

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	10
1.1.	Presentación.....	10
1.2.	Localización Geográfica.....	10
1.3.	Procedimiento General de Trabajo	11
1.4.	Profesionales Participantes en el Estudio	12
1.5.	Generalidades.....	12
2.	COMPONENTE GENERAL.....	14
2.1.	OBJETIVOS.....	16
2.2.	CONTENIDO ESTRUCTURAL	17
2.3.	POLITICAS GENERALES DEL ORDENAMIENTO	19
2.3.1.	Beneficio General.....	19
2.3.2.	Competitividad.....	19
2.3.3.	Eficiencia Y Eficacia.....	20
2.3.4.	Equidad	20
2.3.5.	Sostenibilidad.....	20
2.4.	POLITICAS DE COMANDO Y CONTROL	20
2.5.	CONTENIDO ESTRATEGICO	21
2.6.	GESTIÓN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA.....	22
2.6.1.	Definición.....	22
2.6.2.	Población Objetivo	22
2.6.3.	Objetivos.....	23
2.6.3.1.	General	23
2.6.3.2.	Específicos	23
2.6.4.	Marco De Referencia	23
2.6.5.	Estrategias De Aplicación	23
2.6.6.	Responsables Del Programa.....	23
2.7.	SUBSISTEMA SOCIAL	24
2.7.1.	Definición.....	24
2.7.2.	Población Objetivo	25
2.7.3.	Objetivo	25
2.7.3.1.	General	25
2.7.3.2.	Específicos	25
2.7.4.	Marco De Referencia	26

2.7.5.	Fuentes De Financiación.....	26
2.7.6.	Estrategias De Aplicación	27
2.7.7.	Responsables De Los Planes	27
2.8.	DESARROLLO ECONÓMICO.....	28
2.8.1.	Definición.....	28
2.8.2.	Población Objetivo	28
2.8.3.	Objetivos.....	28
2.8.3.1.	General	28
2.8.3.2.	Específicos	28
2.8.4.	Marco De Referencia	29
2.8.5.	Fuentes De Financiación.....	29
2.8.6.	Estrategias De Aplicación	29
2.8.7.	Responsables Del Programa.....	30
2.9.	FUNCIONAL ESPACIAL.....	30
2.9.1.	Definición.....	30
2.9.2.	Población Objetivo	31
2.9.3.	Objetivos.....	32
2.9.3.1.	General	32
2.9.3.2.	Específicos	32
2.9.4.	Marco De Referencia	32
2.9.5.	Fuentes De Financiación.....	32
2.9.6.	Estrategias De Aplicación	32
2.9.7.	Responsables Del Programa.....	33
2.10.	Otros Aspectos de Análisis en la visión Regional.....	33
2.10.1.	Dinámica Poblacional	33
2.10.2.	Sistema de Ciudad.....	37
2.10.3.	Relaciones y Proyectos Regionales	37
2.10.4.	Sistema Vial	38
2.10.5.	Sistema de Transporte.....	38
2.10.6.	Sistema de Servicios Públicos.....	39
3.	COMPONENTE URBANO	45
3.1.	Reseña Historica	45
3.2.	OCUPACION DEL TERRITORIO	45
3.2.1.	Modelo Urbano	45
3.2.2.	Zonificación	46
3.2.3.	Uso Actual del Suelo.....	47
3.2.4.	Sistema Ambiental	48
3.2.5.	Lugares Críticos por que Pueden Generar Amenaza en la Zona Urbana	48
3.3.	Servicios Publicos Domiciliarios.....	49
3.3.1.	Acueducto.....	49
3.3.2.	Alcantarillado	51
3.3.3.	Aseo y Disposición de Residuos	52
3.3.4.	Energía	52
3.3.5.	Gas Domiciliario.....	53
3.3.6.	Telefonía	53
3.4.	Equipamiento Urbano	53

3.4.1.	Infraestructura Social	53
3.4.1.1.	Servicios Administrativos	53
3.4.1.2.	Infraestructura de Salud.....	53
3.4.1.3.	Infraestructura en Educación.....	54
3.4.1.4.	Cementerio.....	54
3.4.1.5.	Transporte.....	54
3.4.1.6.	Cultura	55
3.4.1.7.	Recreación y Deporte.....	55
3.4.2.	Espacio Público	55
3.4.3.	Patrimonio Urbano	55
3.4.3.1.	Arquitectónico	55
3.4.3.2.	Cultural.....	56
3.5.	Sistema Vial Urbano	56
4.	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.....	58
4.1.	Economía Municipal.....	58
4.1.1.	Sector Primario.....	58
4.1.1.1.	Zona Baja	59
4.1.1.2.	Zona Media.....	59
4.1.1.3.	Zona Alta	60
4.1.1.4.	Análisis Agropecuario por Veredas	60
4.1.2.	Sector Secundario.....	67
4.1.3.	Sector Terciario	67
4.2.	Interdimensión Rural – Urbano –Funcional	68
4.2.1.	Primer orden	69
4.2.2.	Segundo orden.....	70
4.2.3.	Tercer orden	70
4.2.4.	Cuarto orden	70
4.3.	Servicios Públicos y equipamiento	70
4.3.1.	Acueducto.....	70
4.3.2.	Alcantarillado	71
4.3.3.	Energía Eléctrica.....	72
4.3.4.	Aseo.....	73
4.3.5.	Servicio de Gas a Domicilio	74
4.3.6.	Telefonía	74
4.3.7.	Vías	74
4.4.	Dimensión Servicio Social y Comunitario	76
4.4.1.	Aspectos Socioculturales	76
4.4.2.	Demografía, Población y Vivienda	76
4.4.2.1.	Tasa de Crecimiento.....	77
4.4.2.2.	Tasa de Natalidad	77
4.4.2.3.	Tasa de Mortalidad	77
4.4.2.4.	Niñez.....	78
4.4.2.5.	Tercera Edad.....	79
4.4.3.	Vivienda de Interés Social	79
4.4.4.	Empleo.....	81
4.4.5.	Salud.....	83
4.4.6.	Educación.....	85
4.4.7.	Deporte, Recreación y Aprovechamiento del Tiempo Libre.....	87

4.5.	Cultura.....	88
4.6.	Organización Política.....	88
5.	COMPONENTE FÍSICO BIÓTICO	93
5.1.	Geología	93
5.1.1.	Estratigrafía.....	93
5.1.1.1.	Formación Conejo (Kscn).....	93
5.1.1.2.	Formación Plaeners (Ksgp).....	94
5.1.1.3.	Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna (Ksglt)	95
5.1.1.4.	Formación Guaduas (TKg).....	95
5.1.1.5.	Formación Bogotá (Tpb).....	96
5.1.1.6.	Depósito Cuaternario Fluviolacustre (Qfl).....	96
5.1.2.	Tectónica.....	96
5.1.2.1.	Sinclinal de Albarracín–Tunja.....	97
5.1.2.2.	Anticlinal de Sora–Cucaita	97
5.1.2.3.	Sinclinal de Samacá	97
5.1.3.	Minería Y Potencial Minero	98
5.2.	Geomorfología	98
5.2.1.	Descripción de las Geoformas.....	99
5.2.1.1.	Formas de Origen Estructural	99
5.2.1.2.	Formas de Origen Denudativo.....	99
5.2.1.3.	Formas de Origen Fluvial.....	101
5.2.1.4.	Morfometría	101
5.2.2.	Análisis de las Pendientes	102
5.2.3.	Procesos Morfodinámicos	103
5.2.3.1.	El proceso de carcavamiento en Cucaita.....	104
5.2.4.	Unidades Geomorfológicas	104
5.2.4.1.	Montañoso de control estructural con disección torrencial (Medt)	104
5.2.4.2.	Colinado de control estructural degradacional (Ced)	105
5.2.4.3.	Denudacional Residual y Depositacional en Valles (Drd)	105
5.3.	Suelos.....	107
5.3.1.	Clasificación de los Suelos	107
5.3.1.1.	Consociación Cabrera (CB).....	107
5.3.1.2.	Asociación Monserrate (MT)	108
5.3.1.3.	Asociación Cabrera – Carmen (CR)	108
5.3.1.4.	Asociación Cuesta (CU).....	109
5.3.1.5.	Asociación Tinjacá (TI)	109
5.3.1.6.	Asociación Santa Sofía (CV)	110
5.3.1.7.	Asociación Pírgua (PI)	110
5.3.1.8.	Asociación Fábrica (FB)	111
5.3.1.9.	Asociación Samacá (SM).....	111
5.3.1.10.	Asociación Cucaita (CI).....	111
5.3.1.11.	Misceláneo Erosionado (ME).....	112
5.3.2.	Clasificación Agrológica.....	112
5.3.2.1.	Suelos Tipo IV	112
5.3.2.2.	Suelos Tipo V	113
5.3.2.3.	Suelos Tipo VI.....	113
5.3.2.4.	Suelos Tipo VIII.....	113
5.4.	Climatología.....	114

5.4.1.	Factores Climáticos.....	114
5.4.1.1.	Temperatura.....	115
5.4.1.2.	Precipitación.....	121
5.4.1.3.	Humedad Relativa.....	125
5.4.1.4.	Evaporación.....	126
5.4.1.5.	Brillo Solar.....	127
5.4.1.6.	Recorrido del Viento.....	128
5.4.2.	Clasificación Climática.....	130
5.5.	Zonas de Vida.....	131
5.5.1.	Formaciones vegetales.....	131
5.5.1.1.	Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB).....	132
5.5.1.2.	Bosque Húmedo Montano Bajo (bh - MB).....	133
5.5.1.3.	Bosque Húmedo Montano (bh-M).....	136
5.6.	Flora del Municipio de Cucaita.....	137
5.6.1.	Aspectos Generales de la Vegetación de Cucaita.....	137
5.6.2.	Ecosistemas Florísticos del Municipio de Cucaita.....	138
5.6.2.1.	Bosque Húmedo Montano.....	139
5.6.2.2.	Reductos Secundarios de Bosque Húmedo Montano Bajo o Bosque Andino.....	141
5.6.2.3.	Bosques Introducidos de Valor Forestal.....	143
5.6.3.	Inventario Florístico Municipio de Cucaita.....	144
5.6.3.1.	Plantas Criptógamas.....	144
5.6.3.2.	Plantas Briofitas y Liqueños.....	145
5.6.3.3.	Plantas Angiospermas.....	145
5.6.3.4.	Especies Ornamentales.....	155
5.6.3.5.	Plantas Medicinales.....	156
5.6.3.6.	Especies de Mayor Consumo de Leña.....	158
5.6.3.7.	Especies de Árboles Nativos para Reforestación.....	158
5.7.	Fauna del Municipio de Cucaita.....	159
5.7.1.	La edafofauna (Artropofauna).....	160
5.7.2.	Aves.....	162
5.7.3.	Anfibios y Reptiles.....	164
5.7.4.	Mamíferos.....	164
5.7.5.	Especies en Vía de Extinción.....	166
5.8.	Caracterización Hidrológica de las Microcuencas.....	166
5.8.1.	Características Morfométricas de las Microcuencas.....	167
5.8.1.1.	Área de la cuenca (A).....	168
5.8.1.2.	Perímetro de la cuenca (P).....	168
5.8.1.3.	Elongación de la cuenca.....	168
5.8.1.4.	Razón de relieve (Rr).....	170
5.8.1.5.	Densidad de drenaje (Dd).....	170
5.8.1.6.	Frecuencia de corrientes (F).....	171
5.8.1.7.	Tiempo de concentración (Tc).....	171
5.8.1.8.	Pendiente media de la corriente (Ic).....	171
5.8.2.	Modelos de Drenaje.....	171
5.8.3.	Orden de la Red de Drenaje.....	173
5.8.4.	Análisis para la Susceptibilidad de Avenidas Torrenciales.....	175
5.8.4.1.	Microcuenca de la Quebrada Chareva.....	175
5.8.4.2.	Microcuenca de la Quebrada Cuestaenmedio.....	176
5.8.4.3.	Microcuenca de la Quebrada El Chusque.....	176
5.8.4.4.	Microcuenca de la Quebrada Ayuelal.....	177
5.8.4.5.	Microcuenca de la Quebrada Alcalá.....	177

5.8.4.6.	Microcuenca de la Quebrada Pijaos	178
5.9.	Clasificación Hidrogeológica	178
5.9.1.	Acuíferos	178
5.9.2.	Acuitardos.....	179
5.9.3.	Recarga de Acuíferos	179
5.9.4.	Usos del Agua Subterránea.....	181
5.10.	Del Abastecimiento de Agua en el Municipio de Cucaita	184
5.10.1.	Del Abastecimiento de Agua para el Casco Urbano	184
5.10.2.	Del Abastecimiento de Agua para el Sector Rural	185
5.11.	Cobertura y Uso Actual de las Tierras en Cucaita	186
5.11.1.	Clasificación de los Usos de las Tierras	187
5.12.	Ecosistemas Estratégicos.....	189
5.12.1.	Ecosistemas Estratégicos para el Mantenimiento del Equilibrio Ecológico y de la Biodiversidad	189
5.12.1.1.	Zona de Bosque Húmedo Montano.....	190
5.12.1.2.	Zonas de Recarga	190
5.12.1.3.	Recursos naturales de flora y fauna.....	190
5.12.1.4.	Zona de Amortiguamiento del Bosque Húmedo Montano	190
5.12.1.5.	Rondas de Ríos, Quebradas, Nacederos y Tomas de Acueductos	190
5.12.2.	Ecosistemas Estratégicos para el Abastecimiento de la población y los procesos productivos	191
5.12.2.1.	Microcuencas aferentes a acueductos rurales y urbanos.....	191
5.12.2.2.	Pozos Profundos.....	191
5.12.3.	Ecosistemas Estratégicos con Potencial Ecoturístico	191
5.13.	Amenazas.....	192
5.13.1.	Amenaza Geológica.....	192
5.13.1.1.	Amenazas Naturales de Geodinámica Endógena.....	192
5.13.1.2.	Amenazas Naturales de Geodinámica Exógena	199
5.13.2.	Zonificación por Amenazas Geológicas	199
5.13.3.	Otras Amenazas	200
6.	SÍNTESIS DIAGNÓSTICO	205
6.1.	De las Características Generales de Cucaita	205

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Fuentes de abastecimiento para el Acueducto Urbano	50
Tabla 2.	Cobertura vegetal por veredas, Municipio de Cucaita.....	67
Tabla 3.	Vínculos sociales, económicos, comerciales, ambientales con los centros de mayor relación. La jerarquía se refiere a la cantidad e intensidad de población y de productos hacia un lugar determinado.....	69
Tabla 4.	Abastecimiento de Agua.....	71
Tabla 5.	Sistema de Eliminación de Excretas	71
Tabla 6.	Disponibilidad del Sistema de Alumbrado	72
Tabla 7.	Disposición Final de Basuras	73
Tabla 8.	Inventario Vial Municipio de Cucaita.....	75
Tabla 9.	Distribución de la Población, Grupos Etnicos	77
Tabla 10.	Cobertura de los ICBF en el Municipio de Cucaita.	78
Tabla 11.	Tenencia de Vivienda	79
Tabla 12.	Equipamiento por Familia.....	80
Tabla 13.	Número de Cuartos.....	80
Tabla 14.	Posición Ocupacional	81
Tabla 15.	Actividad Habitual del Jefe de Familia	82
Tabla 16.	Actividad Habitual del Jefe de Familia (Hombre)	82
Tabla 17.	Actividad Habitual del Jefe de Familia (Mujer)	83
Tabla 18.	Perfil Epidemiológico Causas de Morbilidad	84
Tabla 19.	Personas con Discapacidades	84
Tabla 20.	Posición Ocupacional	85
Tabla 21.	Cobertura Educativa de Cucaita	85
Tabla 22.	Tipo de Establecimiento.....	87
Tabla 23.	Estructura Orgánica y funciones de las diferentes dependencias administrativas.....	89
Tabla 24.	Órganos de asesoría y coordinación de la administración.	90
Tabla 25.	Vegetación Clásica de Acuerdo con la Pendiente	103
Tabla 26.	Definición de las Unidades Geomorfológicas.....	106
Tabla 27.	Estaciones Climatológicas Consultadas en Este Estudio.....	115
Tabla 28.	Valores Mensuales de Temperatura (en °C): Medios, Máximos y Mínimos. Estaciones Villa de Leiva, Villa Carmen y UPTC. Ideam, 1.982 – 2.001.	115
Tabla 29.	Valores Totales Mensuales de Precipitación (mm): Medios, Máximos y Mínimos. Estaciones Villa Carmen, Hacienda El Emporio, Villa de Leiva, Panelas y UPTC. Ideam, 1.982 – 2.001.....	121
Tabla 30.	Valores Medios Mensuales de Humedad Relativa (%). Estación Villa Carmen (Samacá). Ideam, 1.982 – 2.001.	125
Tabla 31.	Valores Totales De Evaporación (mm): Medios, Máximos y Mínimos. Estación Villa Carmen. Ideam, 1.982 – 2.001	126
Tabla 32.	Valores Totales Mensuales de Brillo Solar (Horas): Medios, Máximos y Mínimos. Estación Villa Carmen. Ideam, 1.982 – 2.001.....	127
Tabla 33.	Valores Totales Mensuales de Recorrido el Viento (Km): Medios, Máximos y Mínimos. Estación Villa Carmen. Ideam, 1.982 – 2.001	128
Tabla 34.	Clasificación Climática	130
Tabla 35.	Clasificación climática de acuerdo a los diferentes sistemas expuestos.....	131
Tabla 36.	Lista de vegetación de la formación bs-MB que coinciden con árboles o especies esporádicas del municipio de Cucaita).....	132
Tabla 37.	Elementos de flora comunes en los sitios húmedos y rastrojos secundarios de la zona de estudio y que coinciden con lista de flora de Sigilfredo Espinal T.	134

