES EDUCATIVOS (%)		
		PREESCOLAR	PRIMARIA	BASICO SECUNDARIA
1. DE COBERTURA				
1.1 TASA DE ESCOLARIZACIÓN	BRUTA (TEB)	15,6	90,1	37
	NETA (TEN)	15,6	74,8	32,2
1.2 TASA DE EXTRA EDAD (TE)		-	18	11,8

INDICADOR EFICIENCIA INTERNA	GRADOS ESCOLARES (%)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. TASA DE APROBACION ANUAL (TA)	77,7	83,2	91,7	95,8	95,5	97,5	98	100	96,3	100	100
2. TASA DE REPROBACION (TR)	22,3	16,8	8,3	4,2	4,5	2,4	1,9	0	3,6	0	0
3. TASA DE DESERCESIÓN ANUAL (TD)	17,7	7,6	9,9	8,8	8,3	2,4	2,8	1,7	5,2	0	2,3

Fuente: Dir. Núcleo educativo Mpal, 1997.

El fenómeno escolar obedece a la falta de preparación para ingresar al sistema educativo, siendo necesario implementar el grado cero.

3.6.4.4 EFICIENCIA ADMINISTRATIVA

En el municipio se tiene una relación de alumnos por aula de 19,5; una relación de alumnos por grupo de 9; una relación de docentes por establecimiento de 2 y una relación administrativa por establecimiento de 0,5.

La relación de alumnos por aula se explica en el hecho de que las escuelas son unitarias y están localizadas en áreas apartadas. En cuanto a la relación de alumnos por grupo; la

metodología Escuela Nueva condiciona a uno o dos maestros a laborar con todos los grupos escolares.

Es importante destacar los indicadores de calidad de la educación en Pauna: El 95% de los maestros son titulados; el área física por alumno esta en $2,4m^2$, el 36% de los establecimientos poseen campo deportivo, el 53% de los establecimientos cuentan con energía eléctrica y el 48% cuenta con talleres pedagógicos. Estas condiciones hacen que la calidad de la educación sea excelente y que se preparen personas con calidad humana.

3.6.5 CULTURA DEPORTE Y RECREACION

La recreación, el deporte y La Cultura, en el Municipio, están a cargo del Ente Deportivo Municipal, cargo Ejecutivo desempeñado por un funcionario. Esta Dependencia funciona de manera coordinada con la Secretaría General, La Personería, La Dirección de Núcleo y representantes de los centros educativos intermedios, los cuales participan a través del comité de recreación y deporte y el consejo de protección familiar.

Las actividades que se desarrollan anualmente tienen que ver con actividades deportivas en todos los niveles, actividades de recreación, ecológicas y la promoción de actos culturales como las comparsas, bailes, danzas, desfiles, los cuales se realizan de manera periódica. Estas actividades que se ejecutan anualmente están contempladas dentro del Plan de desarrollo para cultura, la recreación y el deporte.

Actualmente, se trabaja en la creación del Concejo Municipal de Cultura, el cual busca la organización y planeación del sector cultural a través del diseño y ejecución de acciones de concientización cultural-histórica y capacitación cultural en todos los niveles. Dentro de este plan se pretende habilitar una sede, la cual estará documentada con toda la memoria histórica cultural de Pauna.

3.6.6 SALUD

El sector Salud en Pauna es una preocupación constante y es quizá uno de los sectores en los cuales el municipio más invierte. En la actualidad se está trabajando de manera decidida en la descentralización, convirtiéndose Pauna en un municipio piloto en descentralización de la Salud.

El centro de salud como IPS, ha recibido dotación de material de consumo y se le han efectuado reparaciones locativas y se ha equipado, mejorando de esta manera la oferta al servicio. La cobertura del servicio de salud se estima en un 80%, cifra bastante importante si se tiene en cuenta la extensión del municipio y lo escaso del recurso humano.

Se le da apoyo permanente a la población de la tercera edad, mediante el fortalecimiento de los programas del Bono alimentario y el programa Revivir, ofreciendo una alternativa real a estas personas desamparadas.

Pese a que la cantidad del personal médico y paramédico, resulta insuficiente, al tiempo que las instalaciones para cirugía, urgencias y laboratorio no tienen los materiales para su servicio óptimo en salud; se es diligente en el traslado de enfermos en la ambulancia del hospital a la capital provincial o Bogotá.

Dentro de las principales causas de morbilidad reportada tenemos

TABLA 47 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA MENORES DE UNA AÑO

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
RINOFARINGITIS AGUDA (RESFRIADO COMUN)	8
OTITIS MEDIA SUPARATIVA	4
INFECCIONES VIRICAS EN AFECCIONES CLASIFICADAS	4
INFECCION INTESTINAL MAL DEFINIDA	4
INFECCION AGUDA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	2
OTRAS	5

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 48 MORTALIDAD POR EGRESO HOSPITALARIO MENORES DE UNA AÑO

CAUSAS DE MORTALIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
NO HAY DATOS	-
RESTO CAUSAS	1

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 49 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA 1 A 4 AÑOS

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
RINOFARINGITIS AGUDA (RESFRIADO COMUN)	16
ENFERMEDADES TEJIDOS DENTARIOS DUROS	8
INFECCION INTESTINAL MAL DEFINIDA	7
PARASITOSIS INTESTINAL SIN OTRA ESPECIFICACION	7
INFECCION AGUDA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	7
OTRAS	25

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 50 MORTALIDAD POR EGRESOS HOSPITALARIO 1 A 4 AÑOS

CAUSAS DE MORTALIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
NO HAY DATOS	-
RESTO CAUSAS	1

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 51 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA 5 A 14 AÑOS

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
ENFERMEDADES TEJIDOS DENTARIOS	17
PARASITOSIS INTESTINAL SIN OTRA ESPECIFICACION	15
INFECCION AGUDA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	5
HERIDA OTRO SITIO Y SITIO NO ESPECIFICADO	4
INFECCION INTESTINAL MAL DEFINIDA	4
OTRAS	28

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 52 MORTALIDAD POR EGRESOS HOSPITALARIO 5 A 14 AÑOS

CAUSAS DE MORTALIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
NO HAY DATOS	-
RESTO CAUSAS	1

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 53 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA 15 A 44 AÑOS MUJER

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
ENFERMEDADES TEJIDOS DENTARIOS DUROS	3
ULCERA PEPTICA	10
TRANSTORNOS DE LA MESTRUACION Y OTRAS HEMORRAGIAS	7
HIPERTENSION ESENCIAL	5
DENGUE	5
OTRAS	42

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

**TABLA 54 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA 15 A 44 AÑOS
HOMBRES**

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
ENFERMEDADES TEJIDOS	13
DENGUE	5
OTROS TRASTORNOS DEL DORSO Y NO ESPECIFICO	4
RINOFARINGITIS	3
HIPERTENSION ESENCIAL	2
OTRAS	15

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 55 MORTALIDAD POR EGRESOS HOSPITALARIO 15 A 44 AÑOS

CAUSAS DE MORTALIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
OTRA CAUSA NO ESPECIFICA Y DESCONOCIDA	10
HERIDA SITIO NO ESPECIFICADO	4
CARCINOMA SITIO NO ESPECIFICADO	2
DIABETES	1
RESTO DE CAUSAS	4

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 56 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA 45 A 59 AÑOS

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
HPERTENSION ESENCIAL	6
ENFERMEDADES TEJIDOS DENTADOS DUROS	4
HERIDA OTRO SITIOS Y SITIOS NO ESPECIFICADOS	4
ULCERA PEPTICA EN SITIO NO ESPECIFICADO	3
DENGUE	3
OTRAS	18