Tabla 38.	Elementos de la flora comunes en los sitios del Bosque Húmedo Montano de la zona de estudio y que coinciden con lista de flora de Sigilfredo Espinal T.	136
Tabla 39.	Lista de especies inventariadas de plantas criptógamas (helechos y matorrales sector de Cuestaenmedio, Escalones y Pijaos entre los 2700 y los 3200 m.s.n.m.).....	144
Tabla 40.	Lista de especies de plantas briofitas y líquenes encontrados en bosques de encenillo sector Pijaos y Cuestaenmedio, escalones y matorrales secos.	145
Tabla 41.	Inventario Plantas Angiospermas Ecosistemas de Bosque Húmedo Montano Bajo (Bosque Andino), Bosque Seco Montano Bajo y Bosque Húmedo Montano; 2.600 a 3.200 m.s.n.m.....	145
Tabla 42.	Comparación de riqueza vegetal, angiospermas, criptogamas, líquenes y musgos según el área de estudio. 152	
Tabla 43.	Familias botánicas con mayor registro de especies.	153
Tabla 44.	Número de familias de angiospermas (82) y su frecuencia en géneros para el inventario de registro para la zona de estudio.....	153
Tabla 45.	Arbustos Ornamentales	155
Tabla 46.	Algunas especies de árboles ornamentales localizados en la región.....	155
Tabla 47.	Especies medicinales y aromáticas utilizadas por la comunidad campesina del área de estudio. ...	156
Tabla 48.	Especies de mayor consumo para leña.....	158
Tabla 49.	Especies de árboles nativos para reforestación.....	158
Tabla 50.	Inventario por Taxa de Edafofauna capturada en Trampas Barber en cada tipo de ecosistema municipio de Cucaita (cotejada con observaciones de especies de dosel de estas zonas).	161
Tabla 51.	Lista de aves de Cucaita en zona de Páramo y Bosque Andino Seco	162
Tabla 52.	Lista de reptiles frecuentes en el área	164
Tabla 53.	Lista de Anfibios del Páramo y Bosque Andino Seco	164
Tabla 54.	Lista de mamíferos frecuentes y potenciales de Cucaita	165
Tabla 55.	Riqueza inventariada de fauna para el municipio de Cucaita.....	166
Tabla 56.	División de las Cuencas para el Municipio de Cucaita	168
Tabla 57.	Parámetros Morfométricos de las Microcuenca Presentes en Cucaita	172
Tabla 58.	Correlación de los Órdenes de Drenaje de las Microcuencas	174
Tabla 59.	Disposiciones de la O.M.S. y del Decreto 2105 a cerca de la calida del agua potable.	181
Tabla 60.	Columnas Estratigráficas de Algunos Pozos Perforados en la Planicie de Samacá–Cucaita.	182
Tabla 61.	Calidad de Aguas Subterráneas, Cucaita (Boyacá)	183
Tabla 62.	Cobertura y Uso Actual de las Tierras en Cucaita.....	187
Tabla 63.	Recopilación de los Principales Sismos Ocurridos desde el Siglo XVII, que Pudieron Tener Influencia en el Municipio de Cucaita.	197
Tabla 64.	Clasificación de estabilidad de unidades de terreno, según el Sistema Semicualitativo de Evaluación de Estabilidad a Escala Intermedia.	201
Tabla 65.	Amenazas Registradas en el Área de Cucaita.	203
Tabla 66.	Condiciones Actuales de Cucaita.....	206

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Localización General Municipio de Cucaita.....	11
Figura 2. Gráfica de Temperatura Media Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).....	116
Figura 3. Gráfica de Temperatura Máxima Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).....	117
Figura 4. Gráfica de Temperatura Mínima Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).....	117
Figura 5. Gráfica de Temperatura Media Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).....	118
Figura 6. Gráfica de Temperatura Máxima Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).....	118
Figura 7. Gráfica de Temperatura Mínima Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).....	119
Figura 8. Gráfica de Temperatura Media Mensual Multianual para la Estación UPTC, Tunja (Ideam, 1.988–1.999).....	119
Figura 9. Gráfica de Temperatura Total Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).....	120
Figura 10. Gráfica de Temperatura Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).....	120
Figura 11. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).....	122
Figura 12. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación Hacienda El Emporio, Villa de Leiva (Ideam, 1.982 – 2.001).....	123
Figura 13. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982 – 2.001).....	123
Figura 14. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación Panelas, Motavita (Ideam, 1.982 – 2.001).....	124
Figura 15. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación UPTC, Tunja (Ideam, 1.982 – 2.001).....	124
Figura 16. Gráfica de Humedad Relativa Media Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).....	126
Figura 17. Gráfica de Evaporación Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).....	127
Figura 18. Gráfica de Brillo Solar Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).....	128
Figura 19. Gráfica de Recorrido del Viento Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).....	129
Figura 20. Familias botánicas de mayor registro en Cucaita.....	154
Figura 21. Especies de fauna por grupos, registrada en el Municipio de Cucaita.....	165
Figura 22. Modelos de drenaje.....	173
Figura 23. Correlación del Orden de la Cuenca entre las fotografías aéreas y el mapa topográfico.....	174
Figura 24. Factores que controlan la presencia y distribución del agua subterránea.....	180
Figura 25. Mapa de Zonificación Sísmica de Colombia. Editado por Ingeominas.....	194
Figura 26. Mapa de Aceleración Pico Efectiva Horizontal de Diseño Aa, expresada como fracción de la aceleración de la gravedad $g = 9,806 \text{ m/s}^2$	195
Figura 27. Tipos de Perfiles Sísmicos de Suelos. Tomado de NSR–98.....	196

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PRESENTACIÓN

Atendiendo a las necesidades de la comunidad de Cucaita y siguiendo los principios y privilegios emanados en la Ley 388 de 1.998, en esta memoria se entrega el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cucaita en el que se encuentra plasmado tanto el estado físico biótico como socioeconómico del municipio, así como una imagen prospectiva de lo que puede deparar el futuro en esta localidad atendiendo a sus potencialidades y a sus deficiencias.

En este orden de ideas, la secuencia para el desarrollo del EOT estriba en el Estudio Geoambiental, el Estudio Socioeconómico, Diagnóstico, Prospección, Formulación de la Propuesta de Uso y Reglamentación de los Usos tanto para el casco urbano como para el área rural del municipio, en interacción con el ámbito regional en que se ubica y se desempeña Cucaita.

En general, este estudio se ha realizado gracias a la colaboración de la Administración Municipal de Cucaita, de las comunidades de la Veredas Centro, Cuestaenmedio, Lluviosos, Escalones, Chipacatá y Pijaos, del Instituto Nacional de Adecuación de Tierras – Inat, de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá y de los Profesionales que en él intervinieron.

O. L. Fonseca S.

1.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Municipio de Cucaita se encuentra localizado en el Departamento de Boyacá, Provincia Centro, a 20 Km de Tunja, en la parte norte de la Plancha 91, abarcando las Cartas Preliminares 191-I-C y 191-III-A a escala 1:25.000 del Igac, como se muestra en el Mapa 01 Base Topográfica. El área total del municipio es de 43,58 Km² y se encuentra incluida en las coordenadas geográficas planares origen Bogotá (Ver Figura 1 y Mapa 1 Base Municipal):

$$\begin{array}{lcl} X = 1'097.000 \text{ m N} & a & X = 1'108.000 \text{ m N} \\ Y = 1'064.000 \text{ m E} & a & Y = 1'075.000 \text{ m E} \end{array}$$

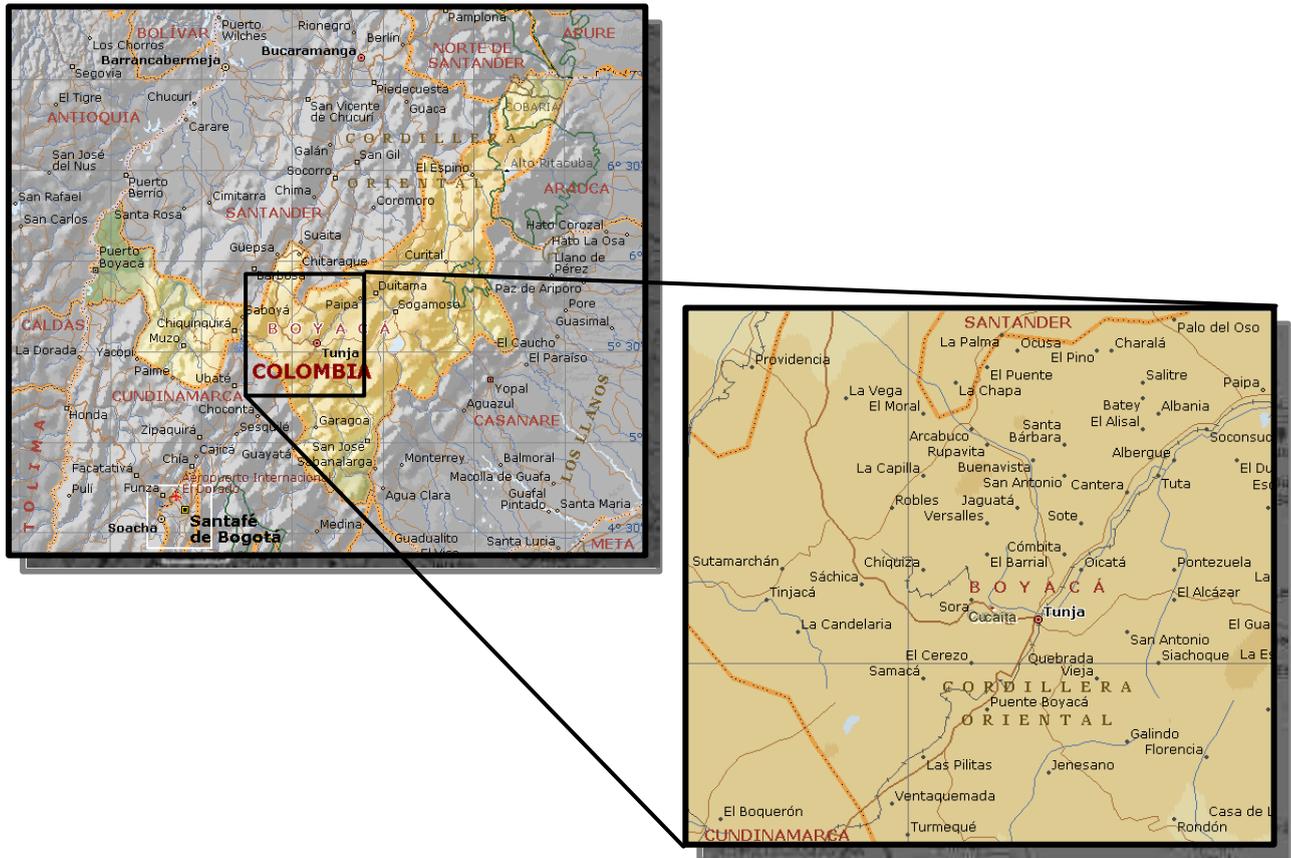


Figura 1. Localización General Municipio de Cucaita

1.3. PROCEDIMIENTO GENERAL DE TRABAJO

Se ha realizado un análisis bibliográfico de los estudios anteriores adelantados en la zona por entidades como Ingeominas, Corpoboyacá, U.P.T.C., Universidad Nacional, Universidad Distrital, Gobernación de Boyacá, Igac, Unad, Inat, Urpa e Ideam, entre otras, con el fin de concretar las condiciones del área correspondiente al municipio de Cucaita y sus alrededores. Estos datos se han corroborado mediante salidas de campo y reuniones comunitarias y se han ampliado con algunas conjeturas a cerca de variaciones observadas. Al final del texto se consigna el compendio bibliográfico consultado.

Con los resultados obtenidos de la evaluación de la información primaria (de campo) y secundaria (de bibliografía) se obtuvo entonces un diagnóstico preliminar tanto de las condiciones físico bióticas como socioeconómicas de la zona afectada con funcionamiento normal del Municipio de Cucaita. Así pues, se procedió a la evaluación de la situación actual y a la prospección del futuro del municipio, resultando entonces en la propuesta para el uso de las tierras de Cucaita y su respectiva reglamentación.

Todo lo anterior se ha plasmado en una memoria explicativa y en mapas temáticos a escala 1:25.000 y superiores, basados en las planchas Igac 191-III-A y 191-I-C a escala 1:25.000 del Cuadrante J-12 y en las fotografías aéreas del Igac según Sobre No. 36783, Región Cucaita – Guateque (Boyacá), Faja 12A, Planchas No. 191-210, Vuelo No. C-2522, Fecha de Toma diciembre 12 de 1.993, Fotografías No. 273, 274, 275 y 276 a escala 1:40.200 aproximadamente.

1.4. PROFESIONALES PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

Para lograr la concepción de este estudio se contó con la participación de un número suficiente de profesionales especializados en un oficio, así:

- Directora:
Olga Lucy Fonseca Sabogal
Ingeniera Agrónoma
Master en Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible
- Áreas:
 - Geología, Geomorfología, Amenazas, Fotointerpretación Temática:
Oscar Armando Bravo Niño
Ingeniero Geólogo
Experto en Desarrollo Agropecuario Sostenible
 - Cartografía digital base SIG, cuencas:
Claudia Lily Bravo Niño
Ingeniera Geóloga
 - Estudio Bioambiental:
Manuel Galvis Rueda
Licenciado en Biología, Especialista en Ecología
 - Estudio Urbano:
Luis Guillermo Salamanca Serrano
Arquitecto
 - Estudio Componente General Prospectiva:
Sergio Castellanos
Ingeniero Catastral

1.5. GENERALIDADES

Cucaita es un municipio localizado al noreste del departamento de Boyacá. Su cabecera está ubicada a los 05° 32' 45" de latitud norte y 73° 27' 26" de longitud oeste, a una altura sobre el nivel del mar de 2.650 m aproximadamente, cuenta con una temperatura media de 14,2°C y una precipitación media anual de 760 mm. Dista de Tunja 20 Km. El área municipal es de

43,58 Km² y limita por el Norte con Sora, por el Este con Tunja, por el Sur con Tunja y Samacá y por el Oeste con Samacá.

Su relieve pertenece a la cordillera Oriental y se destacan las lomas Azulejo y Las Cruces y el alto de Calicanto. Lo riegan varias quebradas, entre ellas El Chusque, San Joaquín, Santiago y Alcalá. Sus tierras corresponden al piso térmico frío.

Pertenece al círculo notarial, a la oficina seccional de registro y al circuito judicial de Tunja; corresponde a la circunscripción electoral de Boyacá. El 1º de enero de 1995 tenía registrados 313 predios urbanos y 1.612 rurales. Según datos preliminares del censo de 1993, la población de la cabecera municipal era de 1.026 habitantes y el sector rural tenía 2.437 habitantes.

Las actividades económicas de mayor importancia son la agricultura, la ganadería y el comercio. Los principales cultivos son cebolla (340 ha) y arveja (190 ha). Las actividades comerciales más destacadas en el municipio guardan relación con los productos de origen agropecuario. Se une por carretera con Sora, Tunja, Samacá y Sáchica.

El municipio, además de su agradable aspecto, cuenta con sitios de interés cultural y turístico como la capilla Doctrinaria. Es un pueblo anterior a la conquista y hasta el año de 1954 funcionó como municipio, año en que por decreto No. 2453 fue convertido en corregimiento de Tunja; por fallo del 15 de julio de 1976 volvió a su antigua categoría de municipio. Por medio de la ordenanza No. 41 del 14 de diciembre de 1978 fueron ratificados y revisados sus límites municipales.

2. COMPONENTE GENERAL

La teoría del Ordenamiento Territorial consignada en la Ley 388 de 1987, define en su Artículo 11, el Componente General, como el conjunto de objetivos, políticas, estrategias, y contenidos estructurales a largo plazo, dentro del cual se formularán, de manera coherente y armónica los planes, programas y proyectos para el manejo integral del Territorio y el logro de su desarrollo integral, que deberá propender por ser ecológicamente sostenible, económicamente viable, social, cultural y políticamente aceptable. En síntesis constituye la definición del marco general del Ordenamiento; interpretado lo anterior como el derrotero que seguirá el municipio durante los próximos nueve (9) años, en lo relacionado con sus sistemas administrativo, de funcionamiento espacial, económico y social, incluyendo dentro de éste último, lo concerniente al sector educativo, salud, cultura, recreación y deporte; teniendo en cuenta las propiedades funcionales y estructurales que caracterizan la respuesta de tales sistemas a las acciones externas, sean éstas de origen natural o generadas por la sociedad.

Dada la estrecha interrelación que para el ámbito municipal tiene la temática ambiental con los problemas relativos al desarrollo integral, en el contexto de la política nacional del Desarrollo Humano Sostenible, la definición del Componente general del Esquema de Ordenamiento del municipio de Cucaita, permitirá mantener un orden jerárquico de las inversiones, en las actividades a emprender y en las pautas para una adecuada gestión ambiental, aportando elementos procedimentales que permitan cambios en los procesos de planificación y se convierta el Esquema de Ordenamiento en la herramienta orientadora de la acción institucional dentro de un proceso permanente y dinámico para la armonización de las condiciones biofísicas y las actividades socioeconómicas del territorio municipal de Cucaita.

El Esquema enfatiza en los deberes que tiene el Estado en la protección de la diversidad e integridad del ambiente, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica, el fomento de la educación para el logro de estos fines y la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restitución o sustitución; se apoya en los principios constitucionales en cuanto hace referencia a la participación ciudadana y el papel que el Municipio tiene para potenciarla. En el mismo sentido, se desarrolla el impulso de los procesos de descentralización que vive el país y que guardan estrecha relación con la idea de la construcción social de las regiones.

Así las cosas, la Ordenación Territorial de Cucaita adquiere la condición de elemento clave en la dimensión actual y futura de la tarea de todos, de organizar en forma planificada las actividades desarrolladas por la sociedad y lideradas por su administración orientadas a la transformación de los escenarios geográficos, utilizados como palanca clave de su desarrollo.

CORPOBOYACA dentro del proceso de Ordenamiento Territorial de Cucaita cumplirá los siguientes roles: Como acompañante, en la perspectiva de monitorear de manera permanente y sistemática la ejecución del Esquema. Como gestor de procesos, ya que la ejecución del ordenamiento debe legitimar la presencia Institucional de CORPOBOYACA, con miras a identificar las potencialidades de desatar acciones permanentes de gestión ambiental en el área de influencia. Como interventor en razón de la competencia que le cabe a la entidad en la aprobación del Esquema en todos sus componentes y pasos.

El Esquema de Ordenamiento Territorial de Cucaita, aborda desde la perspectiva general los siguientes problemas y necesidades:

- La necesidad de promover una estructura político administrativa adecuada para el logro de los objetivos de la descentralización y consolidación de las autonomías territoriales
- La alta competencia por el uso de tierras entre diferentes formas de utilización: Agricultura vs. Áreas urbanas, bosques vs. potreros etc.
- Los altos impactos ambientales y sociales por localización de usos de la tierra que son incompatibles con las condiciones ecológicas del territorio.
- La mezcla y superposición desordenada de formas de uso de la tierra.
- El uso descontrolado de los recursos naturales.
- La ubicación de asentamientos y otras formas de uso de la tierra sin considerar la presencia de riesgos naturales o riesgos inducidos por el hombre.
- El alto déficit en el suministro de servicios básicos a la población.

El Esquema concibe una estrecha articulación entre los aspectos técnicos que permiten la referencia biofísica del área de estudio - los que convencionalmente orientan la labor de planificación, - con los aspectos de orden sociopolítico - referidos a las expectativas, intereses y concepciones que conducen el accionar colectivo sobre la naturaleza -, los cuales, dentro del marco del proceso descentralizador, es posible percibirlos en el escenario municipal.

Acorde con el planteamiento del Consejo Nacional de Planeación en la base del proceso de desarrollo nacional está “la recuperación de la vida municipal, vista como una forma clara de redistribuir con justicia las oportunidades entre las colombianas y los colombianos, desatar potenciales de desarrollo social y económico hasta ahora encadenados, fortalecer la democracia representativa local y desarrollar espacios de democracia directa y participativa” (C.N.P., Trocha Nacional Ciudadana, Intergráficas, Santafe de Bogotá, 1998. P.22)

2.1. OBJETIVOS

Los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo que complementarán desde el punto de vista del manejo territorial y el desarrollo municipal de Cucaita, están compilados de manera general en los siguientes:

- Definir las acciones territoriales y las estrategias necesarias para garantizar la consecución de los objetivos de desarrollo económico del territorio como base para aplicación de un modelo social de carácter sostenible del municipio, siguiendo lo establecido en los programas económicos y sociales formulados para este caso.
- Identificar y localizar acciones sobre el territorio que posibiliten organizarlo y adecuarlo para el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y su mayor competitividad a través de la puesta en marcha y ejecución de los programas administrativo y funcional.
- Adoptar políticas de largo plazo como la creación del Acuerdo Municipal del EOT, para definir el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales siguiendo los lineamientos estipulados en el Componente rural.

Bajo las anteriores consideraciones el Ordenamiento Territorial de Cucaita implica:

- Proveer visión, entendida como la imagen mental del futuro deseable y posible.
- Tener capacidad de concertación, entendida como la habilidad para conciliar intereses y propósitos diversos.
- Tener flexibilidad, entendida como la capacidad para realizar ajustes y controles en el curso del proceso.

En concordancia, los alcances del Esquema de Ordenamiento de Cucaita son:

- Delimitación de los fines y usos de la tierra, de acuerdo con la aptitud y la demanda que exista sobre ella.
- Inducir la mejor ubicación de las actividades económicas y sociales en relación al aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- El señalamiento de los espacios sujetos a un régimen especial de protección, conservación y mejoramiento.
- La protección de las zonas de ocupación contra los fenómenos de carácter natural que puedan afectarlos.
- La preservación de monumentos históricos y arquitectónicos.

- El equipamiento del territorio con el propósito de habilitarlo para lograr un desarrollo sostenible.

2.2. CONTENIDO ESTRUCTURAL

Según el numeral 2 del Artículo 12 de la ley 388 de 1997, este deberá establecer la estructura urbano-rural e intra urbana que se busca alcanzar a largo plazo con la correspondiente identificación de la naturaleza de la infraestructura, redes de comunicación y servicios, así como otros elementos o equipamientos estructurantes de gran escala.

En el municipio de Cucaita se pueden especificar:

El sistema vial propuesto para el municipio, incluye la clasificación de la red vial en eje de conexión regional eje semipeatonal, vía de tráfico pesado, vías urbanas estructurantes y tramos viales propuestos.

El eje de conexión regional comprende el sistema de comunicación para acceso y evacuación del municipio hacia y desde municipios vecinos. (Tunja, Sora y Samacá)

El eje semipeatonal su objetivo es brindarle condiciones adecuadas para el desarrollo de la actividad turística.

El tráfico pesado el cual propone la construcción de una vía circunvalar que será usada para el desvío de tráfico pesado.

La red vial urbana y tramos viales propuestos la definen vías de tráfico interno, su finalidad es continuar desarrollándose al futuro como atractivo visual.

Señalamiento de las áreas de reserva y medidas de protección ambiental se definieron programas y estrategias específicas para la conservación y protección del suelo rural, agrupados desde el punto de vista de los recursos naturales páramo, agua, bosque, suelo y recursos minerales.

Ecosistémicamente se definió como área de amortiguación la zona circundante de la reserva forestal el Malmo, correspondiente al municipio de Cucaita y para tal fin se diseñaron programas específicos entre los cuales se destaca la declaratoria de esta zona como Área Especial al amparo de la ley 99 de 1993 artículo 1 Numeral 4 y Artículo 11 y la Ley 388 Artículo 35 y el Código de Recursos Naturales.

Con el fin de mantener tanto la calidad y cantidad del agua se diseñaron dentro del Esquema programas, para la conservación de cabeceras de quebradas o nacientes de agua, manejo especial de reservorios y conservación de la Quebrada Santiago También se plantea la necesidad de continuar e incrementar la defensa y protección de la Reserva Forestal El Malmo como ecosistema estratégico en la producción de agua y principal zona de recarga del acuífero regional.

Dentro del programa de conservación de bosques se establecieron áreas de conservación y protección especialmente en la definición de áreas de bosque protector donde se plantea adelantar proyectos de reforestación con especies nativas, restauración de nacimientos y márgenes hídricas y el manejo y conservación de los bosques actuales.

El programa mantenimiento de suelos contempla acciones de conservación y protección mediante programas de diversificación de cultivos en las zonas aptas para agricultura, producción de insumos para tecnologías limpias con los cuales se pretende conservar las propiedades productivas físicas y químicas de los suelos y evitar así su alta degradación progresiva, debida principalmente al cultivo intensivo de la cebolla de bulbo, en la parte baja y de la papa en el sector del páramo.

En lo relacionado a los **RECURSOS MINERALES** se establecieron áreas potencialmente mineras, pero según lo diagnosticado se establece que la actividad minera no constituye un renglón significativo para la comunidad de tal modo que la minería en Cucaita presenta ninguna alternativa de desarrollo a gran escala y muy pocas a pequeña escala, reducidas a explotación de carbón, lilitas o cherts y eventualmente fosfatos. Estas áreas hacen parte de las unidades territoriales identificadas en Cucaita, su uso es condicionado y las explotaciones estarán sujetas a las exigencias de la autoridad ambiental.

La definición delimitación de áreas de protección del suelo urbano no estableció zonas de conservación desde el punto de vista de amenaza y riesgo para adelantar asentamientos urbanos. Solamente definió unas zonas aledañas a la quebrada Santiago (zanjón de aguas lluvias) a su paso por el casco urbano como previsión de daños por avenidas torrenciales.

La localización de zonas de amenaza para el casco urbano de que habla el numeral 2.3 del Artículo 12 de la ley 388 de 1997, y su influencia en los posibles asentamientos humanos, permitió definir las áreas de ronda como zonas donde no se podrán desarrollar actividades urbanísticas, de ningún tipo. Así mismo el casco urbano se clasifica como zona susceptible a inundaciones. Por esta razón estas áreas se destinaron para la conservación y preservación por amenazas naturales de posibles avenidas torrenciales. Estas áreas son las correspondientes a terrenos del Colegio.

Así mismo se definieron dos zonas intra urbanas de conservación y protección de la acción urbanística que deben darse a largo plazo. Una de ellas es la compra y reserva por parte del municipio del área aledaña a la capilla de Santa Lucía, terreno que por su ubicación estratégica en el contexto urbano, es apto para la construcción de un parque de recreación pasiva como complemento del programa de atracción turística que puede ser promocionado tanto a nivel local como nacional, suministrando servicios ambientales y de recreación que ya no son muy comunes en los centros urbanos.

En lo relacionado con la infraestructura y el equipamiento básico se incluyó dentro del esquema prospectivo, las necesidades futuras de la población y se logró definir y localizar un matadero municipal, centro de transporte y carga, plaza de mercado y zonas de recreación, equipamiento este que no existe en la actualidad.

La clasificación del territorio de acuerdo con el numeral 2.5 de la Ley 388 de 1997 permitió definir áreas de suelo urbano, donde se deberán desarrollar proyectos urbanísticos típicos. La propuesta de ordenamiento del suelo urbano se definió como una zona cuyas características formales de la construcción está orientada a preservar las características arquitectónicas históricas (sector central) Otro sector, donde se presentan características formales y urbanas propicias para el desarrollo de construcción de vivienda de interés social, según el Numeral 3.2 del Artículo 15 de la Ley 388 de 1997, (periferia).

En lo relacionado con el suelo de expansión, no se identificaron zonas para expansión urbana atendiendo a los lineamientos del Ordenamiento en el sentido de privilegiar la densificación antes que la expansión del perímetro urbano; con claridad se observa, de acuerdo a las tendencias de crecimiento que el actual perímetro urbano es suficiente para absorber el crecimiento urbano en los próximos nueve años.

De la misma manera no se definieron zonas suburbanas, dada la estructura funcional espacial de Cucaita. Esto es coherente al amparo del Artículo 16, Numeral 3.1 de la Ley 388 de 1997 donde se establece que el crecimiento urbano se oriente en forma prioritaria por zonas, es decir que primero se termine de urbanizar las zonas consideradas como urbanas, luego las consideradas como de expansión y finalmente en orden de prioridades se urbanice las zonas de suburbanas. Esto con el fin de detener el crecimiento desordenado del municipio.

Con la zonificación del suelo urbano y su estricto cumplimiento en el desarrollo del urbanismo se garantiza un correcto ordenamiento del territorio y se le impregnará un desarrollo arquitectónico atractivo al turismo y el descanso que pueden ser explotados económicamente.

2.3. POLÍTICAS GENERALES DEL ORDENAMIENTO

El Ordenamiento Territorial de Cucaita estará orientado para su desarrollo y puesta en marcha, concebidas desde la formulación del Esquema, por las siguientes políticas de carácter general aplicables no solo al Esquema sino a todo el proceso que deberá implementarse durante los próximos nueve años.

2.3.1. BENEFICIO GENERAL

La administración tendrá como prelación apoyar aquellos proyectos que generen oportunidades de mejoramiento de la calidad de vida de la mayor proporción posible de la población.

2.3.2. COMPETITIVIDAD

Se buscará en todas las acciones de gestión municipal y particular la posibilidad de desenvolverse con éxito y en forma sostenible en mercados regionales, nacionales e internacionales.

2.3.3. EFICIENCIA Y EFICACIA

Optimización de los diversos recursos existentes en el municipio para obtener con la mayor brevedad posible los objetivos y metas del desarrollo sostenible.

2.3.4. EQUIDAD

En concordancia con el papel regional que se cumple, se enfatizará en que las políticas de intervención estatal deben estar espacialmente balanceadas para mantener una relación equilibrada entre los posibles beneficios y perjuicios que se reciban con ocasión del desarrollo de los diferentes programas.

2.3.5. SOSTENIBILIDAD

Para posibilitar un desarrollo integral, el municipio incorporará en su accionar las condiciones necesarias para hacer un buen uso de los recursos naturales renovables y anticipar, evitar, mitigar o restaurar los daños ambientales.

2.4. POLÍTICAS DE COMANDO Y CONTROL

Para el cumplimiento del Esquema de Ordenamiento Territorial se presentan políticas de comando y control e incentivos legales definidos para orientar la acción de la administración municipal en los nueve años de vigencia del EOT, estas políticas se enmarcan dentro de los sistemas administrativo, social, económico y funcionamiento espacial que hacen parte de este componente general.

Las normas fundamentales a tener en cuenta como leyes reglamentarias en el proceso de ejecución del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Cucaita del componente general se consideran:

- Ley 152/94 “Ley Orgánica del Plan de Desarrollo”,
- Ley 10/90 “Sistema Nacional de Salud”,
- Ley 60/93 “Distribución de Competencias y Recursos”,
- Ley 100/93 “Seguridad Social”,
- Ley 115/94 “Ley General de Educación”,
- Ley 131/94 “Ley Estatutaria del Voto Programático”,
- Ley 134/94 “Mecanismos de Participación Ciudadana”,
- Ley 136/94 “Código del Régimen Municipal”,
- Ley 141/94 “Fondo de Regalías”,
- Ley 181/95 “Ley del Deporte”,
- Ley 344/96 “Racionamiento del Gasto Público”,
- Ley 358/97 “Capacidad de Endeudamiento”,
- Ley 388/97 “Desarrollo Territorial”,
- Ley 397/97 “Ley de Cultura”,

- Ley 190/95 “Estatuto Anticorrupción”,
- Decreto 2626/94 y
- Constitución Política Nacional.