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 57 MORTALIDAD POR EGRESOS HOSPITALARIO 45 A 59 AÑOS

CAUSAS DE MORTALIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
OTRA CAUSA NO ESPECIFICA Y DESCONOCIDA	1
HERIDA EN SITIO NO ESPECIFICADO	1
TROMBOSIS VENOSA	1
RESTO DE CAUSAS	1

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 58 MORBILIDAD POR CONSULTA EXTERNA 60 Y MAS AÑOS

CAUSAS DE MORBILIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
ULCERA PEPTICA SITIO NO ESPECIFICADO	9
HIPERTENSIÓN ESENCIAL	7
OTROS TRASTORNOS DEL DORSO Y NO ESPECIFICADO	3
OBSTRUCCION CRONICA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	3
INSUFICIENCIA CARDIACA	3
OTRAS	16

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL.1998

TABLA 59 MORTALIDAD POR EGRESOS HOSPITALARIO 60 Y MAS AÑOS

CAUSAS DE MORTALIDAD	TASA / 100 HABITANTES
DIAGNOSTICO	%
HERIDA EN SITIO NO ESPECIFICADO	2
CARCINOMA NO ESPECIFICADO	1
TROMBOSIS VENOSA	4
INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	2
DIABETES	2
NEUMONIA	2
ANEMIA	2
PARO CARDIACO	2
VEJES	2
RESTO DE CAUSAS	12

FUENTE : SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL. 1998.

El municipio de Pauna, se encuentra en su etapa final de descentralización del servicio de la salud, convirtiendo de esta manera, el Puesto de salud Municipal en Empresa Social del Estado. Dentro de este proceso, se aspira a prestar los servicios de primer y segundo nivel en el centro de salud municipal, ya como una ESE, a partir del año 2.000.

De la totalidad poblacional en Pauna, 7.008 habitantes están afiliados efectivamente al régimen subsidiado de salud (78.04% de la Población); 8,450 habitantes, es decir el 89.27%, son población beneficiaria del régimen subsidiado de salud. La población vinculada asciende a 1.442 habitantes, es decir el 12,06%; lo cual deja entrever la necesidad de ampliar el cupo de los vinculados.

Las EPS's existentes son ECOSMAR y UNIMEC, quienes se reparten el número de afiliados al régimen subsidiado de Salud en el Municipio de Pauna. El servicio de las EPS's es regular y continuo; éstas empresas poseen oficina en la cabecera municipal y prestan el servicio a la comunidad todos los días de la semana. En la cabecera municipal se atiende el primer nivel; para los servicios especializados, los pacientes son remitidos al hospital de Chiquinquirá o Tunja.

3.6.6.1 COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCION MUNICIPAL DE SALUD

- Coordinar y supervisar la prestación del servicio de Salud en el correspondiente territorio local.
- Diagnosticar el estado de salud enfermedad, establecer los factores determinantes y elaborar el plan local de salud.
- Formular y adoptar los planes y proyectos en salud en armonía con las políticas, planes y programas nacionales y departamentales.
- Realizar acciones de fomento de salud y prevención de la enfermedad (Plan de Atención Básico "PAB").
- Inspeccionar, vigilar y controlar las instituciones que prestan servicios de Salud.

- Financiación de prestación de servicios de tratamiento y rehabilitación del primer nivel de atención.
- Financiación de dotación, construcción, ampliación, remodelación y mantenimiento integral de Instituciones de Salud a cargo del Municipio.
- Administración de los recursos de subsidio para la población más pobre y vulnerable.
- Subsidio a la demanda para población de menores recursos.
- Administrar el Fondo local de Salud.
- Programar la distribución de los recursos recaudados para el sector Salud.
- Asegurar servicios de agua potable, alcantarillado, soluciones de tratamiento y disposición de aguas servidas, aseo urbano y saneamiento básico rural.
- Ejercer vigilancia y control de plazas de mercado, centros de acopio o mataderos.
- Vigilancia de saneamiento ambiental y factores de riesgo de consumo.
- Estudios y propuestas para el Consejo Territorial de Seguridad Social en Salud.
- Instrumentos y metodologías de focalización del Régimen subsidiado.
- Inspección y vigilancia en la ampliación de normas en Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las normas sobre pasivo prestacional.
- Estimular la participación comunitaria
- Desarrollo de planes de formación, adiestramiento y perfeccionamiento del personal del sector salud.
- Aplicar los sistemas de referencia y contra referencia de pacientes.
- Fijar y cobrar tasas o derechos por la expedición de permisos, licencias, registros y certificaciones.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA SALUD EN PAUNA.

La situación actual del sector salud en Pauna es como se describe a continuación:

POBLACION:

DESCRIPCION	HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Población Total	9465	100
Población Urbana	1845	19.49
Población Rural	7620	80.51

ASEGURAMIENTO POBLACIONAL EN SALUD:

DESCRIPCION	HABITANTES	PORCENTAJE (%)
Población beneficiaria del Régimen Subsidiado	8450	89.27
Población efectivamente afiliada al Régimen Subsidiado	7008	74.04
Población Vinculada	1442	12.06

INSTITUCIONES PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE SALUD:

TOTAL DE CENTROS DE SALUD 2

Nº	Nombre	Ubicación	Nro. Camas
1	ESE Centro de Salud Edgar Alonso Pulido Solano	Centro	14
2	Puesto de Salud Agua Fría	Vereda Travesías y Otro Mundo	

PRESTACION DE SERVICIOS DE SALUD:

PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD DEL MUNICIPIO

Dermatitis y otras piodermis
1. Poliparasitismo intestinal
2. I.R.A.
3. E.D.A.
4. Hipertensión Arterial
5. Gastritis y otras enfermedades acidopepticas
6. Alteración visual niños y adultos
7. Osteoporosis
8. Enfermedad infecto contagiosas, TBC
9. Violencia intrafamiliar (Maltrato infantil)
10. Hemorragia primer trimestre de embarazo
11. C.A. Uterino y de seno.

PRINCIPALES CAUSAS DE ENFERMEDAD (por diagnóstico) EN EL MUNICIPIO:

CAUSA	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
Enfermedades de los tejidos dentarios duros.	72	10 %
1. Parasitosis intestinal, sin otra especificación.	68	9.44%
2. Rinofaringitis aguda (Resfrio común).	61	8.47%
3. Hipertensión esencial.	47	6.53%
4. Infecciones víricas en afecciones clasificadas en otra parte y de sitios no especificado.	42	5.83 %
5. Infección intestinal mal definida.	39	5.42 %
6. Otros trastornos de la uretra y del aparato unitario.	29	4.03 %
7. Otitis media superativa y la no especificada.	24	3.33%
8. Trastornos de la menstruación y otras hemorragias anormales de los organismos genitales femeninos.	20	2.78 %
CAUSA	Nº DE CASOS	PORCENTAJE
9. Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores de localización múltiple o no especificada.	19	2.64 %
10. Otras	229	53%

COBERTURA (30) %

RECURSO HUMANO EN EL SECTOR SALUD DEL MUNICIPIO

Médicos	2
Odontólogos	1
Bacterióloga	1
Auxiliares de enfermería	7
Promotores de Salud	6
Promotores de Saneamiento	1
Administrativos	1
Otros	4
COSTO RECURSO HUMANO AÑO 1997	\$122'572.872.00

Nota: La persona que ejerce como Administrativo es el médico director nombrado por la secretaria de salud. En el costo de recurso humano no se incluye primas ni prestaciones sociales.

RECURSOS FINANCIEROS PARA EL SECTOR SALUD EN EL MUNICIPIO:

FUENTE	VALOR
Ingresos corrientes de la Nación	\$256'785.550.00
Venta de servicios de las IPS	\$115'205.474
Otros ingresos	\$10.657.953
TOTAL RECURSOS SECTOR SALUD	\$ 382'648.977.00

3.6.7 VIVIENDA

Las poblaciones del municipio se concentran en viviendas tipo casa y apartamentos en un 98% (2129 viviendas), y el 2% restante, viven en cuartos móviles y refugios temporales (Sisben 1998-Pauna).