Localmente el municipio se encuentra respaldado por un sinnúmero de leyes y decretos donde se derivan las fuentes de recursos propios del ente territorial tales como:

- Ley 44/90 “Impuesto Predial Unificado”,
- Ley 14/83 y decreto 1333/86 “Impuesto de Circulación y Tránsito”,
- Ley 99/93 “Sobretasa del Impuesto Predial”,
- Ley 49/90 y Ley 14/83 “Impuesto de Industria y Comercio”,
- Ley 140/94 y Ley 14/83 “Complementario de Avisos y Tableros”,
- Ley 20/86 y Decreto 1333/86 “Impuesto de Degüello Ganado Menor”,
- Ley 37/13 y Ley 85/15 “Rotura de Vías”,
- Ley 84/15 “Ocupación de Vías y Extracción de Arena”,
- Ley 105/96 y Ley 223/95 “Sobretasa a la Gasolina”,
- Ley 1/67, ley 49/67, ley 48/68 y Ley 30/97 “Impuesto Espectáculos Públicos”,
- Leyes 12/32, 69/46, 33/68 y decretos 1333/86, 1660/94 “Impuestos y Derechos de Explotación y Rifas”,
- Leyes 104/93 y 241/95 “Contribución Especial de Seguridad”,
- Ley 141/94 “Regalías”,
- Ley 99/93 “Transferencias del Sector Eléctrico”,
- Ley 60/93 “Situado Fiscal”,
- Ley 358/97 “Crédito”,
- Decreto 2132/92 “Cofinanciación”.

Existen a nivel nacional entidades que respaldan financieramente programas y proyectos desarrollados en los municipios colocando a disposición de los alcaldes herramientas de gestión que contribuyan al cumplimiento de los mandatos legales que obliga la ley con el diligenciamiento de una serie de requisitos como se especifican en el Programa de Ejecución – Fuentes de Financiamiento del EOT.

2.5. CONTENIDO ESTRATÉGICO

Comprende el conjunto de acciones y estrategias que de acuerdo con el análisis prospectivo y su estricto cumplimiento permitirán pasar del escenario tendencial al escenario posible.

El contenido del componente general define programas para los sistemas: Administrativo, Social, Económico y Funcionamiento Espacial para los que a su vez se contienen proyectos con objetivos específicos para desarrollar.

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO DE CUCAITA (BOYACÁ)**

PLAN DE GESTIÓN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA



2.6. GESTIÓN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA

2.6.1. DEFINICIÓN

Conjunto de acciones administrativas tendientes a buscar la eficiencia de la gestión pública mediante la aplicación de mecanismos que garanticen un equilibrio en el funcionamiento municipal.

Este plan comprende el ordenamiento de las actividades de los funcionarios, empleados oficiales y agentes cívicos comprometidos con la administración pública.

Con el desarrollo de este, se busca que cada funcionario, conozca y ponga en práctica el manual de funciones de la dependencia a cargo, teniendo en cuenta el marco legal dentro del estatuto administrativo y fiscal, que permita dentro de un régimen de autonomía cumplir las funciones y prestar los servicios a su cargo, con el fin de hacer eficiente y transparente la administración y gestión pública (Ley 190 de 1995).

2.6.2. POBLACIÓN OBJETIVO

Dentro de las acciones de mejoramiento administrativo el programa va dirigido a:

- Servidores públicos (alcalde, personero, concejales, tesorero, jefe de núcleo y docentes, inspector de policía, funcionarios del sector salud y demás empleados administrativos).
- Agentes cívicos (miembros directivos de las juntas de acción comunal, juntas municipales de educación, deportes, cultura y recreación y consejo territorial de planeación y municipal de desarrollo rural).
- Autoridades religiosas.
- Ciudadanía en general.

2.6.3. OBJETIVOS

2.6.3.1. General

Lograr garantizar mayor eficiencia en la administración y gestión pública.

2.6.3.2. Específicos

- Ilustrar a todos los sectores sociales sobre derechos, deberes y mecanismos de participación ciudadana.
- Hacer que cada funcionario cumpla las funciones propias de su cargo.

2.6.4. MARCO DE REFERENCIA

El país adolece de eficiencia en la administración debido a la apatía y desinformación de la población sobre los derechos y deberes del ciudadano, la falta de experiencia y ética de muchos de los funcionarios públicos y la escasa capacidad real de la administración pública para responder de manera eficaz y eficiente a las demandas ciudadanas (Ley 190 y 226 de 1995, ley 142 y 143 de 1994, Ley 226 de 1996 y decretos 2626 de 1994 y 548 de 1996).

2.6.5. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

Para alcanzar el funcionamiento y éxito de este programa se hace necesario que la administración pública asuma con responsabilidad y cumplimiento cada una de las funciones asignadas desde el primer momento en que se compromete a trabajar por la comunidad, teniendo claro las obligaciones y objetivos propuestos para conseguir eficiencia en la gestión pública. De igual forma se hace necesario que los diversos sectores de la población se obliguen a asumir un control directo mediante instrumentos de participación ciudadana como el control administrativo mediante normas de consulta ciudadana, cabildo abierto, acción de cumplimiento, audiencia pública, derecho de petición (Art. 23 constitución política colombiana), entre otras.

2.6.6. RESPONSABLES DEL PROGRAMA

En el ámbito general, la coordinación del Plan estará a cargo de la administración municipal específicamente la alcaldía, con el apoyo directo de la ciudadanía. Ver el acápite 1.4 en Tabla de proyectos en donde se compilan los proyectos propuestos en el EOT.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE CUCAITA (BOYACÁ)

PLANES DEL SUBSISTEMA SOCIAL



2.7. SUBSISTEMA SOCIAL

2.7.1. DEFINICIÓN

Estos planes están orientados a elevar el nivel de vida de los habitantes, mediante el mejoramiento de los servicios sociales básicos como la salud, la educación y la vivienda entre otros, y a fortalecer y apoyar el desarrollo de actividades culturales, recreacionales y deportivas como parte fundamental del desarrollo integral de la población.

Los proyectos se han propuesto de acuerdo a los principales sectores que conforman el sistema social, es decir educativo, salud, cultural, recreación y deportes.

Es importante resaltar que en algunos casos como en el de la Educación, el municipio debe implementar un *Plan de Educación* que constituye un documento de ordenamiento específico para el sector; los proyectos formulados en el ordenamiento territorial tienen un enfoque acorde con los lineamientos de dicho documento, pero hacen énfasis en los aspectos prioritarios como la *reorganización del sistema educativo* del municipio y el *fortalecimiento de los PEI*, sin pretender restar importancia a lo relacionados con la adecuación de los centros educativos, la dotación de materiales, el nombramiento de maestros, etc., ya que a través de una adecuada reestructuración del sistema, pueden originarse las pautas para trabajar los demás componentes.

Para el caso de la salud el proyecto más importante se orienta al **logro de la eficiencia** en la prestación del servicio, pues aunque existen limitantes de infraestructura, lo más apremiante es hacer que la salud de los habitantes sea atendida eficientemente pues existen herramientas y personal adecuados.

En los aspectos culturales y deportivos, los proyectos propenden por su fortalecimiento a través de acciones coordinadas y desarrolladas bajo un esquema definido y no como acciones aisladas.

2.7.2. POBLACIÓN OBJETIVO

Los Planes del Subsistema Social cubren y benefician a la población del municipio de Cucaita en sus áreas rural y urbana, siempre en procura del progreso individual y colectivo como requisito del bienestar social.

2.7.3. OBJETIVO

2.7.3.1. General

Elevar el nivel de vida de la población a través de la eficiencia en la prestación de los servicios sociales básicos y la adecuada inversión del presupuesto.

2.7.3.2. Específicos

- Optimizar los recursos humanos y de infraestructura mediante la reorganización del sistema educativo del municipio.
- Elevar la calidad de la educación a través de una adecuada formulación y cumplimiento de los PEI.
- Ampliar la cobertura mediante la educación continuada
- Lograr eficiencia en la atención de la salud
- Ampliar la cobertura de salud especialmente a los sectores más necesitados

- Brindar adecuadas condiciones para un desarrollo integral de la población a través del rescate de los valores socioculturales y un apoyo verdadero a la recreación, la cultura y el deporte

2.7.4. MARCO DE REFERENCIA

De acuerdo con numerosos análisis sociopolíticos, la descomposición actual del país obedece a: “falta de valores morales, violación de los derechos fundamentales del ser humano, carencia de ética de cada ciudadano en el puesto que ocupa, se busca el empleo por obtener un beneficio personal sin mística ni responsabilidad, en el estudiante se nota afán por obtener el título sin preocuparse por una adecuada capacitación, el educador se preocupa por el éxito de su materia descuidando la educación integral del alumno, el educador ha luchado con denuedo en buena parte inútilmente por hacer respetar sus derechos pero ha descuidado la revisión de su ética profesional que ante el alumno le daría credibilidad y prestigio”

Esa descomposición hace relación a la violencia que a su vez no se puede desligar de la pobreza y en general de la baja calidad de vida de los ciudadanos, de su insatisfacción y de las pocas expectativas de desarrollo, todo lo cual finalmente se convierte en un círculo vicioso cuyo punto de partida y de llegada dependen fundamentalmente de la baja calidad y eficiencia en la prestación de los servicios básicos como son la educación, la salud, la vivienda, la cultura, el deporte, entre otros.

Cucaita posee en términos generales presupuesto, infraestructura y personal suficientes y adecuados para lograr un desarrollo integral de la población, esto es económico, social, cultural, sin embargo ofrece bajas expectativas de desarrollo a sus habitantes pues comparte los síntomas generales que padece el país, enunciados en un principio.

En consecuencia, los esfuerzos se deberán encaminar fundamentalmente hacia la solución de esta problemática ya que los factores que influyen en el desarrollo social, influyen directamente en el crecimiento económico de los pueblos, de esto depende realmente el desarrollo o subdesarrollo de los países.

Aquí es donde se refleja el estado actual, la calidad, la eficiencia de los servicios, que como la educación están fallando en la capacitación integral de los habitantes, quienes en el mañana serán quienes prolonguen el estado agonizante del subdesarrollo, pues pasarán a manejar la salud, la educación, etc.

2.7.5. FUENTES DE FINANCIACIÓN

El municipio cuenta con un presupuesto determinado para cada uno de los sectores, pero además es importante resaltar que se puede obtener financiación adicional a través de la presentación de proyectos ante los diferentes Ministerios, FONADE, RED DE SOLIDARIDAD, ICFES y ONGs nacionales e internacionales.

2.7.6. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

En el proceso de mejoramiento del nivel y calidad de vida de los habitantes, éstos deben comprometerse en el fortalecimiento de las posibles soluciones que los llevará a lograr su desarrollo. Para lo cual es imprescindible crear estrategias de divulgación e información para que la comunidad conozca y participe en el desarrollo de los proyectos.

Por otra parte la administración pública deberá tomar conciencia del verdadero papel que tiene como generador de progreso y gestión para el bienestar de la población, integrando esfuerzos con todos los actores del municipio y de otros entes.

2.7.7. RESPONSABLES DE LOS PLANES

En el desarrollo social del municipio deberán liderar los diferentes organismos que intervienen directa o indirectamente en la administración:

En Salud: La Junta Administradora

En Educación La JUME

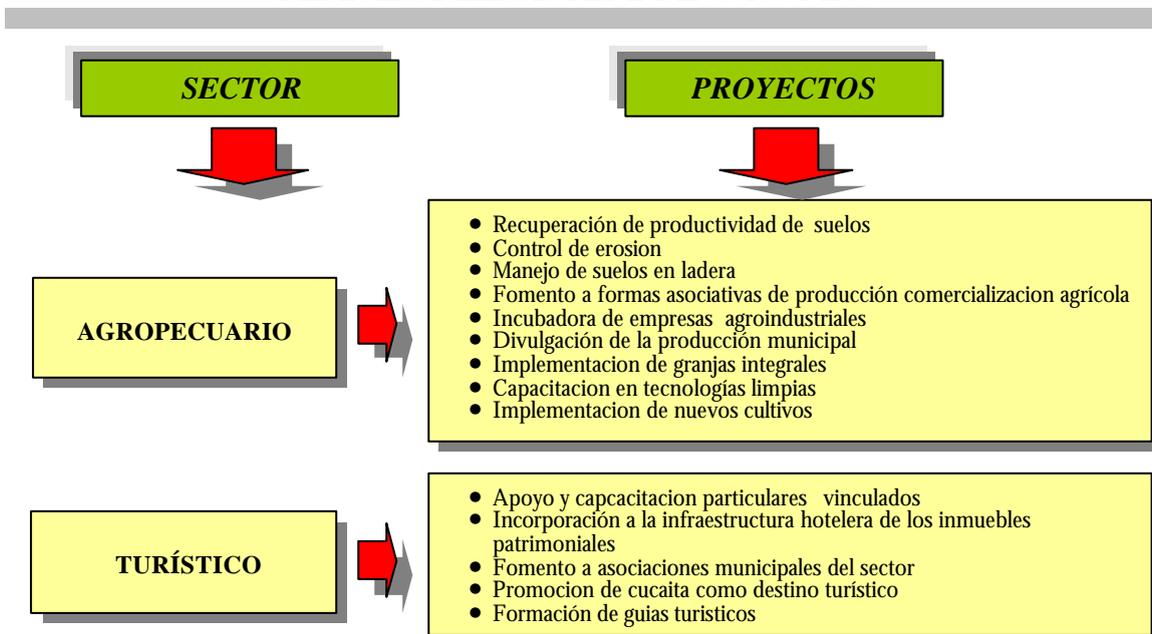
Recreación y Deporte: El Consejo de Deportes

Cultura: El Consejo de Cultura

En Vivienda: el F.V.I.S.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE CUCAITA (BOYACÁ)

PLANES DEL SISTEMA ECONÓMICO



2.8. DESARROLLO ECONÓMICO

2.8.1. DEFINICIÓN

Este plan está concebido para buscar el bienestar socio-económico de la población mediante indicadores económicos que pueden aumentar el desarrollo de la comunidad de la región a mediano y largo plazo.

Con el proceso de sostenibilidad se puede alcanzar el desarrollo y bienestar social sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias.

En el municipio de Cucaita los recursos naturales no son aprovechados sosteniblemente, lo muestra la degradación de suelos, la disminución de la productividad del agro, la contaminación de aguas, la desaparición de bosques naturales y la pérdida de identidad, son síntomas de un modelo de desarrollo no sostenible.

Por ende con el desarrollo de este programa se persigue el crecimiento económico, la equidad social y el uso eficiente de los recursos naturales, mediante el fomento y aprovechamiento de los recursos existentes en el municipio.

2.8.2. POBLACIÓN OBJETIVO

Dentro de las acciones de mejoramiento económico, este programa va dirigido a toda la población tanto rural como urbana económicamente activa (agremiaciones, cooperativas, asociaciones etc.) del municipio de Cucaita, se enmarca dentro de los lineamientos trazados por políticas de desarrollo municipal y territorial y el concepto de desarrollo sostenible.

2.8.3. OBJETIVOS

2.8.3.1. General

Fortalecer y dinamizar las actividades económicas existentes en el municipio para alcanzar una producción competitiva, buscando incrementar los niveles de rentabilidad en los diferentes procesos productivos mediante el crecimiento, eficiencia, sostenibilidad de las generaciones presentes sin afectar los intereses de las futuras y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

2.8.3.2. Específicos

- Fomentar y apoyar los procesos de producción y comercialización de los productos manufacturados que respondan a los niveles de demanda establecidos por los centros de consumo.
- Optimizar los recursos para maximizar los niveles de producción.
- Suministrar, fomentar, promover y apoyar los procesos de investigación tecnológica que garanticen la diversificación de la producción microempresarial.

- Gestionar y cofinanciar la adecuación y mejoramiento de infraestructura y tecnología de las cooperativas y asociaciones.
- Facilitar el acceso a recursos de crédito.
- Implementar un modelo de desarrollo y crecimiento sostenible, adecuado y aplicable a las condiciones de la región.
- Involucrar económicamente a la comunidad en el proceso de soluciones a la problemática microempresarial de la región.

2.8.4. MARCO DE REFERENCIA

En el desarrollo económico sostenible del municipio no se ha mencionado en forma explícita a las agremiaciones, éstas representan un potencial que se encuentra desaprovechado generando pérdidas monetarias tanto para el municipio como para el directo productor, de igual forma se minimizan las fuentes de empleo y las alternativas de diversificación de actividades económica presentes en el municipio de Cucaita.

El desarrollo productivo en el municipio es incipiente debido a la baja capacidad financiera, técnica, escasos criterios gerenciales y poca competitividad sobre la oferta regional. En general no se nota la producción empresarial. Los sectores que predominan (casi con exclusividad) son los de producción de cultivos de papa y hortalizas.