TABLA 60 TIPO DE VIVIENDA

TIPO DE VIVIENDA	Nº	%
CASA-APARTAMENTO	2129	98
CUARTO A CUARTO	24	1
VIV-MOVIL REFUGIO	11	1

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Las viviendas se construyen con diferentes materiales, predomina las construcciones con madera burda (tabla 61), con 1044 viviendas lo cual se traduce en el 48% del total de las viviendas en el municipio. En segundo lugar en las viviendas construidas con bloque, ladrillo y piedra con un 39% del total de las viviendas.

TABLA 61 MATERIAL PREDOMINANTE VIVIENDA

MATERIAL	Nº VIVIENDAS	%
SIN PAREDES	11	1
GUADUA, CAÑA, ESTERILLA	113	5
ZINC, TELA CARTÓN, LATAS	7	0
MADERA BURDA	1044	48
BAHAREQUE	23	1
TAPIA PISADA O ADOBE	130	6
BLOQUE, LADRILLO, PIEDRA	836	39

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

En cuanto a los pisos de las viviendas, primas los de tierra y madera. El techo de las mismas en construido en teja, zinc, con un 84% del total de las viviendas. Foto 40.

En lo referente a la tendencia de la vivienda, tenemos que al 57% del total de las viviendas son propias, un 34% poseen una tenencia de formas diferentes a la propia y arrendada, como son la ocupación, la cesión, préstamo y otras (ver tabla 62,63).

TABLA 62 TENENCIA DE LA VIVIENDA

TENENCIA DE LA VIVIENDA	Nº	%
PROPIA	1.789	57
ARRENDADA	225	9
OTRA FORMA	893	34

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Tabla 63 NUMERO DE FAMILIAS POR VIVIENDA

Nº familias por vivienda	Total familias	%
1	1789	83
2	307	14
3	57	3
4	10	0

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

Las viviendas en porcentajes muy bajos cuentan con electrodomésticos como son la nevera, televisor, ventilador, licuadora y lavadora de ropa.

TABLA 64 NIVELES DE HACINAMIENTO

HACINAMIENTO	TOTAL FAMILIAS	%
0 A 19 % 1 Cuarto por familia	207	8
20 A 39 % 2 Cuartos por familia	472	18
40 A 59 % 3 Cuartos por familia	535	20
60 A 79 % 4 Cuartos por familia	301	11
80 % - mas 5 Cuartos por familia	1103	42

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

La vivienda en el sector rural se caracteriza por ser una vivienda bastante sencilla, caracterizándose por la existencia de construcciones de un piso, de dos o tres cuartos de habitación, cocina y patio. Las construcciones son generalmente de ladrillo, cemento-arena y en algunos casos de madera. Las cubiertas de las casas son de eternit y zinc.

TIPO DE VIVIENDA	Nº	%
CASA-HABITACION	1.300	81,00
CUARTO DE MADERA	250	15,62
VIVIENDA - MOVIL REFUGIO	50	3,125

FUENTE: CONSULTOR, 1.999.

En lo referente a la tendencia de la vivienda, tenemos que el 57% del total de las viviendas son propias, un 34% poseen una tenencia de formas diferentes a la propia y arrendada, como son la ocupación, la cesión, préstamo y otras.

TENENCIA DE LA VIVIENDA

TENENCIA DE LA VIVIENDA	%
PROPIA	57
ARRENDADA	9
OTRA FORMA	34
TOTAL	100

FUENTE: CONSULTOR, 1.999.

Para el análisis de la vivienda en el sector rural se tiene que revisar de manera conjunta la tenencia de la tierra en el sector, no encontrándose relación directa entre el número total de predios y el número total de propietarios, lo cual se explica, en el hecho de que algunos predios no se ha realizado un proceso de desenglobe, apareciendo varios dueños, especialmente con vínculos familiares. Se concluye, entonces, que el número de predios no es directamente proporcional con el número de viviendas; un gran porcentaje de predios, tanto en el área rural como en el área urbana, no tienen viviendas.

En cuanto a la estratificación socioeconomica en el sector rural, se observa una predominancia del estrato bajo-bajo, bajo y medio bajo; esto en razón a que, la metodología que califica este factor social, solamente tiene en cuenta la calidad de la vivienda, sin tener en cuenta la extensión de la propiedad, ni la calidad de los suelos. Una característica de la vivienda rural es su humildad y la precariedad de su habitabilidad. Existe un porcentaje pequeño de predios calificados en estrato medio, medio alto y alto, especialmente en los sectores centrales del Municipio, aledaños a la cabecera municipal.

ESTRATO	CALIFICACION	NUMERO DE PREDIOS	PORCENTAJE (%) viviendas
1	BAJO BAJO	1.485	40
2	BAJO	1.114	30
3	MEDIO BAJO	371	10
4	MEDIO	297	8
5	MEDIO ALTO	297	8
6	ALTO	149	4
	TOTAL	3.713	100

En febrero del año 2.000, se espera mejorar la estratificación, con la nueva metodología que va a suministrar Planeación Nacional, ya que, las características del predio y la UAF (Unidad Agrícola Familiar), serán el fundamento para la nueva categorización.

3.6.8 TENENCIA DE LA TIERRA

La mayor parte de los municipios de Boyacá se caracterizan por ser minifundistas, Pauna no es la excepción, la mayor parte de los predios tienen áreas inferiores a las 18.45 hectáreas requeridas según la UAF municipal (Unidad agrícola familiar), lo cual antagoniza con cualquier programa de desarrollo que se desee implementar.

No existe una relación directa entre el número total de predios y el número total de propietarios, lo cual se explica, en el hecho de que algunos predios no se ha realizado un proceso de desenglobe, apareciendo varios dueños, especialmente con vínculos familiares.

(Ver mapa 16: predial y estratificación)

TABLA 65 DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDAD RURAL POR N° DE PREDIOS Y PROPIETARIOS.

RANGO HECTAREAS	N° PREDIOS	N° PROPIETARIOS
<1	426	612
1 - 3	1371	1976
3 - 5	701	1040
5 - 10	636	972
10 - 15	243	386
15 - 20	125	192
20 -50	150	239
50 -100	53	59
100 - 200	6	14
200 - 500	1	1
500 - 1000	1	1
> 1000	--	0
TOTAL	3713	5492

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

3.6.9 ENERGÍA ELÉCTRICA

- ALUMBRADO

Solo un 38% de las viviendas poseen servicio de luz eléctrica, frente a un 62% de viviendas alumbradas con kerosene, petróleo, gasolina, velas y otros (ver tabla 66)

TABLA 66 SISTEMA DE ALUMBRADO

SISTEMA DE ALUMBRADO	Nº DE VIVIENDAS	%
kerosene, petróleo, gasolina	678	31
Vela y otros	661	31
Luz eléctrica	825	38

FUENTE : SISBEN 1998. MODIFICADO POR CORPOAIRE

TABLA 67 HOGARES POR FUENTE DE ENERGÍA

FUENTE DE ENERGIA	CABECERA	RESTO
TOTAL HOGARES	454	1814
ELECTRICIDAD	1	3
PETROLEO, KEROSENE	89	99
GAS	294	305
LEÑA	65	1384
CARBON	1	7
MATERIALES DE DESECHO	--	--
SIN INFORMACION	4	16

FUENTE : SEC. PLANEACION DEPARTAMENTAL 1997

El consumo de energía para las labores domésticas se muestra en la tabla 67 . Se aprecia que el consumo de leña es bastante significativo, comparado con el consumo de gas, electricidad u otro tipo de energía térmica. Esto evidencia la demanda permanente de leña y la consecuente presión sobre los bosques nativos.