Con la apertura económica, se inicia un proceso de reactivación de la economía, mediante mecanismos de liberalización de mercados. Estos no han sido funcionales en la economía del municipio de Cucaita, puesto que las estrategias cuando son aplicadas no han sido las adecuadas, ni solucionan la problemática existente en el sector, la competitividad y comercialización se han venido desarrollando en condiciones desleales en los que se manejan mercados y precios siempre desfavorables para el pequeño comerciante; la escasa tecnología, la falta de capacitación y crédito no motivan al campesino para generar valor agregado a los productos que deben ser exportados en bruto, hacia mercados nacionales (Corabastos), adicionalmente se está privando la posibilidad de diversificar la actividad productiva del municipio, resultando en una productividad y rentabilidad con tendencias decrecientes.

2.8.5. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Parte del costo será financiado e incluido en el presupuesto del municipio, la otra podrá ser financiada a través de entidades como ECOFONDO, FONAM, FONADE, Instituto de Fomento Industrial (IFI), COLCIENCIA y Corporación Andina de Fomento. Así mismo, los entes territoriales podrán presentar proyectos al Fondo Nacional de Regalías (FNR),

2.8.6. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

Las estrategias de desarrollo socioeconómico sostenible deben contar primero que todo con una voluntad política de todas las partes involucradas, es decir, de los gobernantes y de los gobernados, en la que cada uno como organización manifieste voluntariamente su deseo de trabajar por una causa en común, no por consenso sino por acuerdo

La voluntad política requiere del dinero con el que va a ejecutar los proyectos, por lo tanto es importante buscar los recursos suficientes para que el plan se pueda desarrollar. La Tecnología apropiada es la herramienta fundamental para hacer que las actividades sean rentables, pero no lo serán si no existen políticas de mercadeo que lleven los productos al consumidor final brindándole calidad y precios justos.

Para permanecer en el mercado es preciso identificar la necesidad que se quiere satisfacer, la competencia y sus productos para estar a la altura y producir competitivamente y así poder ampliar las actividades económicas que le aseguran solidez. La capacitación comunitaria para que pueda acceder a la técnica y a las nuevas formas de producción es la estrategia que le asegura éxito en el desarrollo de los proyectos, comunidad que debe estar organizada en gremios y buscar para la solución de sus problemas la integración regional.

2.8.7. RESPONSABLES DEL PROGRAMA

A nivel municipal la coordinación del Programa Económico estará a cargo de un Comité técnico integrado por:

- El Alcalde Municipal.
- El Jefe de Planeación y Servicios Públicos (Nuevo)
- El Tesorero Municipal.
- La Umata.
- Consejo Territorial de Planeación.

2.9. FUNCIONAL ESPACIAL

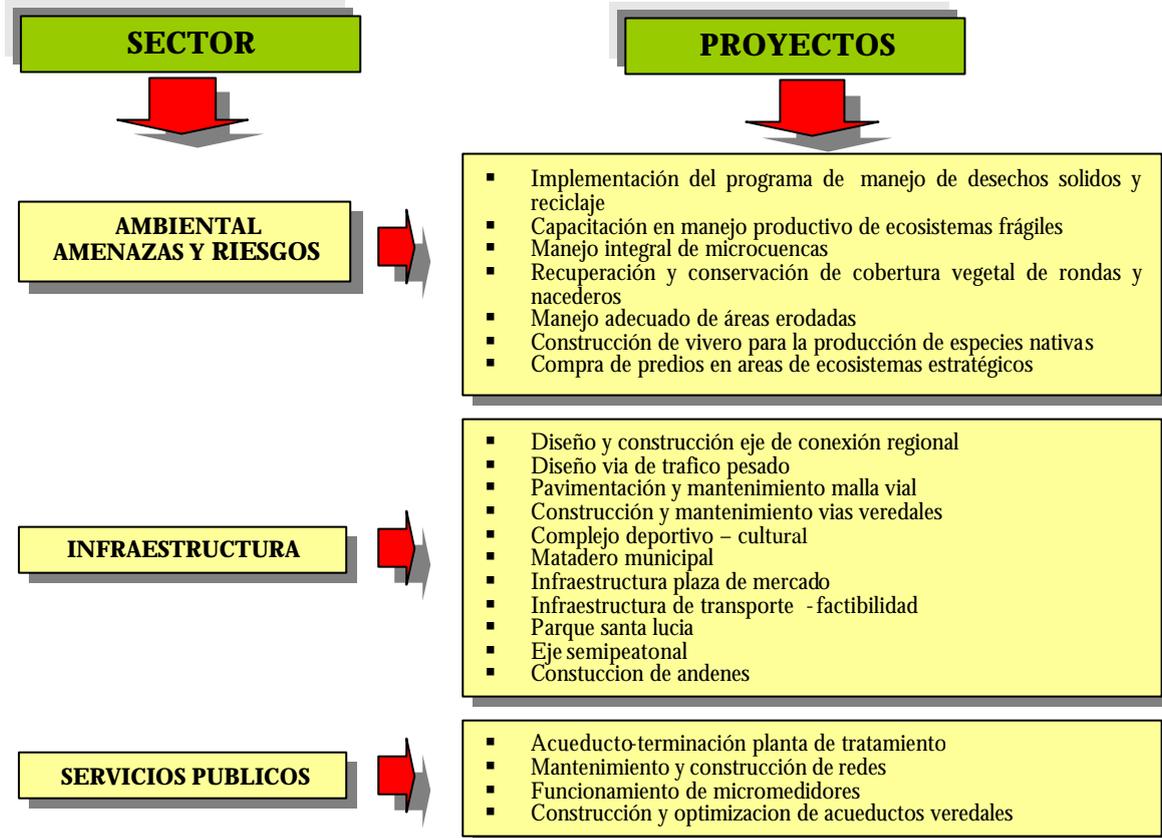
2.9.1. DEFINICIÓN

El plan reúne un conjunto de acciones administrativas tendientes a buscar la eficiencia de la gestión pública, administrativa y social mediante la aplicación de mecanismos que encaucen y garanticen el desarrollo y funcionalidad del municipio en el contexto provincial, regional y nacional.

Con la ejecución de este plan, se busca que el municipio explote sosteniblemente sus potencialidades como ente administrativo y fortalezca los lazos de cooperación no solo en su interior, es decir cabecera municipal – veredas, sino por fuera del mismo, con los municipios vecinos, Entidades Gubernamentales del departamento y la nación, Organizaciones No Gubernamentales y empresas del sector público y privado.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE CUCAITA (BOYACÁ)

FUNCIONAL ESPACIAL



2.9.2. POBLACIÓN OBJETIVO

Dentro de las acciones previstas para el ordenamiento y mejoramiento de las diversas actividades de funcionamiento espacial del municipio, el programa va dirigido a:

- Servidores públicos (Alcalde, Personero, Concejales, Tesorero, Planeación, Jefe de Núcleo y docentes, Inspector de Policía, Funcionarios del sector salud y demás empleados administrativos).
- Agentes cívicos (miembros directivos de las Juntas de Acción Comunal, Juntas Municipales de Educación, Deportes, Cultura y Recreación, Consejo Territorial de Planeación, Consejo Municipal de Desarrollo Rural, industriales, comerciantes, transportadores, agricultores, ganaderos, artesanos y estudiantes).

- Autoridades religiosas.
- Ciudadanía en general.

2.9.3. OBJETIVOS

2.9.3.1. General

Fomentar y fortalecer las relaciones intra municipales, con el fin de caracterizar la funcionalidad, administrativa, jurisdiccional, política y ambiental del municipio.

2.9.3.2. Específicos

- Participar en la formulación, ejecución e implementación de proyectos de índole regional que contribuyan al desarrollo municipal.
- Fortalecer los vínculos participativos al interior del territorio municipal.
- Plantear una infraestructura de base para el cumplimiento de las tareas municipales de generador de desarrollo.

2.9.4. MARCO DE REFERENCIA

El proceso de descentralización tanto de actividades económicas, sociales, productivas, ambientales como de gestiones político administrativas en el ámbito nacional, ha dado al municipio colombiano la facultad y autonomía para trazar su destino y planificar el futuro.

No obstante, la falta de voluntad política, los intereses particulares y el desconocimiento de las normas por parte de los servidores públicos y la comunidad, son detonantes para que dicha descentralización no cumpla los objetivos para los cuales fue creada. Así las cosas, la autonomía de que se habla debe soportarse y fortalecerse no solo con el esfuerzo de un municipio en este caso Cucaita, sino mediante la articulación planificada de alianzas, gestiones y programas de cooperación con los municipios vecinos - los de la provincia o con los de provincias vecinas -. De esta manera los beneficios deben redundar en el progreso del municipio mismo y la provincia (Ley 36 de 1994, Ley 152 de 1994, Ley 60 de 1993, Ley 388 de 1997).

2.9.5. FUENTES DE FINANCIACIÓN

El costo total será financiado por el presupuesto del municipio distribuido en los nueve años de vigencia del EOT, Además se invertirán los recursos asignados por el departamento.

2.9.6. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

Para alcanzar el funcionamiento y éxito de este plan es necesario:

- Que la administración municipal asuma con responsabilidad la tarea de gestionar y participar con los municipios en la formulación e implementación de programas de desarrollo colectivo.
- De igual forma se hace necesario que los diversos sectores de la población participen activamente junto con la administración en la formulación y aplicación de mecanismos de solución a la problemática actual al interior del territorio.
- Buscar apoyo y recursos para desarrollar adecuadamente las actividades en las cuales se deberá invertir capital.
- Lograr una identidad municipal que favorezca a nivel regional la funcionalidad como municipio.

2.9.7. RESPONSABLES DEL PROGRAMA

En el ámbito general, la coordinación del Programa estará a cargo de la administración municipal, con el apoyo directo y participativo de la ciudadanía.

A continuación se plantean los proyectos de forma simultánea y complementaria deben ejecutarse para el éxito del programa, el cual debe ser retroalimentado por lo menos cada tres años durante y después de la vigencia del EOT.

Con base en estos lineamientos el programa contempla dos proyectos que se compilan en las

- *Desarrollo Urbano Rural*: encaminado al fomento y fortalecimiento de la interacción entre las veredas y la cabecera municipal.
- *Desarrollo Urbano regional* para fomentar y fortalecer las alianzas de cooperación y desarrollo integral a nivel provincial y regional.

2.10. OTROS ASPECTOS DE ANÁLISIS EN LA VISIÓN REGIONAL

2.10.1. DINÁMICA POBLACIONAL

La dinámica poblacional de Cucaita está enmarcada en los mismos parámetros de los municipios de Boyacá, aunque atenuados, es decir ocupa dentro de los rangos de variabilidad promedios menores que la media. Esto debido principalmente a algunos atractivos que presenta el municipio tales como la ausencia de factores expulsivos masivos de población como actores del conflicto armado y sectores productivos de cierto nivel de rentabilidad que demandan mano de obra y por lo tanto son generadores de empleo.

Tradicionalmente los cucaitenses han tenido tendencia hacia la colonización, hacia la exploración de otros espacios y oportunidades. Los ciudadanos de Cucaita viajaron por tierras santandereanas participando en el principal escenario de guerra de principios del siglo XX, la guerra de los Mil días; ellos conformaron un destacamento que bajo las órdenes de Gregorio

Castellanos, militar, músico y constructor, se armó y marchó a defender el gobierno en ese entonces.

Otra muestra de esta misma tendencia la encontramos hacia mediados del siglo pasado cuando un grupo compuesto principalmente por tres familias de Cucaita se desplaza hacia las estribaciones del nevado del Ruiz, se asienta y coloniza estas frías tierras, adaptándolas a la agricultura y la ganadería y funda lo que hoy se conoce como el poblado de Santa Isabel.

Los cucaitenses también participaron de manera masiva en la construcción del ferrocarril de Antioquia, donde su calidad de trabajadores los hacía apetecibles.

Dentro de la dinámica poblacional surge un hito importante en la década de los 80 cuando se introduce al territorio del Valle de Samacá, que comparten Samacá, Sora y Cucaita, el cultivo de la cebolla de bulbo, o como se le llama popularmente cebolla cabezona de la variedad “amarilla híbrida”.

Este elemento ha influido con marcada notoriedad en el fenómeno de movimientos poblacionales en los dos sentidos de una forma muy particular. La primera influencia la ejerce como factor de retención de población al ofrecer oportunidad de trabajo y desempeño en un sector rentable que demandada buena cantidad de mano de obra y que se puede desarrollarse con apropiación fácil de tecnología sencilla. A medida que el cultivo de cebolla incorpora nuevas tierras a su producción y se intensifica, también se va convirtiendo en monocultivo en las áreas donde se asienta. Esta explotación intensiva y exclusiva empieza a mostrar sus problemas como lo es el agotamiento de los suelos y la disminución de la productividad; se empiezan entonces a combinar varias circunstancias: el agotamiento de los suelos, la baja productividad, el aumento de población dedicada a cultivar cebolla y la escasez de agua para regarla. Se da entonces un fenómeno curioso, el factor que sirvió como atractor de población se convierte en expulsor de la misma y retomando su tradición de colonizador el cucaitense se lanza a la conquista de nuevas tierras para desarrollar su nueva habilidad que acaba de adquirir, cultivar cebolla cabezona de reconocida calidad en Corabastos. Encontramos familias de Cucaita temporalmente inscritas en el SISBEN de Tibasosa, Tuta, Oicatá, Sutamarchán, Tinjacá y Villa de Leiva, principalmente a donde se han desplazado a adaptar suelos para cultivar cebolla.

A continuación se incluye los datos de población generados por los censos.

Tabla 1. Datos de Población.

ANOS	1964	1973	1985	1993
TOTAL	2 292	3 103	3 516	4 636
HOMBRES			1 814	2 406
MUJERES			1 702	2 230
CABECERA	722	611	840	1 030
HOMBRES			433	526
MUJERES			407	504

ANOS	1964	1973	1985	1993
RESTO	1 570	2 492	2 676	3 506
HOMBRES			1 381	1 880
MUJERES			1 295	1 726
DEPARTAMENTO	987 365	1 039 822	1 209 739	1 315 579
% (*)	0.23	0.30	0.29	0.35

Fuente: DANE. Anuario Estadístico Boyacá en cifras. Secretaría de Planeación de Boyacá.

(*) Cálculos del Consultor

De estos censos obtenemos los siguientes datos inter censales

Tabla 2. Datos Intercensales

ANO	HABITANTES	INCREMENTO	%
1964	2 292	0	0
1973	3 103	811	26.14
1985	3 5016	413	11.75
1993	4 636	1 120	24.16
2002 *	5 127 *	491 *	9.58 *

Fuente: Presente estudio

* Población proyectada

Como puede observarse de este pequeño conjunto de datos oficiales en el período intercensal de 1973 a 1985 la población de Cucaita experimenta un incremento de solo 11.75% lo que representa un descenso de 14.39% frente al período anterior (1964-1973). Relacionándolo con la dinámica económica este descenso ocurre como se mencionó anteriormente por falta de expectativas para la población; cuando se establece el cultivo de la cebolla como opción económica rentable, se generan nuevas oportunidades y este factor se constituye en un elemento que retiene la población al eliminar las causas de expulsión y migración. Este periodo coincide con la recuperación del índice de crecimiento de la población experimentado entre los dos últimos censos (24.16%).

Falta ver qué sucede en el último período intercensal cuando se realice el censo de 2003.

De otro lado es necesario hacer notar que la dinámica poblacional que se está evidenciando por la colonización de nuevas tierras para el cultivo de la cebolla, coincide temporalmente con el período vegetativo del cultivo (6 meses), de manera que con los datos disponibles no es posible registrar los impactos que esta dinámica ocasiona sobre el funcionamiento biofísico del municipio. Sería necesario adelantar un estudio específico para analizar detalladamente el fenómeno. Sin embargo es de anotar que éstos movimientos poblacionales no ejercen influencia sobre la oferta ambiental de Cucaita sino que la sobredemanda de recursos naturales para satisfacer las demandas de producción es suplida por otros municipios sobre los que se ejerce la colonización de tierras.

Lo que sí es claro y demostrable es la presión sobre los ecosistemas productores de agua y últimamente sobre los acuíferos a los que se está recurriendo con alta intensidad.

Para complementar los datos censales se presentan las proyecciones de población para posibilitara al lector aproximarse o aventurarse a la obtención de sus propias hipótesis sobre la dinámica poblacional.

Tabla 3. Proyección de la Población

AÑO	POBLACIÓN PROYECTADA	INCREMENTO (*)	% (*)
1995	4 677	0	0
1996	4 740	63	1.33
1997	4 804	64	1.33
1998	4 869	65	1.33
1999	4 933	64	1.30
2000	4 998	65	1.30
2001	5 083	85	1.67
2002	5 127	44	0.86

*Fuente: DANE. Anuario Estadístico Boyacá en cifras. Secretaría de Planeación de Boyacá.
(*) Cálculos del Consultor*

2.10.2. RELACIONES REGIONALES

Las relaciones y vínculos regionales que mantiene Cucaita se derivan de sus dos principales renglones de actividad económica: Cultivo de papa y de hortalizas. También se cultivaron antes otros productos como trigo, cebada, avena forrajera, maíz, pero por la nefasta introducción del neoliberalismo ya no se producen.

Las relaciones comerciales se realizan entonces hacia fuera del municipio principalmente con Bogotá donde se comercializa el 80 % de la producción de papa y hortalizas, en segunda instancia con Tunja y por último con Samacá. En distinta proporción estos centros son proveedores de insumos agrícolas, alimentos, implementos y artículos de primera necesidad, en este caso el principal proveedor es Tunja, seguido de Samacá y Bogotá. Anteriormente Villa de Leiva y Chiquinquirá ejercían influencia comercial sobre Cucaita pero paulatinamente esta ha ido disminuyendo hasta casi no ser perceptible hoy en día.

Cucaita depende de Tunja en lo referente a educación Superior, aunque también acuden a Bogotá, la mayoría de los bachilleres ingresa a la UPTC y a otras instituciones localizadas en Tunja para cursar estudios superiores.

En lo que respecta a salud son Tunja y Samacá los centros prestadores de servicios médicos a los que acude la población de Cucaita.

Al igual que la salud Tunja y Samacá proveen los servicios bancarios a Cucaita.

2.10.3. SISTEMA DE CIUDAD

Dentro de la Provincia Centro se destacan por su rol que desarrollan, Tunja como capital de la Provincia y capital del departamento, prestadora de servicios administrativos, educativos, médicos, comerciales y culturales, no solo para la provincia sino para el departamento. El hecho de tener como vecino a este gran centro (Polo urbano) ha influido para que Cucaita genere características no de centro sino de conglomerado urbano de escasa importancia provincial.

Cucaita ocupa dentro de la provincia un lugar de modesta influencia dónde podemos clasificar los núcleos urbanos municipales en cuatro categorías de importancia provincial:

- Tunja Capital de provincia y capital del departamento
- Samacá, Tuta, Ventaquemada y Sotaquirá como centros de importancia por su dinámica económica
- Cómbita, **Cucaita**, Sora, Boyacá, Motavita y Soracá núcleos urbanos con menor dinámica.
- Chivatá y Chíquiza núcleos urbanos con tendencia de crecimiento negativa.

2.10.4. RELACIONES Y PROYECTOS REGIONALES

La situación geográfica de Cucaita en el ámbito regional hace que la gestión ambiental sobre los ecosistemas que comparte con Tunja, Samacá y Sora, como la que se realice sobre los cuales ejerce afectaciones, resulte más estratégica para la región que para Cucaita misma.

De otra parte, dado que la jurisdicción de Cucaita es confinada a su ámbito municipal y su influencia, como se determina en la jerarquización provincial no representa mayor peso, solamente a nivel de propuesta para que sean desarrollados por instancias de responsabilidad y recursos delegados por la ley, (como Corpoboyacá) se pueden apenas mencionar algunos proyectos de significancia regional a los cuales deberá ser convocada Cucaita.

Desde su pequeña acción pero con una amplia visión, Cucaita hoy participa de la conservación de la reserva Forestal El Malmo, en cuyos alrededores adquirió terrenos para plantear una barrera de protección y salvaguarda de la reserva.

Como se menciona en la Visión Ambiental Regional, El Malmo constituye un ecosistema estratégico de amplia significación regional por su vegetación, su aporte como ecosistema productor de agua, como área de recarga de un acuífero de alta productividad regional y como corredor de fauna.

Se proponen entonces los siguientes proyectos de orden regional:

- Creación de la zona de amortiguamiento de la Reserva forestal El Malmo.
- Conservación de la microcuenca Quebrada Chareva.
- Protección del río Samacá

- Protección de los relictos de bosque como corredores de fauna
- Revegetalización de cabeceras de cuencas.
- Protección de las zonas de recarga de acuíferos.

2.10.5. SISTEMA VIAL

El sistema vial regional en el cual está inscrito Cucaita es bastante sencillo. El eje principal lo constituye la carretera Tunja – Villa de Leiva construida durante la presidencia del general Gustavo Rojas Pinilla y que aspira como proyecto nacional a convertirse en la Transversal de Boyacá, si es que la dirigencia politiquera departamental logra superar su mezquindad y le dedica al menos un debate a este proyecto de importancia nacional. Esta transversal integraría al país comunicando el Magdalena Medio con el llano al unir la troncal central del país con la marginal del Llano, atravesando todo Boyacá y aprovechando los tramos existentes de Chiquinquirá –Tunja y el proyecto de la Vía del Progreso Miraflores – Tunja.

Otro eje de importancia lo constituye la carretera que partiendo del sitio conocido como el Desaguadero, pasa por el casco urbano de Samacá y conecta a éste con la carretera Central del Norte, en el Puente de Boyacá.

Estas dos vías son pavimentadas y son las que sirven para llevar los productos a los centros de consumo Bogotá, Tunja, Samacá.

El sistema vial secundario lo constituyen las carreteras a Sora y a las veredas de Pijaos y Chipacatá. La primera es pavimentada y las otras dos son recebadas pero se mantienen en buen estado de conservación.

Actualmente se desarrolla el proyecto de la Troncal del Carbón, que comunicará todo el eje productivo del mineral con la capital del país, llegando hasta Samacá. Aunque la mencionada vía no toca el territorio municipal de Cucaita, por su cercanía (5 Km.) y los nexos con Samacá, tendrá una significativa influencia para la economía de Cucaita.

El sistema vial terciario está conformado por los carreteables vecinales de acceso a las otras veredas y algunos caminos de herradura y senderos. Las veredas que cuentan con mayor número de kilómetros de este sistema vial terciario son Pijaos, Escalones y Chipacatá.

2.10.6. SISTEMA DE TRANSPORTE

El sistema de transporte para el municipio de Cucaita tiene tres aspectos bien diferenciados. La primera consideración a este respecto resulta del hecho que una parte significativa de la población posee a veces dos o más vehículos para su servicio y el de sus vecinos, tanto de carga como de pasajeros.

En síntesis el transporte para los ciudadanos de Cucaita es prestado a través de las siguientes modalidades que están referidas a los aspectos mencionados al inicio:

- Por los propios habitantes en vehículos particulares.
- Taxis colectivos regularmente todos los días Tunja – Cucaita – Sora.
- Buses y Microbuses intermunicipales en rutas Tunja – Chiquinquirá todos los días.

El valor de la tarifa para pasajeros para el viaje Cucaita – Tunja o viceversa es de \$ 1.500.

2.10.7. SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS

Los servicios públicos en Cucaita son prestados deficitariamente por la administración municipal con el apoyo e iniciativa de las Juntas que para cada caso en particular se crean.

Por las características de conformación de estas Juntas y los procesos sociales que las posibilitan, éstas tienen como principal fortaleza su empeño y buena voluntad, valores sin duda indispensables pero no suficientes cuando hay que enfrentar problemas técnicos, administrativos y económicos que se conjugan y confluyen como obstáculos para lograr los objetivos de una prestación eficaz de los servicios.

El servicio público que ostenta el mayor número de problemas es el acueducto porque a las causas ya mencionadas se le agrega otra de difícil sorteo: la escasez de agua. Cada acueducto es “manejado” por la Junta correspondiente, la cual a su leal saber y entender la administra con criterios de paternalismo.

La cultura del aprovechamiento sin prevención y del individualismo en el disfrute pero del colectivismo para el reclamo ha hecho que las fuentes no hayan tenido por muchos años dolientes. Todas las fuentes presentan problemas de conservación y son tales, tantos y tan disímiles los problemas técnicos que presentan los acueductos que inventarlos requiere de una dedicación en dinero y tiempo exclusivas y unas estudios concienzudos para abordar el problema en forma global para poder ofrecer solución definitiva.

Es por lo anterior que dentro del Plan de Gestión Administrativa se propone la creación de la Oficina de Planeación y Servicios Públicos para que asuma la tarea de organizar el sistema.

De manera general para una información somera sobre los sistemas de acueductos existentes en Cucaita se presentan los datos más relevantes de los acueductos veredales que tienen una particular condición de abastecerse de nacederos de donde se capta el recurso por sistemas de avenamiento. Lo correspondiente al acueducto para el casco urbano se desarrolla en el Componente Urbano del EOT.

2.10.7.1. Acueductos Veredales

– VEREDA CUESTA EN MEDIO

Esta vereda cuenta con dos acueductos uno para la parte alta y otro para la parte baja. El sector medio no cuenta con acueducto y sus necesidades de agua las soluciona a partir de aljibes individuales.

Parte Alta

Construido en el año 2002, se abastece de la quebrada El Escobal. Consta de Bocatoma, Tanque de almacenamiento, sistema de bombeo a un tanque más grande de donde se distribuye por gravedad a los 22 usuarios en tubería de PVC de 3" y ½". No posee desarenador. Es administrado por el Municipio y por ser nuevo se encuentra en fase de organización por lo que todavía no se ha fijado el valor tarifario, aunque ya posee micro medidores.

Parte Baja

Su construcción data de aproximadamente 12 años. Tiene como fuente una serie de nacedores y su infraestructura la componen Bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento, conducción en PVC de 3", estructura para tratamiento (no se utiliza por estar sobre dimensionada). Tiene 43 usuarios que pagan una tarifa mensual de \$ 2 000, es administrado por la Junta de Acueducto cuyo presidente actual es el señor Libardo Herrera.

– VEREDA ESCALONES

No posee acueducto. Aljibes por vivienda.

– VEREDA LLUVIOSOS

Para esta vereda existen dos acueductos cada uno para las partes alta y baja de la vereda.

Parte Alta

Este acueducto se abastece de nacedores ubicados en la vereda Pijaos en el Sector conocido como Arrayanal. Consta de un sistema de captación por avenamiento de canales recubiertos en piedra que confluyen en una captación para alimentar un pequeño tanque de acopio desde donde se bombea el agua al tanque de almacenamiento y distribución, de allí se distribuye en tubería PVC de 3" a 42 usuarios que pagan una cuota trimestral de \$ 5 000 para los costos del bombeo. Es administrado por la Junta que la preside don Carlos Rodríguez.

Parte Baja

La parte baja de esta vereda posee dos acueductos:

Sector El Rincón

Es un acueducto muy pequeño que atiende 15 usuarios. Se abastece de la quebrada El Escalón. Posee bocatoma, estructura de decantación, tanque de almacenamiento y conducción de PVC de 1 ½". Se paga una tarifa mensual de \$ 1 772 y es administrado por el Municipio.

Sector El Chorro (de Marcela)

Toma agua de la quebrada El Chorro, atiende 25 usuarios y la escuela San Felipe. Es administrado por el Municipio quien cobra tarifa única de \$ 1 772.

El resto de habitantes de la vereda Lluviosos se abastece del acueducto del casco urbano.

– VEREDA PIJAOS

Tiene como fuente nacederos del sector Peña Negra. Consta de zanjas de avenamiento, captación, desarenador, tanque de almacenamiento, red de distribución en PVC de 3". Atiende 170 usuarios aproximadamente, a través de su Junta Administradora presidida por el señor Primitivo Gómez. Se cobra una tarifa de \$ 1 000 mensuales.

– VEREDA CHIPACATA

Se abastece de nacederos del sector Tierra Amarilla en terrenos de Enrique Cely. Consta de zanjas de avenamiento, captación, desarenador, tanque de almacenamiento, red de distribución en PVC de 3". Atiende 65 usuarios aproximadamente, a través de su Junta Administradora presidida por el líder comunal Julio Bastidas. No se tiene información de tarifa.

– VEREDA EL LLANO (Centro según Igac)

Su fuente es un pozo profundo de aproximadamente 140 metros de profundidad. Funciona a base de una línea de impulsión en 3 "que lleva el agua a la planta de tratamiento del municipio, desde donde se distribuye a 64 usuarios agrupados en una Junta bajo la dirección de Isidro Alba. El servicio se suministra 4 horas en dos días a la semana.

En el siguiente cuadro se resume la información.

Tabla 4. Acueductos Veredales

VEREDA		ESTRUCTURAS	USUARIOS	TARIFA (\$)
CUESTA EN MEDIO	Parte Alta	Bocatoma, tanque de acopio, Bombeo, tanque almacenamiento, micromedidores.	22	0
	Parte Baja	Bocatoma, desarenador, tanque almacenamiento, tratamiento	43	2 000
ESCALONES		No hay.	0	0
LLUVIOSOS	Parte Alta	Zanjas de avenamiento, captación, tanque de acopio, bombeo, tanque de almacenamiento, conducción.	42	1 000
	Parte Baja El Rincon	Bocatoma, tanque de almacenamiento y distribución, conducción 1 y ½".	15	1 772
	Parte Baja El Chorro	Bocatoma, tanque de almacenamiento y distribución, conducción 3"	25	1 772
PIJAOS		Zanjas de infiltración, decantación, tanque de almacenamiento y distribución, conducción., red 3"	170	1 000
CHIPACATA		Zanjas de avenamiento, captación, tanque, red 3"	65	----
EL LLANO		Pozo profundo, bombeo, línea de impulsión, planta de tratamiento, tanque de almacenamiento, conducción 3"	64	----

Fuente: Presente estudio.

2.10.7.2. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos del municipio son recolectados 2 veces por semana y son llevados al lote que para la disposición final se adquirió y se adecuó. El área del sitio de disposición final abarca una extensión de 4.5 hectáreas aproximadamente; se encuentra localizado a una distancia topográfica de 1.5 Km. del casco urbano, al cual se llega por el Carreteable que une el centro poblado con la vereda de Chipacatá en el Sector La Cruz de la Loma de Los Azulejos, en un alineamiento con dirección SE del casco urbano. El sitio se ubica sobre suelo desprovisto de cobertura vegetal, agrícolamente improductivo, lejos de corrientes y cuerpos de agua. En sus inmediaciones no existen pobladores.

Los residuos sólidos son sometidos a diferentes procesos antes de su disposición final. Los procesos son:

- Separación de residuos orgánicos e inorgánicos
- Aprovechamiento de los residuos orgánicos como abonos
- Incineración de residuos inorgánicos
- Enterramiento de residuos incinerados

Debido al tratamiento que reciben los residuos sólidos su disposición final no presenta problemas ambientales que puedan afectar en modo alguno la salud de los habitantes de Cucaita. No se evidencia la presencia de olores, insectos o roedores y, como los residuos son incinerados, los lixiviados prácticamente están ausentes. Este procedimiento se ha estado realizando desde hace 6 años y se estima que la utilización del área para disposición de residuos sólidos del municipio se ha utilizado en un 15 % por lo que se prevé que aún tiene capacidad para por lo menos 20 años, si las condiciones de demografía y economía mantienen la tendencia que han mostrado.

2.10.7.3. Salud

Respecto del PAB las acciones desarrolladas se enfocan a la atención de primer nivel de atención en salud y el resto de los esfuerzos se enfocan a fortalecer la prevención para lo cual se tienen estructurados programas de:

- Vacunación Masiva y periódica
- Conferencias
- Charlas Informativas
- Educación en prevención
- Alimentación y Salud
- Planificación Familiar

2.10.7.4. Educación

En cuanto a educación se tienen los siguientes datos:

Tabla 5. Datos de Educación

PREESCOLAR	Variable	Urbano	Rural	Total
	Planteles	1	6	7
	Estudiantes	31	83	114
	Docentes	1	3	4
	Directivos	1	0	1
	Estudiantes por docente: 16 (*)	31	28	29
PRIMARIA	Variable	Urbano	Rural	Total
	Planteles	1	5	6
	Estudiantes	259	311	570
	Docentes	9	13	22
	Directivos	1	0	1
	Estudiantes por docente (*)	29	24	26
SECUNDARIA	Variable	Urbano	Rural	Total
	Planteles	1	1	2
	Estudiantes	263	56	319
	Docentes	12	4	16
	Directivos	2	0	1
	Estudiantes por docente (*)	22	14	20

Fuente: Secretaría de Educación de Boyacá.2002.

(*) Cálculos del Consultor

Como se nota existe un mayor número de estudiantes por docente para el sector urbano y menor para el sector rural. Esto es constante para los tres niveles de educación y resulta un promedio normal de tamaño de curso.

En general la cobertura educativa para el municipio es suficiente y se atienden las necesidades educativas de la población. La infraestructura es en general buena, se evidencia la ausencia de educación tecnológica.