En cuanto a la cobertura del servicio tenemos :

TABLA 68 COBERTURA SERVICIO ENERGÍA ELÉCTRICA

SECTOR	VIVIENDAS ELECTRIFICADAS	NO ELECTRIFICADAS	% COBERTURA
URBANO	326	19	94,49
RURAL	272	1878	12,65

FUENTE : ELECTROBOYACÁ S.A. 1997

De acuerdo a información suministrada por Planeación Municipal, en el sector rural se presenta a 1999, una cobertura del 90% de la electrificación rural. Sólo falta por electrificar las veredas de Minipí, Piache y Apicha y Páramo, sin embargo ya se están adelantando trabajos en estas veredas para electrificarlas.

El sector urbano presenta una cobertura del 100%. El servicios de luz eléctrica es continuo; se presentan cortes esporádicos que a veces resultan prolongados.

3.6.10 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Esta la telefonía en primer orden, la entidad administradora es Telecom, existen 128 suscriptores urbanos y dos líneas comunitarias en las veredas Travesías y Monte y Pinal. Para servicio al público existen cuatro cabinas en las oficinas de Telecom, hay 2 teléfonos monederos. Servicio de Telefax solo existen 7. Servicio de radioteléfono hay en 12 veredas con 14 equipos disponibles.

De otra parte el servicio de correo lo presta Adpostal. No existe emisora local. Dentro de los medios de divulgación esta la iglesia y la alcaldía municipal, labor que se hace todos los días, dependiendo del servicio social que se presente.

La mensajería interveredal la realiza el municipio a través de los presidentes de las juntas de acción comunal.

De otra parte también se presta el servicio de televisión por cable (Parabólica); este servicio es privado y cada usuario paga \$1.500 mensual. En el servicio de televisión por cable existen 302 suscriptores. Este sistema lo opera un técnico.

3.7 FACTORES TERRITORIALES E INSTITUCIONALES

3.7.1. ORGANIZACIÓN E INTEGRACION SOCIAL

En cuanto a la organización y participación comunitaria, en los últimos años la población ha venido experimentando un proceso de integración y organización social. Antes de los años 80 los habitantes del municipio empezaron a organizarse, alcanzando un alto nivel de integración; de otra parte los agricultores y ganaderos presentan agremiaciones fuertes como con la ANUC, Comité de Cafeteros y FEDEGAN, principalmente con lo cual también se han logrado objetivos como son la competitividad de los productores a través de los subsidios y la asistencia técnica. Igualmente, en la actualidad existe la asociación de productores agrícolas de Pauna y la asociación de mujeres campesinas, lo cual es el inicio de un movimiento de género respaldado por iniciativas económicas como es el caso de la implementación de proyectos avícolas en sus granjas.

Las juntas de acción comunal existentes en el municipio (39 en total), agrupan la mayor parte de los habitantes, lo cual sirve como mecanismo de coordinación. Gran parte de estas organizaciones están subordinadas a los movimientos políticos existentes en el departamento.

La organización de la población de Pauna constituye un elemento sobresaliente debido a la importancia que actualmente la ley le asigna a la participación comunitaria y ciudadana, tanto para democratización como la gestión de proyectos integrales.

Finalmente es importante destacar la existencia de algunas organizaciones sociales y comunitarias como es el caso de las juntas administradoras de acueductos veredales, juntas de padres de familia, asociación de madres comunitarias, comité deportivo, Junta

de Vivienda Los Canipas entre otras, lo cual favorece cualquier intento por implementar nuevas políticas sociales.

La estructura política y social vigente gira en torno a los partidos políticos tradicionales Liberal y Conservador y del Movimiento Independiente Comunitario, los cuales trabajan sus orientaciones con las Juntas de Acción Comunal y los hacen partícipes de la dinámica política y social que impera en Pauna.

De un tiempo a la actualidad se han desarrollado altos niveles de participación democrática, a través de talleres, foros, jornadas de capacitación a la población y seminarios, lo cual ha fortalecido la democracia participativa en el municipio creando verdaderos espacios de concertación y de opinión.

3.7.2 FACTORES INTERNOS QUE AFECTAN EL DESARROLLO DEL MUNICIPIO

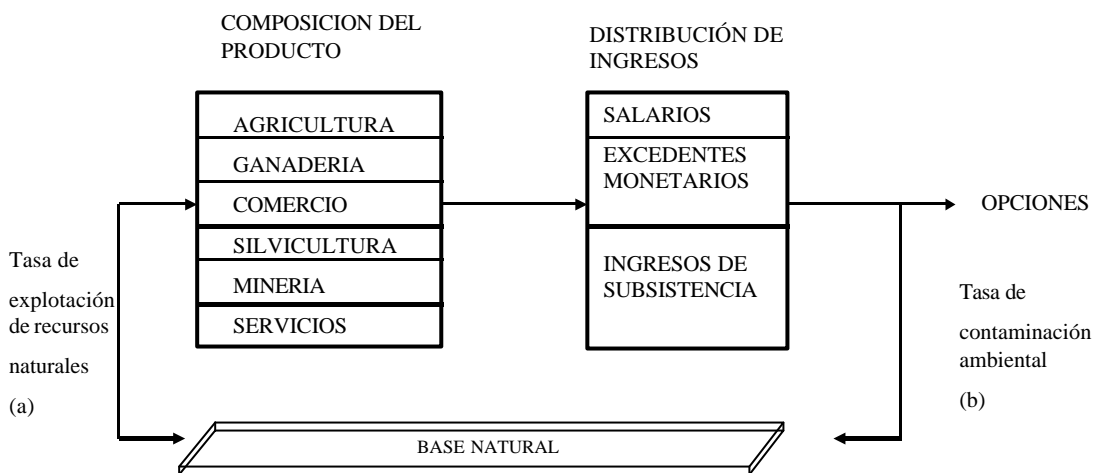
Estos factores inciden positiva (fortalezas) o negativamente (debilidades) en el desarrollo del municipio. A través de ellos se pondera la persecución que la comunidad tiene de los problemas que padece y las potencialidades con que el municipio cuenta para encontrar soluciones en concordancia con el entorno nacional e internacional. Estos factores se pueden agrupar así.

3.7.2.1 FACTORES AMBIENTALES

La situación del municipio de Pauna se caracteriza por la alta incidencia que en ella tienen las características y las condiciones de los recursos naturales así como los problemas de contaminación ambiental. Es notoria la sensibilidad ambiental de la población particularmente por la demanda de agua potable, condiciones sanitarias de vivienda o impactos sobre la salud.

La evaluación de la oferta disponible de recursos naturales (ODRN), términos de cobertura vegetal, condiciones de suelo y disponibilidad de agua para la agricultura y consumo humano constituyen el punto de partida de las decisiones y estrategias para el desarrollo rural.

Esto conduce a considerar la fragilidad del agroecosistema y el ecosistema natural local, como el resultado de procesos antrópicos (proceso natural) relacionados con la formación y evolución de los materiales y relieve del municipio así como la sobre explotación económica desde siglos atrás de la vegetación suelos, aguas y recursos minerales (ver esquema de sostenibilidad del desarrollo en Pauna).



$a + b =$ Disminución de frontera de posibilidades de producción.

FIGURA 2 ESQUEMA DE LA SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO EN PAUNA.
 FUENTE : CORPOAIRE 1998

En consecuencia la ODRN esta determinada por estos procesos, pero seriamente amenazada por la ampliación de la frontera agrícola y procesos de deforestación y contaminación que reducen la frontera de posibilidades de producción en forma creciente.

Las zonas que reúnen condiciones naturales adecuadas para la agricultura y vida humana constituyen la frontera actual de posibilidades de producción, ubicada principalmente hacia la parte media del municipio en las veredas Monte Pinal, Piedra Gorda, Ibama, Travesías y Otro Mundo, Páramo, Miabe, Llano Grande, Manote, Quebrada Seca, Topogrande, Ibacapi la Peña, y Furatena y Furi.

Al inventario de recursos se añade una extensión considerable de bosque primario y relictos de bosque primario y secundario ubicados en las riveras de los ríos Ibacapi, Minero, Piache, y las quebradas Paunera, Manotera y Saibalito. Estos son responsables de las condiciones bioclimaticas favorables a los procesos productivos que allí se desarrollan.

Mientras la frontera de posibilidades de producción se extienda hacia estas zonas las áreas altas e intermedias de las veredas se encuentran seriamente amenazadas por procesos erosivos los cuales avanzan desde la parte baja de los ríos y quebradas anteriormente mencionadas, sin que existan barreras naturales o artificiales de protección.

Respecto a la flora existe una gran diversidad la cual está siendo afectada por la comercialización de la madera, sin que existan estrategias de conservación que garanticen su estabilidad.

La oferta disponible de recursos naturales al igual que la frontera de posibilidades de producción esta determinada por el uso actual del suelo en el municipio, el cual se da de una manera desplanificada sin obedecer a las condiciones de aptitud de uso de las diferentes clases de suelos y mucho menos siguiendo un plan de manejo de acuerdo a las exigencias de laboreo, cayendo en practicas totalmente perjudiciales para el agrosistema.

En efecto la carencia de una reglamentación en los usos del suelo y un plan de ordenamiento de acuerdo al uso potencial de los mismos, es un factor determinante del deterioro de los mismos generando traumas ecológicos y conflictos socioeconómicos.

El uso que se le da al suelo en la región objeto de estudio, es un uso si se quiere insostenido, en tanto se presenta una sobre explotación del mismo, debido principalmente a que la mayoría de prácticas agropecuaria se efectúan en suelos de ladera. En este sentido, se pueden identificar tres patrones de explotación agropecuaria las cuales son la explotación ganadera intensiva en la parte alta del municipio, sobre suelos friables en las cotas 1800 a 2400. Una segunda tendencia se desarrolla en la parte intermedia del municipio, enmarcada entre las cotas de los 700 a los 1600, en donde al suelo se le da un doble uso; el agrícola y el ganadero. El tipo de agricultura que se practica es la agropastoril, hacia la parte más baja, en donde se intercalan los cultivos de maíz y yuca con el pastoreo de ganado vacuno; igualmente se observan cultivos de cacao los cuales también hacen las veces de potreros. De la cota de los 1500 en adelante empiezan a aparecer los cultivos de Café de mediana a poca extensión (2 -3 ha), con sombrío de Guamo carbonero y de Búcaro. En este mismo sector se desarrolla el pastoreo de ganado vacuno en ladera en muy baja escala, habilitando para este fin los rastrojos de cultivos de Maíz. (ver mapa de uso actual del suelo).

La tercera categoría se localiza propiamente en las riveras de los ríos Ibacapi, Minero y Piache, desde la cota de los 400 a la cota 800 ; la actividad agrícola aquí desarrollada es ganadería extensiva y cultivos de pan coger, ya que los pobladores no obtienen ningún excedente económico al implementar sistemas de cultivo comercial, debido a las altas pendientes. También cabe anotar la existencia de practicas silvopastoriles en las pequeñas áreas de bosque.

Otro aspecto a considerar es el proceso de aprovechamiento forestal, el cual se estima en un 40% de la cobertura vegetal natural, desprotegiéndose las partes bajas de las quebradas existentes tributarias de las subcuencas del Minero, Ibacapi y del Piache. A consecuencia de este proceso se ha presentado una reducción considerable de el caudal de los cursos de aguas de las micro cuencas, lo cual se traduce en la disminución de la oferta hídrica para los habitantes del municipio y una extensa área de vegetación de rastrojo y pastizales con suelos descubiertos y semi descubiertos, por estar expuestos a la erosión eólica, escorrentía y laminar.

Este fenómeno se justifica debido a la importancia que tiene la vegetación como fuente energética (oferta libre de leña) para las comunidades rurales ; sin duda alguna este

problema está en la base del crecimiento de la población, acompañado del agotamiento de las quebradas.

Por otro lado la contaminación de las quebradas, originada por la actividad agropecuaria , además de los afluentes de aguas residuales de consumo doméstico (excretas y residuos sólidos no biodegradables) han deteriorado la calidad del agua hasta hacerla, en algunos casos no apta para el consumo humano o el uso agrícola (decreto 15 94 del 84, ver resultados de análisis físico - químicos).

Son estos algunos de los aspectos que afectan el equilibrio del sistema de subcuencas, el cual esta seriamente alterado por la intervención inadecuada de la comunidad. El balance neto de este proceso es el incremento de los costos para la provisión de agua para diferentes usos, así como los costos de recuperación productiva de los suelos.

Los caudales actuales de las microcuencas poseen una protección natural parcial con relictos de bosque primario y natural secundario Por ejemplo, en las quebradas Paunera, Manotera y Saibalito al igual que los ríos Ibacapi, Minero y Piache, se aprecia aun la existencia de Sotobosque y bosque natural primario, los cuales deben ser protegidos para detener el proceso de agotamiento

Existen otras pequeñas fuentes de agua que están seriamente afectados por el inadecuado manejo y uso debido principalmente a que parte de su curso esta desprotegido de vegetación y el recurso agua se utiliza para fines agrícolas y mineros.

Es importante destacar, la contaminación de los cursos de agua por la actividad del beneficio del Café lo cual durante su proceso genera vertimientos de sustancias de interés sanitario a las quebradas afluentes de las microcuencas en el Municipio, esto ocurre puesto que las corrientes de desecho de cada una de las plantas de beneficio son arrojadas a los cursos de agua existentes. De no aplicarse medidas de control permanentes, podrían afectarse los niveles permisibles que exige el agua cruda, afectando de esta manera las fuentes de abastecimiento para el consumo y uso agrícola.

Como consecuencia de los factores anotados, los procesos erosivos (ver mapa de riesgos) han deteriorado significativamente, haciendo que el tipo de suelo predominante sean suelos altamente intemperizados , los cuales solo presentan horizontes B y C caracterizados por su escasa fertilidad, especialmente en la parte intermedia del municipio.

La ausencia de una cobertura adecuada de vegetación expone a los suelos a las escorrentias superficiales que arrastran los materiales y nutrientes, lo mismo que a la influencia de los vientos que incrementan el proceso de erosión. Igualmente se presentan la erosión por ganadería, ya que este sistema de explotación se desarrolla en suelos de ladera ; también la erosión fluvial es otro factor que se suma a la perdida del recurso suelo y eutroficación de los cursos de agua.

Las tierras destinadas a labores agrícolas y ganaderas poseen una escasa cobertura con sotobosques y barbechos donde abundan rastrojos, leche perra, perrillo negro, sangre toro, pasto estrella y churimo. Aunque en vía de extinción estos sobrevivientes tiene un gran valor y utilidad para la revegetalización con especies nativas.

A pesar del impacto que genera sobre el recurso la actividad minera y la actividad agrícola y forestal, las características físicoquímicas del agua, son aceptables para la eventual utilización en consumo humano y uso agrícola. Exceptuando algunos depósitos de aguas estancadas, originados por el taponamiento de sus cursos, las cuales presentan un alto contenido de coliformes, este recurso presenta características adecuadas para el consumo domestico.