2.10.7.5. Microcuencas Compartidas

Tabla 6. Microcuencas Compartidas

Microcuenca		Veredas	Area	Compartida con
brad a Santi	Quebrada Chareva	Cuestaenmedio, Centro	4,35	Sora
	Quebrada Cuestaenmedio	Cuestaenmedio, Centro	5,13	Tunja

Microcuenca		Veredas	Area	Compartida con
	Quebrada El Chusque	Cuestaenmedio, Centro, Escalones, Lluviosos, Chipacatá	10,69	-
	Quebrada Soacha*	Centro	-	Sora, Samacá
Quebrada Ayuelal		Chipacatá, Centro	2,84	-
Quebrada Alcalá		Chipacatá, Centro	7,51	Samacá
Quebrada Pijaos		Pijaos, Lluviosos, Escalones	19,92	Samacá, Tunja

3. COMPONENTE URBANO

3.1. RESEÑA HISTORICA

En el siglo XVI América vive una etapa de colonización por parte de la corona española, estrategia determinante en este proceso fué la evangelización de indígenas; bajo esta concepción de adoctrinamiento se realizaron fundaciones en poblados indígenas teniendo como base las “ordenanzas reales”. En este contexto a mediados del siglo –1.556– se lleva a cabo la fundación de Cucaita en terrenos que –según informes enviados a España por los emisarios de la corona– poseían inmejorables condiciones tanto por el clima como por las características del paisaje encontrado se aclara en estos documentos que no se erigirá como poblado principal solo por el reducido número de pobladores pues por las demás características bien podría posicionarse en esta categoría.

Hacia 1.615 este centro de catequesis se consolida como parroquia, sin embargo solo hasta 1.776 es erigida como tal. Su proceso de evangelización se lleva a cabo por parte de la orden de Santo Domingo –Dominicos– vestigio de esta situación es el centro doctrinero que se conserva hoy en día y se constituye en el mas importante emblema arquitectónico de la población. Este poblado evoluciona y en 1.778 es elevado a la categoría de municipio, hecho que significa un marcado avance en la consolidación de lo que hoy reconocemos como el casco urbano, en esta condición de municipio Cucaita vive los diferentes procesos políticos y sociales que enmarcaron la historia del país; la independencia, guerras civiles y en tiempo posterior fenomenos como la violencia con el consecuente éxodo de las áreas rurales a los centros poblados, determinaron la evolución del casco como lo analizaremos mas adelante. A mediados del siglo XX –1.954– bajo la administración del General Gustavo Rojas Pinilla es declarado corregimiento de Tunja, condición que posee hasta 1.976 cuando es restablecido como municipio con los característicos beneficios de autonomía administrativa y fiscal, calidad que conserva en la actualidad.

Es importante anotar como historicamente las poblaciones de Samacá, Sora y Cucaita han mantenido estrechos vinculos en órdenes administrativo, social y comercial hecho que conviene ser retomado en el proceso de planificación que se adopte.

3.2. OCUPACION DEL TERRITORIO

3.2.1. MODELO URBANO

La fundación en el siglo XVI se realiza teniendo como nucleo la plaza o parque principal donde acorde con las ordenanzas reales se localiza el centro doctrinero, base del sistema religioso y social así como las construcciones representativas de índole político, administrativo y las casas de los personajes mas notables de la población; alrededor de este parque

consolidado se realiza un trazado urbano que tiene como módulo la manzana, elemento que en general conserva las proporciones comunes a las poblaciones hispánicas en América, variado solo en sectores cuya topografía lo hace necesario; estas manzanas se ubican a través de una estructura vial reticular conformada por lo que hoy identificamos como calles y carreras, (ver Mapa 16: Base Urbana).

Este modelo de ocupación se mantiene hasta la actualidad, sin embargo la morfología urbana está claramente influenciada por las condiciones físicas del lugar, es así como se presenta un límite de crecimiento constituido por la marcada acentuación de la pendiente hacia la parte norte, mientras que el terreno llano de la parte sur-occidental ha sido considerado de mejores características para extender la frontera urbana -no necesariamente bajo conceptos claros de planificación-

Analizando la estructura predial se evidencia el proceso de desarrollo y consolidación del área urbana, las manzanas que se ubican alrededor del parque principal presentan una división – *primaria*- de extensos predios donde encontramos dos o tres por frente de manzana, vestigio de las características de la vida colonial, ya que en un mismo predio se realizaron usos urbanos como vivienda y comercio alternados con usos agrícolas y otras actividades de carácter rural. Esta estructura predial se repite en las manzanas que posteriormente constituyeron la periferia urbana variando en extensión por las condiciones de los terrenos ocupados, de esta manera a medida que la frontera urbana se extiende e incorpora propiedades rurales se presenta una división mínima por manzana, allí se desarrollan predios aún de mayores áreas los cuales poseen un bajo porcentaje de construcción con respecto a los terrenos dedicados a la labor agrícola.

Posteriormente este casco urbano sufre un fenómeno de densificación –siglo XVIII- debido principalmente a sucesiones familiares los extensos predios son divididos y aparecen nuevas construcciones; de la misma manera desde finales del siglo XIX el área urbana presenta un continuo proceso de densificación, factores de tipo social como el éxodo de los campos a los centros poblados por periodos de violencia, de tipo económico como la valorización de la tierra en áreas urbanas y en general las condiciones de la vida moderna, hacen que los predios sean paulatinamente divididos hasta llegar a la conformación predial actual, aún en desarrollo.

3.2.2. ZONIFICACIÓN

Como resultado de este proceso de ocupación del territorio se identifica en el área urbana una zonificación de centro y periferia; *La zona central* constituida por las manzanas circundantes al parque principal, posee características de homogeneidad en cuanto a volumetría y texturas así como continuidad propia de un sector urbano plenamente consolidado, encontramos además los centros de manzana libres de construcción constituyéndose en áreas importantes dentro de la conformación urbana pues son espacios de beneficio colectivo. *La zona periférica* constituida por la frontera urbana muestra menor densidad de construcción, las manzanas se encuentran en proceso de consolidación sin una directriz de planificación, por lo que se presenta una organización urbana anárquica.

3.2.3. USO ACTUAL DEL SUELO

Por las condiciones de la dinámica municipal el casco urbano de Cucaita se constituye en un centro prestador de servicios *primarios* en aspectos de salud, educación, religiosos y administrativos así como centro de actividad comercial de baja escala debido a que su población interactúa directamente con polos regionales como Samacá y Tunja; por este motivo las actividades que acá se desarrollan no son tan contundentes para generar tendencias de uso en áreas específicas del suelo urbano sino que estas se realizan a lo largo y ancho del territorio en mención; bajo este marco de funcionamiento encontramos:

La Vivienda. Constituye el uso de mayor índice localizado en la zona urbana (80%) se presenta el predominio del carácter unifamiliar y esporádicamente bifamiliar, en este aspecto cabe destacar que un alto porcentaje de las edificaciones dedicadas a este uso se encuentran en obra inconclusa (negra o gris) no siempre bajo óptimas condiciones de habitabilidad, hecho que se extiende a las construcciones más vetustas donde los deteriorados elementos arquitectónicos no evidencian el mantenimiento propio de estos sistemas constructivos (mampostería en tierra y adobe, estructuras de cubierta en madera, teja de barro, entresijos de madera) las características de condiciones de tenencia y habitabilidad son expuestas más adelante en el componente Socioeconómico.

El Comercio. De baja escala o cubrimiento zonal, que satisface las necesidades inmediatas de los habitantes del sector urbano y en bajo porcentaje del sector rural; encontramos entonces en esta categoría almacén de viveres, expendios de carnes, panaderías, droguería y tiendas principalmente. De igual forma otras formas de comercio como establecimientos de entretenimiento (billar y canchas de tejo) así como los dedicados a la comercialización de insumos agrícolas y pecuarios que generan algún impacto urbano.

El Uso Mixto. Constituido por comercio de baja escala (tienda) y vivienda unifamiliar es repetitivo en el perímetro urbano ocupando el segundo lugar después de la vivienda, esta actividad en general no genera mayor impacto urbano ni de habitabilidad.

La Actividad Institucional, determinada por la prestación de servicios administrativos, religiosos, de salud y educación; cumple además de su función propia, el papel de Hito o referente urbano, dadas las características de dinámica que se generan en su inmediato contorno.

Sin embargo la informalidad en la utilización del suelo, sumado a la ausencia de una directriz de ordenamiento y de reglamentación específica genera constantemente conflictos e inconvenientes, ya sea por incompatibilidad de usos o por dificultades técnicas en la dotación necesaria de infraestructura de servicios como acueducto y alcantarillado.

Es así como favorecido por la baja densidad de ocupación del suelo urbano, se destina un área considerable a la actividad agrícola; la aplicación de pesticidas y agroquímicos al igual que la implementación de reservorios, tornan el uso agrícola conflictivo con las demás actividades propias de un sector urbano.

De la misma manera debido a la ausencia de una infraestructura para el sacrificio de ganado vacuno y porcino, este proceso se desarrolla informalmente en solares, generando inconvenientes tanto como sanitarios, ambientales.

3.2.4. SISTEMA AMBIENTAL

El área intervenida para el desarrollo de la actividad urbana presenta características de marcada degradación ambiental, se encuentran allí dos cauces de antiguas corrientes de agua, la Quebrada Escalones que ha perdido totalmente sus propiedades como elemento jerárquico del sistema ambiental, ya que; la ausencia de caudal, la discontinuidad en su cauce -pues este ha sido interferido para la construcción de estructuras por particulares-y una escasa vegetación en la ronda son sus actuales características. Estas condiciones facilitan actualmente el uso del cauce para pastoreo, desagüe de aguas negras de algunas viviendas contiguas al cauce y en ocasiones incluso se presenta como una alternativa vial. Sin embargo abajo del perímetro urbano en su paso por la vereda Llano, conserva alguna vegetación característica, hecho que demuestra que en alguna medida, implementando una normativa de protección del cauce y su ronda, es posible recuperar las condiciones ambientales que ha venido perdiendo. De la misma manera encontramos un antiguo cauce que ha sido incorporado al sistema de conducción del alcantarillado (Zanjón) y atraviesa el perímetro urbano en sentido Oriente-Suroccidente, cuyas características de afectaciones por uso y estado actual se describen en el capítulo de amenazas.

Es importante anotar como la frontera urbana tiende innecesariamente a extenderse en la parte sur-occidental donde encontramos terrenos rurales que constituyen el mínimo porcentaje de suelos con potencial agrícola con que cuenta el municipio.

3.2.5. LUGARES CRÍTICOS POR QUE PUEDEN GENERAR AMENAZA EN LA ZONA URBANA

Estos lugares tienen que ver con el grado de estabilidad que pueden alcanzar las construcciones civiles al verse involucradas en un fenómeno natural bien sea de remoción en masa, de erosión, de inundación o sísmico. Generalmente los fenómenos de remoción en masa dentro de un casco urbano tienen como causa principal la intervención antrópica de las laderas con cortes para vías, explanaciones, filtración de acueductos y alcantarillados, etc. (Véase Mapa 12: Amenazas –Recuadro Lugares Críticos por Inestabilidad en la Zona Urbana–)

a) En el Pie de la Loma Las Cruces o Peña Parida.

El frente de roca de la Formación Conejo (Kscn) que aflora en este lugar está sufriendo procesos erosivos concentrados reflejados en surcos y cárcavas. Es probable que durante las precipitaciones por los canales que se forman por erosión, descieran flujos de detritos que pueden afectar a 6 casas construidas en el pie de la peña; además, la cresta del peñasco está coronada por un banco de areniscas que por acción de la erosión va conformando bloques que probablemente puedan rodar colina abajo afectando también, en dado caso, a las construcciones que allí se encuentren, aunque no hay evidencia de que hasta ahora haya ocurrido.

b) El Zanjón de Aguas Lluvias.

Un cauce que llega por el costado oriental del casco urbano, y que entra a éste por la Carrera 7ª, pasando luego por detrás de la alcaldía y alejándose por la Calle 6ª hacia el noroccidente, ha sido “canalizado” y está sirviendo como desagüe de las lluvias. Sin embargo, este cauce aguas

arriba manifiesta procesos de carcavamiento pudiendo entonces generar algún tipo de flujo de detritos durante alguna crecida por acción de las lluvias torrenciales. A lo largo de su curso se pueden evidenciar rasgos de crecidas a pesar de que el cauce durante la mayor parte del año permanece seco. Estos torrentes son de cuidado en el sentido en que los cursos de agua de montaña, rápidos e irregulares, de escasa longitud, más o menos secos entre las violentas y bruscas crecidas, son los cauces más peligrosos en relación con las avenidas torrenciales. Una crecida de este cauce sumado a la eventual falta de mantenimiento del sistema de canalización podría afectar los predios que se encuentran en su inmediato contorno; actualmente gracias a que la infraestructura de canalización se encuentra en buenas condiciones, por su reciente construcción, se reducen las posibilidades de que este fenómeno se llegue a presentar, su manejo entonces radicará en la periódica revisión y mantenimiento especialmente en épocas de lluvia.

c) Casa Ubicada en la Esquina NW de la Carrera 7ª con Calle 6ª.

Ésta es una casa hecha en tapia y adobe, de dos plantas, con vigas en madera y teja de barro, patrimonio arquitectónico de Cucaita. Una de sus paredes laterales, la de la Carrera 7ª, se está desprendiendo, generando un fuerte agrietamiento. Esta falla en la estructura de la casa debe especialmente al deterioro que ha venido sufriendo por intemperismo puesto que se encuentra abandonada. En general, la casa genera amenaza por desplome pero ésta es fácilmente controlable con acciones correctivas específicas.

d) Los Reservorios de Agua Ubicados Dentro del Casco Urbano.

Son unos cinco reservorios activos ubicados en el casco urbano. Estos genera amenaza debido a su profundidad que puede llegar a superar los 5 m; se convierten en puntos críticos pues alguien que caiga en ellos corre riesgo de ahogarse. Debe entonces señalizarse el peligro y aislar los reservorios con cerca para minimizar la vulnerabilidad de los habitantes del lugar.

Es de anotar que el casco urbano de Cucaita se encuentra localizado en zona de amenaza sísmica intermedia, el desarrollo de este tema está expuesto en el componente físico-biótico de este documento.

3.3. SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS

En general las condiciones de prestación de servicios públicos domiciliarios en el casco urbano no son óptimas, aspectos como el modelo de funcionamiento adoptado donde los servicios están a cargo de la administración municipal sin cobro de tarifas, sumado a dificultades de orden técnico por las características geográficas del municipio, repercuten en inviabilidad económica y por ende la deficiencia en la calidad obtenida.

3.3.1. ACUEDUCTO

La escases del recurso hídrico en el municipio se refleja en la prestación del servicio de acueducto urbano, esta condición ha obligado a la búsqueda de múltiples fuentes abastecedoras (5) lo cual implica el aumento en la construcción de infraestructura para redes, captaciones y

sistemas de tratamiento. Bajo estas determinantes en la actualidad el servicio de acueducto brinda una cobertura del 90% con una continuidad de 4 horas al día con las siguientes características técnicas:

- **ABASTECIMIENTO:** Éste se hace de la siguiente manera:

Tabla 7. Fuentes de abastecimiento para el Acueducto Urbano

<i>Captación</i>	<i>Localización</i>	<i>Caudal obtenido</i>
Quebrada el chusque (toma, siete de Agosto)	Vereda Lluviosos	0.2 lt/seg
Toma El Salitre	Tributario menor Queb. El Chusque	0.21 lt/seg
Toma El Chorro	Vereda Lluviosos	0.21 lt/seg
Toma El Rincón	Vereda Escalones	0.15 lt/seg
Toma Pijaos	Vereda Pijaos	0.2 lt/seg
Pozo profundo	Zona urbana	2.51 lt/seg
Pozo profundo (Finca El Diamante)	Vereda Centro sector Llano Grande	5 lt/seg

Entonces se dispone de 8,28 litros por segundo, sin embargo éste caudal no es constante (4 horas por día), por lo cual la oferta se hace insuficiente para la población actual del Casco Urbano.

- **ALMACENAMIENTO:** Tanque con capacidad de 83,3 m³
- **RED DE CONDUCCION:** Tubería Eternit 2" longitud 15 Kms
- **RED DE DISTRIBUCION:** Asbesto de cemento 2" en esta red son notables las pérdidas por fugas, fue construida hace 40 años y no se ha realizado mantenimiento.
- **DOMICILIARIAS:** 236 en PVC de ½" Aunque existen micromedidores instalados no se encuentran en uso.
- **PLANTA DE TRATAMIENTO:** Sistema de filtración lenta en arena, funciona para todas las tomas del acueducto urbano a excepción de los pozos profundos, la cual consta de:
 - **PREFILTRO:** 2 estructuras en concreto a donde llega el agua de las fuentes, su función es retener impurezas como lodos y arena.
 - **FILTRO LENTO:** 2 Tanques localizados a continuación del prefiltro, su función es una segunda retención de impurezas.
 - **CAMARA DE AQUIETAMIENTO.**

El funcionamiento de la planta no es óptimo, pues falta complementar el sistema con un tanque dosificador

Se pretende la construcción de un sistema de tratamiento especial para el agua proveniente de los pozos profundos, a fin de contrarrestar los minerales que ésta contiene. Este sería el sistema de oxigenación.