3.7.2.2. FACTORES SOCIO POLITICOS

En el Municipio de Pauna, la dinámica socio política esta representada en las juntas de acción comunal de las veredas y el casco Urbano, las juntas de deportes, las asociaciones de padres de familia, la asociación de usuarios campesinos y la asociación de mujeres campesinas principalmente. En cuanto al comportamiento político este se desarrolla con los partidos políticos liberal, conservador e independientes. Estos se encuentran organizados tanto por los lideres de la región como de las provincias. El poder que ejercen los líderes del municipio en las conveniencias políticas es definitivo y esta sujeto a su aprobación, hecho este que condiciona las diferentes administraciones y crea favoritismo a la hora de ejecutar un Plan de Gobierno.

3.7.2.3 FACTORES ADMINISTRATIVOS E INSTITUCIONALES

Para referirnos a este tópico, necesariamente tenemos que realizar un acercamiento al funcionamiento de la capacidad administrativa y de gestión de los dirigentes locales, además de los recursos humanos y tecnológicos con los que se cuentan. Inicialmente podemos manifestar de manera concreta la capacidad de gestión que realizan las autoridades administrativas en la consecución de nuevas inversiones y el diseño de estrategias políticas y sociales para abordar la problemática actual de los sectores más apartados del Municipio.

El municipio cuenta actualmente con un grupo de asesores altamente capacitados en las diferentes áreas de la ciencia, para abordar de manera eficaz la problemática de los sectores productivos. Se busca, la modernización institucional de las diferentes dependencias como son la UMATA, El Concejo Municipal, y a los funcionarios Públicos de la Alcaldía.

A pesar de que en el Municipio prima la planificación acorto plazo, el desempeño de la Jefatura de Planeación Municipal ha logrado un alto grado de gestión en los sectores de Saneamiento Básico, Cobertura vial, Infraestructura Urbana y rural y el sector de la salud, especialmente en lo referente a la descentralización del servicio. Efectivamente la descentralización de la salud, ha significado que el 100% de la población vulnerable acceda al servicio de salud subsidiada por el estado, lo cual hace que la población de Pauna tenga una mejor calidad de vida.

De otra parte, la existencia del banco de proyectos municipales ha permitido priorizar necesidades y ejecutar obras importantes desde el punto de vista del bienestar colectivo y el fortalecimiento de la estructura social; dentro de estos proyectos se encuentran la

construcción de acueductos veredales, el mejoramiento locativo de escuelas y colegios, el mantenimiento de vía y la apertura de tramos nuevos, mejoramiento de vivienda Rural y la continuación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarrillado para la cabecera municipal.

Dentro del inventario de funcionarios públicos en la Alcaldía de Pauna tenemos:

CARGO	NIVEL
1. ALCALDE	DIRECTIVO
2. SECRETARIO DE DESPACHO	DIRECTIVO
3. TESORERO GENERAL	EJECUTIVO (VACANTE)
4. JEFE DE OFICINA	EJECUTIVO
5. JEFE DE OFICINA	EJECUTIVO
6. JEFE DE OFICINA	EJECUTIVO
7. INSPECTOR DE POLICIA RURAL	TECNICO (VACANTE)
8. INSPECTOR DE POLICIA RURAL	TECNICO (VACANTE)
9. INSPECTOR DE POLICIA	TECNICO
10. COORDINADOR	ADMINISTRATIVO
11. SECRETARIO	ADMINISTRATIVO
12. SECRETARIO	ADMINISTRATIVO
13. SECRETARIO	ADMINISTRATIVO
14. SECRETARIO	ADMINISTRATIVO
15. SECRETARIO	ADMINISTRATIVO
16. CONDUCTOR MECANICO	OPERATIVO
17. CONDUCTOR MECANICO	OPERATIVO
18. AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES	OPERATIVO
19. AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES	OPERATIVO
20. AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES	OPERATIVO
21. CELADOR	OPERATIVO
22. CELADOR	OPERATIVO
23. CONDUCTOR	OPERATIVO
24. OPERARIO	OPERATIVO
25. OPERARIO	OPERATIVO
26. OPERARIO	OPERATIVO
27. OPERARIO	OPERATIVO
28. OPERARIO	OPERATIVO
29. GUARDIAN	OPERATIVO

Fuente: Secretaría del Despacho, 1999.

3.72.3.1 POLITICAS DE PLANEACION Y EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

El actual modelo de desarrollo que ejecuta la administración municipal de Pauna, es un modelo asistencial y no incluye los ingredientes de la planeación a mediano plazo y el diseño de políticas claras para el desarrollo social y económico de la población. El Plan de Desarrollo 1998-2000, se formulo sobre la base de unos crecimientos economicos erróneos, que en un comienzo permitieron presentar un Plan financiero bastante llamativo y que a la fecha ha sido ciertamente desilusionante. Este hecho se explica en la forma en que se formulo el Plan de desarrollo y los criterios de participación ciudadana que se tuvieron en cuenta para el mismo, que no fue otra cosa que la elaboración unilateral de un

listado ambicioso de proyectos que pretendían satisfacer las necesidades existentes de la población a partir de unas fuentes de recursos supremamente bajos y una gestión corta y condicionada a la dinámica política regional y nacional.

Podemos concluir que el actual Plan de Desarrollo Municipal se ha ejecutado en un 40% de lo que se tenía presupuestado a la fecha, un balance regular si miramos lo que se tenía previsto en dicho Plan. A parte de la falta de recursos para ejecutar cabalmente el Plan de Desarrollo Municipal, se puede agregar los altos costos financieros que asume el municipio en estos momentos como consecuencia de los servicios de la deuda contraída con entidades financieras.

3.7.2.4 FACTORES FISCALES Y FINANCIEROS

La financiación del desarrollo se constituye en el segundo mayor escollo de la administración municipal, debido a la persistencia de una doble tendencia: De un lado la disminución de la capacidad de generación de ingresos de la población que anula cualquier objetivo a corto plazo por aumentar las tasas de contribución y, por otro lado, la dependencia de las transferencias del sector central que amarra las asignaciones bajo la modalidad de inversión forzosa.

Las tendencias de la estructura fiscal en los últimos 2 años muestra el rezago de los recursos propios, notándose un cambio en 1997 por el recaudo de las tasas de industria y comercio del sector comercial principalmente.

Dentro de la programación y ejecución de los ingresos en el municipio se pueden mirar y comparar las cifras de los siguientes años:

PROGRAMACION Y EJECUCION DE INGRESOS (Miles de Pesos)					
DESCRIPCION	EJECUTADO 1995	ESTIMADO 1996	EJECUTADO 1997	ESTIMADO INICIAL 1998	EJECUTADO FINAL 1998
A. INGRESOS CORRIENTES	789.831,007	1.003.370	1.742.075	1.372.538	1.406.867
1. INGRESOS TRIBUTARIOS	23.558,578	24.672	40.259	47.972	55.851
2. INGRESOS NO TRIBUTARIOS	41.927,722	11.213	283.795	22.354	46.997
3. TRANSFERENCIAS DEL NIVEL NACIONAL	724.844,717	967.485	1.418.021	1.302.212	1.304.019
B. RECURSOS DE CAPITAL	255.762,431	-----	526.287	-----	476.678
C. INGRESOS ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS	-----	-----	-----	-----	-----
TOTAL INGRESOS	1.045.593,438	1.003.374	2.268.362	1.372.544	1.883.545
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	141.103,707	198.486,800	311.542	-----	400.721

Fuente: Tesorería Municipal, 1999.

EJECUCION DE GASTOS DE INVERSION (Miles de Pesos)						
SECTOR	EJECUTADO 1995		EJECUTADO 1997		EJECUTADO 1998	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
1. EDUCACION	42.763,941	119.792,16	88.870	328.675	22.627	257.489
2. SALUD	18.694,694	45.643,01	28.553	231.234	101.820	268.297
3. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO	3.133,507	52.199,324	161.892	199.767	179.384	67.221
4. EDC. FISICA RECREACION Y DEPORTES	2.930	42.047,17	46.586	38.392	50.857	57.297
5. VIVIENDA	0	0	0	40.063	0	8.476
6. CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE VIAS	8.000	82.396,753	36.886	170.416	43.930	129.339
7. EQUIPAMIENTO MUNICIPAL	0	0	52.999	6.575	36.177	78.077
8. ELECTRIFICACION	0	7.000	0	345.893	0	40.328
9. SUBSIDIOS ACCESO A SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS	0	1.780	0	0	0	0
10. SECTOR AGRARIO	0	24.366,1	0	37.483	0	57.503
11. BIENESTAR SOCIAL A GRUPOS VULNERABLES	0	0	0	0	0	8.660
12. JUSTICIA	0	0	0	0	0	0
13. PROTECCION DEL CIUDADANO	0	0	0	0	0	0
14. PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES	0	790.	0	1.000	0	128
15. DESARROLLO INSTITUCIONAL	16.022,690	10.899,663	0	16.297	19.324	0
16. DESARROLLO COMUNITARIO	0	0	0	0	0	1.905
17. SECTOR PLANEACION	0	0	0	0	0	0
TOTAL INVERSION	91.544,832	386.914,18	415.786	577.664	454.119	974.720

Fuente: Tesoreria Municipal, 1999.

El comportamiento de los ingresos totales en el municipio presenta una tendencia decrecientes debida principalmente a la disminuci3n de las transferencias del nivel nacional. Realmente los recursos con los que cuenta el municipio para su funcionamiento e inversi3n son escasos para atender a una poblaci3n aproximada de 10.000 habitantes y dotar de infraestructura un territorio de 259 Km².

Es importante destacar los recursos que el municipio a percibido por concepto de cofinanciaci3n de obras para el desarrollo socioecon3mico, especialmente en el a3o de 1997 y 1998, recursos que ascienden a 600'000.000

En lo referente a la ejecuci3n de gastos de inversi3n por sectores se puede observar que el 70% de los recursos se destinan al sector rural, sin embargo este porcentaje se queda corto si miramos las necesidades de la poblaci3n rural, especialmente en salud, educaci3n, saneamiento b3sico, mantenimiento vial y mejoramiento de vivienda.

Es evidente la falta de gestión para desarrollar sectores como el de la vivienda, subsidios para acceder a los servicios públicos, bienestar social a población vulnerable, protección al ciudadano, atención y prevención de desastres y el desarrollo comunitario; son sectores en los cuales la inversión es nula y resalta la falta de compromiso con el fortalecimiento de la estructura social de Pauna y su desarrollo integral.

La inversión en los sectores del mantenimiento vial, electrificación y vivienda presentan un sustancial decrecimiento; en el sector de la construcción y el mantenimiento vial y la electrificación, esta disminución se explica en razón a que el municipio cuenta con una malla vial veredal bastante amplia la cual cubre en un 90% sus veredas; de igual manera un 85% de las veredas se encuentran electrificadas y el casco urbano en un 100%.

El comportamiento de las inversiones de los sectores de la educación, la educación física, recreación y cultura, salud y agua potable y saneamiento básico es creciente en razón a la demanda permanente de estos servicios sociales que influyen de manera directa en el desarrollo de las comunidades Paunense.

Es prudente anotar que existe una necesidad imperiosa por desarrollar la inversión en el sector social y productivo del municipio como una alternativa de desarrollo integral y hacer competitivo y autosuficiente a Pauna, sobre la base de sus potencialidades agrícolas, la oferta de recursos humanos capacitados en el sector agropecuario, saliéndole al paso al galopante abandono de los campos y al aumento del desempleo.

3.7.2.5 SOLUCION DE CONFLICTOS

La provincia del Occidente de Boyacá, se caracteriza por ser una zona de grandes contrastes sociales, predominando el poder económico y político de grupos sociales. Los fenómenos de inseguridad pública, que eran comunes hasta hace algunos diez años, hoy día, se han disipado, viviéndose un ambiente de paz, tolerancia y convivencia. Sin embargo, se presentan hechos aislados de violencia, los cuales son corregidos y abordados por la justicia ordinaria.

La actividad Minera en municipios como Pauna, Maripí y San Pablo de Borbur, genera una inmigración permanente de personas de otras regiones con diversos patrones de comportamiento, a las minas y desde luego a las cabeceras municipales. Esta variedad cultural, de comportamientos y de costumbres, sumado a la gran marginalidad social, generan acciones violentas que se presentan de manera frecuente.

Pauna, hoy día, es tierra de paz y su vocación agrícola ha sido tomada como bandera para promocionar su desarrollo económico, ya que, la experiencia de la Minería y todo lo que trajo consigo, no la quieren volver a vivir sus habitantes. La participación de Pauna en la Minería, esta representada en la existencia de tres socios de Minas y en la oferta de mano de obra para la explotación. Dentro de los conflictos más comunes que a diario se presentan tenemos:

- La violencia intrafamiliar y el maltrato infantil.
- Los homicidios por venganzas personales.
- Homicidios en estado de embriaguez.

- Los homicidios por delincuencia común.

Las causas más frecuentes para que se presenten estos hechos, están relacionadas con el dominio territorial y geoeconómico de grupos armados, la pobreza y marginalidad social de la población inmigrante, la predominancia de la unión libre de parejas, la iniciación sexual temprana en los jóvenes y la tendencia en los jóvenes por conseguir dinero fácil.

La solución de conflictos en Pauna se da por diferentes conductos e instituciones, dependiendo de las situaciones, entre las cuales están la Personería Municipal, La Fiscalía y El Juzgado Municipal.

La Personería Municipal, es el ente veedor de la gestión municipal y que actúa como defensor del pueblo, atendiendo situaciones de diferente índole y especialmente lo concerniente a la correcta inversión de los recursos de la municipalidad, en asuntos de protección familiar, tercera edad, mujer y desarrollo social, entre otros; y el desempeño administrativo y funcional del municipio.

La Fiscalía, se encarga de la investigación técnica de los diferentes sucesos de orden delictivo que se desarrollan en la región y en Pauna. Esta actúa de manera coordinada con la Policía local, la dirección municipal de salud y el Juzgado Municipal.

El Juzgado Municipal, atiende los diferentes procesos, de acuerdo con las pruebas que la fiscalía ponga a su disposición y de esta manera proferir los fallos correspondientes. El Juzgado, que funciona en Pauna, tiene un radio de acción regional, dado que, su funcionamiento está conectado con las zonas productoras de esmeraldas.

3.7.2.6 GRUPOS CON PODER E INFLUENCIA POLITICA, SOCIAL, Y ECONOMICA.

El poder político, económico y social de Pauna se encuentra concentrado en su gran mayoría por los empresarios de esmeraldas, quienes son personas naturales de Pauna, socios de las minas y quienes ejercen una gran influencia política en la Localidad.

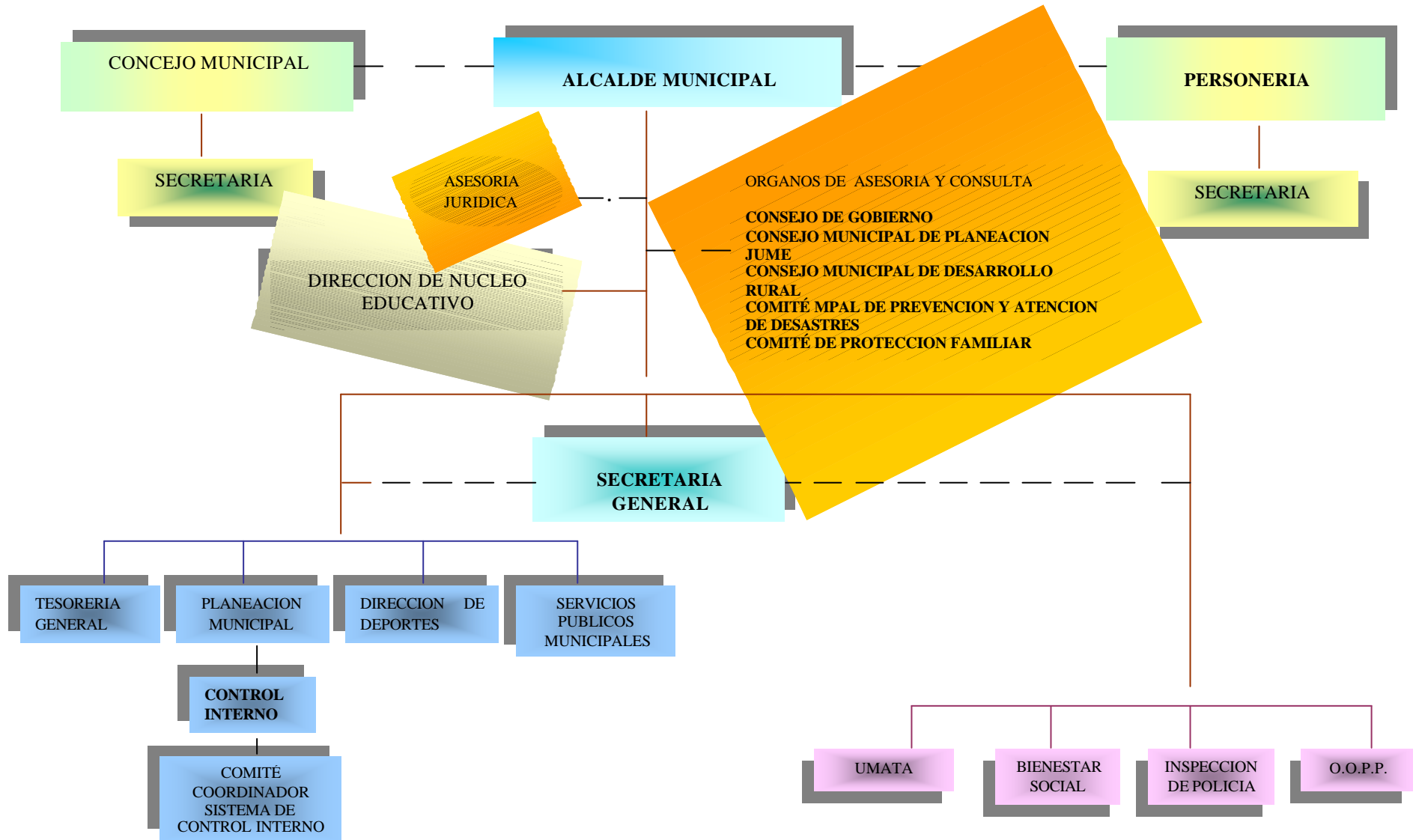
3.7.2.7 PODER POLITICO MUNICIPAL

El poder político municipal está concentrado en el partido Conservador Colombiano. La administración municipal y el concejo Municipal, en la actualidad son administrados por el partido Conservador. En el municipio de Pauna, la totalidad de la población son de filiación Conservadora, unos tradicionales y otro sector son conservadores independientes, los cuales tienen representación en el Concejo municipal.

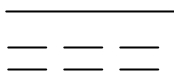
El poder político decisorio a la hora de definir candidaturas y de ocupar cargos públicos, está en manos del Partido conservador; los independientes no tienen la suficiente representación para manejar burocracia.

En lo referente al sistema organizacional administrativo del municipio, para garantizar una gestión satisfactoria, se cuenta con cinco niveles de autoridad y responsabilidad, cuales son el nivel directivo, el ejecutivo, el técnico, el administrativo y el operativo. (Ver esquema organizacional Administrativo)

ESQUEMA ORGANIZACIONAL MUNICIPIO DE PAUNA DEPARTAMENTO DE BOYACA



DEPENDENCIA O AUTORIDAD
COORDINACION
ASESORIA



4. VINCULOS Y FUNCIONALIDAD

El municipio de Pauna se localiza en un sitio estratégico, desde el punto de vista de los recursos naturales y su potencial económico, en la provincia del Occidente Boyacense. La relación comercial en la región, con localidades como Maripí, Briceño, San Pablo de Borbur, Otanche y Buenavista, principalmente, le da un carácter de importancia, además de ser una despensa alimentaria para el resto de la provincia y para la Capital del País.

De otra parte, los logros del municipio, en materia de equipamientos para la producción y los alcances en materia de descentralización administrativa, hacen de esta localidad, un modelo de desarrollo para reproducir en los entes territoriales de la provincia.

El principal factor y medio económico para el progreso de los Paunenses es la producción del sector agrícola, pecuario y agroindustrial. Hoy día los niveles tecnológicos alcanzados por los productores son satisfactorios, observándose nuevas innovaciones en materia de producción agrícola, agroindustrial y piscícola, ofertando nuevos servicios y productos agropecuarios. Por tanto, este sector es la base que sustenta el progreso y crecimiento económico del Municipio y en él se han concentrado las inversiones, garantizando a los productores, los medios mínimos para ser productivos. Dentro de estos medios están las vías, el mejoramiento de vivienda, el suministro de agua potable, electricidad, servicio de educación, salud y saneamiento básico y asistencia técnica agropecuaria.

La infraestructura para el desarrollo (equipamientos - Vías, acueductos, escuelas, puestos de salud, energía, vivienda, asistencia técnica), es manejada por el municipio a través de sus entes de planeación y asistencia, los cuales operan de manera coordinada y permanente con las Juntas de Acción comunal, priorizando y atendiendo necesidades apremiantes de la comunidad en general.

La funcionalidad, en cuanto a los sistemas productivos y sus procesos parciales, en el Municipio, se dan de manera interdependiente bajo la supervisión de los órganos de asistencia, como la UMATA, dirección de salud, servicios públicos y Planeación Municipal. Es frecuente encontrar fallas en el proceso de comercialización y distribución, en tanto no se cuenta con el apoyo de los productores para la conformación de verdaderos frentes tecnológicos de trabajo y bloques de producción.

El 80% de la producción de productos agrícolas y pecuarios de Pauna es consumido en la Capital de la República, estos alimentos son comercializados por intermediarios. El 10% de la producción se queda en Pauna, para el consumo directo o su proceso agroindustrial; y el 10% restante, es comercializado en localidades vecinas.

Las veredas de Pauna están conectadas entre sí y con la cabecera municipal, principal centro de comercialización; estas a su vez, las más apartadas de la cabecera municipal, se conectan con las cabeceras municipales de los municipios vecinos como Briceño, Florián, Maripí, San Pablo de Borbur y Otanche. Pauna está equipado con la infraestructura necesaria para que los productores inviertan en el sector agropecuario y agroindustrial y desarrollen nuevos procesos productivos mediante la transferencia tecnológica y el acompañamiento técnico necesario. Se cuenta con una amplia plaza de mercado, plaza de ferias, un matadero que cumple con todas las normas de sanidad requeridas, sistemas de tratamiento de agua potable y residuales modernas, moderno

centro de salud, sistema vial suficiente y en condiciones aceptables, transporte permanente de carga y pasajeros y servicio bancario del Banco Agrario, aspectos que garantizan una comercialización e intercambio efectivo de bienes y servicios y la seguridad para el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos productivos. (Ver mapa 21 e informe de Unidades de funcionamiento espacial)