El área operativa la conforma un fontanero, que cumple las funciones propias de su oficio, dependiente del despacho del Alcalde, este funcionario se encarga de mantener, operar el sistema, hacer las instalaciones y demás obras requeridas. No existe un registro actualizado de usuarios y la comercialización del servicio no funciona. No están determinadas las tarifas de cobro, por tanto no se cobra el servicio y no se elaboran facturas y por causa de la ineficiencia en el recaudo, éste no existe como tal.

El agua que se consume no reúne los requisitos para el consumo humano, dado que no está optimizado el sistema de tratamiento.

El sistema de acueducto del sector urbano del municipio de Cucaita requiere de obras de adecuación y adaptación para poder mejorar la calidad y eficiencia, así como la cobertura, teniendo en cuenta que el 10% de la población que no está conectada al acueducto y que se localiza principalmente en el sector periférico, recurre a sistemas propios de aljibes y pozos profundos en los cuales no se puede garantizar la potabilidad del agua para consumo humano. Igualmente para lograr un cobro del servicio, justo y equitativo, según los mandatos de la Ley 142 de 1994 y las exigencias de la comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico.

3.3.2. ALCANTARILLADO

La infraestructura de alcantarillado urbano brinda una cobertura del 80% la conexión domiciliaria sin embargo no alcanza este porcentaje. El sistema es mixto (aguas lluvias y negras) está compuesto por red de 8" en asbesto de cemento, pozos de inspección en ladrillo; es de anotar que en un cauce que atraviesa el área urbana ha sido construida infraestructura de canalización en concreto y ladrillo, la cual actualmente se encuentra en buenas condiciones tanto físicas como de funcionamiento, (ver Mapa 19: Alcantarillado Urbano).

Las aguas servidas son descargadas sin ningún tipo de tratamiento previo en 3 puntos. Un mínimo porcentaje en la *Quebrada Santiago* –cauce sin caudal permanente- y dos puntos de vertimiento en *predios particulares*, en los cuales se utiliza para regadío de sembrados después de un artesanal e ineficiente proceso de oxidación y decantamiento de sólidos, el impacto ambiental radica en la contaminación por olores, aparición de roedores y en general la presencia de vectores, por lo cual se constituye en un inminente problema de salubridad, teniendo como agravante la considerable densidad de población que se ha identificado en este sector.

El servicio se presta por parte del Municipio quien asume todos los riesgos de la prestación del mismo, la calidad, las fallas, las ampliaciones y las instalaciones y obras necesarias.

A nivel urbano, existen 60 viviendas sin servicio, 4 que usan letrina, 9 que tiene inodoro conectado a pozo séptico y 179 que tienen el servicio. La cobertura es entonces:

$$C = \frac{\text{No. de instalaciones}}{\text{No. de residencias}} * 100 = \frac{179}{260} * 100 = 68.8\%$$

Lo anterior nos permite concluir que existe un déficit de servicio de alcantarillado, equivalente al 32%.

3.3.3. ASEO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

El servicio de recolección de desechos se realiza dos veces a la semana en volqueta, el volumen recogido es de 2 toneladas (semanalmente) este servicio es utilizado por el 35% de la población, el porcentaje restante incinera o arroja los desechos a solares.

Los desechos recogidos son arrojados e incinerados a cielo abierto en la vereda Chipacatá; sitio localizado a 5 Kms. al Sur-oriente del casco urbano por la carretera que conduce a esta vereda en el sector denominado “ La Cruz” sitio “Loma De Los Azulejos” en predios propiedad del municipio, aproximadamente una extensión de 7 Fanegadas. Este sitio de disposición de residuos funciona desde 1998 y el tratamiento que allí se realiza consiste en incineración y depositación, en la actualidad su ocupación es del 15% de la capacidad estimada. El sistema en general no cumple con las especificaciones técnicas que al respecto se exigen legalmente. Sin embargo sus impactos ambientales radican en la contaminación atmosférica que se genera por la incineración; actualmente en el inmediato contexto y por las características del terreno no se desarrolla ningún uso que pudiese ser afectado directamente.

Los desechos hospitalarios se queman y enterrierran en predios del mismo puesto de salud urbano, al igual que a nivel rural.

3.3.4. ENERGÍA

El servicio de energía eléctrica es prestado por la Empresa de Energía de Boyacá, el área urbana depende de la subestación de Samacá, tiene un cubrimiento del 98% ausente solo en zonas que presentan inconvenientes técnicos por encontrarse en zonas de amenaza por erosión (construcciones localizadas al nor-oriente del puesto de salud)

La infraestructura en el casco urbano está constituida por la línea de media tensión que posee 6 transformadores con capacidades entre 30 y 100 KV y por la línea de baja tensión que distribuye el servicio a los predios, (ver Mapa 18: Eléctrico Urbano).

El alumbrado público en el sector urbano, lo viene prestando la empresa de energía de Boyacá, mediante contrato suscrito con el Municipio, de acuerdo a la Resolución No. 043 de 1.995, de la comisión de Regulación de Energía y Gas en la cual transfieren dicha responsabilidad al Municipio. Al respecto el usuario paga el 35% del valor del consumo mensual y el restante es cancelado por el municipio, el cual debe erogar del presupuesto de cada vigencia fiscal.

3.3.5. GAS DOMICILIARIO

Cucaita está incluido en el programa de masificación del gas natural, posee infraestructura que consta de válvulas de quiebre y dosificación, red de distribución en el casco urbano y acometidas domiciliarias.

3.3.6. TELEFONÍA

El área urbana de Cucaita cuenta con mas de 280 líneas telefónicas, un SAI Telecom localizado en el parque principal contiguo a la alcaldía el cual se constituye en la única alternativa de comunicación municipal puesto que el sector rural adolece de este servicio.

3.4. EQUIPAMIENTO URBANO

3.4.1. INFRAESTRUCTURA SOCIAL

3.4.1.1. Servicios Administrativos

Ésta actividad se concentra en las instalaciones de la alcaldía, localizadas en la esquina sur-occidental del parque principal; inmueble tomado en arrendamiento por parte de la administración municipal, encontramos allí: El *juzgado promiscuo municipal* de Cucaita que tiene jurisdicción para todo el municipio (rural y urbano); la *inspección de policía*, que presta servicios de apoyo a los funcionarios judiciales; su función básica es hacer cumplir el código nacional de policía, atender denuncias y quejas sobre contravenciones a la ley. Su jurisdicción se extiende a todas las veredas del municipio; y la *personería municipal* en representación del ministerio público, vigila la conducta oficial de los servidores públicos municipales, promueve la organización y participación social. Cumple su función para el territorio rural y urbano (ver Mapa 16: Base Urbana).

En el costado sur del parque principal encontramos la sede del *Concejo municipal* -edificio incluído en el inventario patrimonial de Cucaita- este participa en los acuerdos municipales, administración del presupuesto municipal a la vez que ejerce control político de la gestión pública. Junto a las instalaciones del Concejo se localiza la *Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria* -Umata- que desarrolla programas de capacitación al campesino. En el municipio no existe la oficina de planeación, estas funciones son desempeñadas por el alcalde.

La *cárcel municipal* se localiza en el costado norte del parque principal -antiguo palacio municipal- sus instalaciones de carácter patrimonial se encuentran en avanzado deterioro.

3.4.1.2. Infraestructura de Salud

En este aspecto Cucaita depende del Hospital Regional De Samacá. En el área urbana se localiza el puesto de salud, que presta servicios de primer nivel -consulta médica, control prenatal, primeros auxilios y odontología- los servicios médicos de segundo nivel son atendidos en Samacá y Tunja. Así mismo en el puesto de salud se ofrecen servicios para afiliados a las ARS Comparta y Caprecom. La infraestructura física es de reciente construcción

y en general presenta condiciones aceptables de funcionamiento, la cual debe ser complementada con un sistema de incineración de desechos biológicos, ya que en la actualidad el manejo dado a este tipo de desechos es la quema y enterramiento en predios del mismo puesto de salud, de igual forma es pertinente realizar algunas reparaciones de obra civil.

3.4.1.3. Infraestructura en Educación

En el área urbana se localiza el principal centro educativo municipal, el Colegio Departamental de Cucaita; institución que brinda educación secundaria motivo por el cual un considerable porcentaje del alumnado proviene del sector rural. La planta física posee además de áreas de aulas y servicios complementarios para la educación, escenarios deportivos y zonas recreativas que son de común uso para la población. La infraestructura requiere intervenciones para su preservación y óptimo funcionamiento.

3.4.1.4. Cementerio

Se localiza en el sector perimetral del casco urbano -límite nor-occidental- en una zona de baja densificación por lo cual no genera mayores conflictos, tiene cerramiento en muro y reja que en general se encuentra en óptimas condiciones salvo algunas reparaciones que se deben realizar en el límite norte; posee un sistema de bóvedas en mampostería de ladrillo y pañete para la disposición de los cadáveres; estas estructuras se emplazan en zonas verdes que requieren mantenimiento constante hecho que no se evidencia en la actualidad.

3.4.1.5. Transporte

El servicio de transporte público intermunicipal es prestado por las empresas Coomulsora, la cual tiene rutas de taxis (automóviles) entre Tunja y Sora pasando por el perímetro urbano de Cucaita, con una frecuencia de 30 minutos desde las 7 A.M hasta las 7 P.M. Cootax, que presta el servicio en camionetas (van) de la ruta Tunja – Cucaita – Samacá, dos veces al día 12:30 P.M y 5:30 P.M. De igual forma es de frecuente uso para los habitantes de Cucaita el transporte público que sin entrar al casco urbano, pasa por la vía Tunja – Villa De Leiva.

El parque principal se constituye en el paradero y punto de salida del transporte público, debido a la ausencia de una infraestructura específica; sin embargo en la actualidad esta situación no genera mayores impactos negativos en el funcionamiento urbano.

Las tarifas actuales son:

Cucaita - Tunja	\$ 1.700.00
Cucaita - Samacá	\$ 1.500.00
Cucaita - V. De Leiva	\$ 2.000.00

Se identifica la necesidad de un parque automotor de mayor capacidad de pasajeros en el transporte a Tunja, así como una mayor frecuencia en el transporte público a Samacá por ser este un polo primario en la dinámica municipal de Cucaita.

3.4.1.6. Cultura

En el recinto del Concejo se encuentra la biblioteca municipal, esta presenta deficiencias tanto por dotación como por insuficiente área de funcionamiento. El Consejo Municipal De Cultura al igual que la Casa De La Cultura fueron creados e implementados pero en la actualidad no operan.

3.4.1.7. Recreación y Deporte

En el aspecto deportivo la infraestructura urbana es mínima e insuficiente, se cuenta con una cancha múltiple en el colegio y otra en la carrera 9º con calle 7º las cuales no prestan un buen servicio por sus condiciones de deterioro; en la actualidad se proyecta la construcción del Estadio Municipal en las afueras del casco urbano (zona occidental) Los espacios recreativos se reducen a un parque infantil localizado contiguo al Colegio.

3.4.2. ESPACIO PÚBLICO

La falta de escenarios recreativos que se evidencia en el área urbana, sumada a la discontinuidad del sistema peatonal en su expresión mínima –andenes- muestra la ausencia de un conjunto articulado que se posicione como un sistema urbano de espacio público; sin embargo encontramos un elemento de vital importancia, el parque principal constituyente jerárquico de la organización urbana, lugar de encuentro poblacional alrededor del cual se desarrollan las actividades más relevantes del sistema social municipal actual.

En términos cuantitativos el espacio público de la zona urbana representa 6 mts²/hab. Cifra lejana de las disposiciones legales actuales.

3.4.3. PATRIMONIO URBANO

3.4.3.1. Arquitectónico

Como municipio de fundación colonial, Cucaita conserva elementos propios de la época que se constituyen en valores patrimoniales *primarios* como lo son:

- *La Iglesia.* Punto de partida de la fundación hispánica, centro doctrinero que conserva sus características arquitectónicas. Elementos como el Nartex –espacio previo al acceso- con función específica en los rituales religiosos propios del proceso de evangelización; en su fachada que presenta las proporciones comunes a estas construcciones sobresale la Espadaña. La organización espacial se genera a partir de una sola nave –Nave rasa- donde se aprecia el sistema de conformación de las cubiertas a dos aguas, cuyos elementos estructurales en madera sostienen los tendidos de arcilla que proporcionan exteriormente su particular imagen. Se encuentra allí importante arte religioso, la imagen de la patrona de Cucaita Santa Lucia hace parte de un variado conjunto iconográfico que se halla en el retablo.

- *La Capilla Posa De Santa Lucía.* Estructura complementaria del centro doctrinero en el desarrollo de la evangelización característica de las fundaciones hispánicas en pueblos indígenas de las cuales hoy en día se conservan en mínimo número en el país.
- *El Parque Principal (Atrio)* Nucleo urbano construido paralelamente con el templo, este espacio cumplía la función de ubicar a los aborígenes en las ceremonias durante la etapa de evangelización, ya que estos no tenían permitido el acceso al templo. Este espacio se ha consolidado como el articulador del funcionamiento urbano.
- De la misma manera encontramos construcciones que constituyen el valor patrimonial *secundario*, elementos que aunque no se cataloguen como monumentos merecen ser denominados patrimonio municipal; su valor se concentra en el vestigio de una arquitectura propia de los primeros años de la historia municipal, cuyas características son la austeridad tanto en la conformación espacial como en los elementos formales, son entonces una radiografía de sistemas constructivos que en su momento determinaron la consolidación urbana.

Este inventario se ha desarrollado en una primera etapa –por los alcances de este estudio- constituye una base para ser complementada bajo los parámetros expuestos.

3.4.3.2. Cultural

- *La Loma de Peña Parida.* Antiguamente escenario de actividades religiosas –misiones- de esta actividad se conservan vestigios, las cruces que año tras año se erigían como muestra de Fé; su nombre se asocia a una leyenda que exalta el milagro de la maternidad. De igual manera la loma adquiere relevancia en la imagen urbana como cerro tutelar.
- *Romería a Santa Lucía.* Esta actividad religiosa se realiza en el mes de Diciembre como tributo a la patrona del municipio y congrega a habitantes de los sectores rural y urbano así como a visitantes de otros municipios.

3.5. SISTEMA VIAL URBANO

El sistema vial es el resultado del trazado urbano ortogonal adoptado, encontramos entonces calles y carreras cuyas especificaciones geométricas y proporciones no tienen mayor variación, las cuales denominamos *Vías Urbanas Estructurantes*, (ver Mapa 17: Vías Urbanas).

Teniendo en cuenta el flujo vehicular, adquiere jerarquía el recorrido que se realiza para acceder al parque principal desde la vía Tunja – Villa De Leiva conformado por la transversal 3º y la calle 7º; la continuidad de este flujo en la comunicación entre el parque y la vía a Sora –calle 8º- Actualmente este fenómeno no causa mayores inconvenientes urbanos por las características de los vehículos que prestan el servicio de transporte público intermunicipal, pero ante la inminente renovación del parque automotor por vehículos de mayor capacidad de pasajeros

debido a la creciente dinámica regional, los conflictos principalmente por flujo vehicular y contaminación auditiva se agudizarán por lo cual es necesario plantear alternativas de tránsito.

El sistema vial urbano en la actualidad presenta una longitud de 5,3 Kms. De los cuales 2,8 se encuentran en pavimento flexible el resto de vías en afirmado.

4. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

4.1. ECONOMÍA MUNICIPAL

4.1.1. SECTOR PRIMARIO

El municipio de Cucaita es en su totalidad agropecuario, esta es la base de la economía de aproximadamente el 90% de la población; dichos productos son vendidos en el casco urbano y mercados de las grandes ciudades. Los principales productos agrícolas producidos en el municipio son la cebolla cabezona, arveja, papa, maíz, cebada, trigo, avena, higos y remolacha. Las veredas cuyo renglón principal de la economía es la agricultura son: Pijaos, Lluviosos, Escalones, el resto de veredas tiene limitaciones agrícolas por acción de la erosión y pendientes muy fuertes.

Respecto a la tecnología usada en este sector es básicamente de tractores alquilados para las zonas planas y de baja pendiente, arado de bueyes, arado de chuzo, baja tecnificación en selección de semillas, sobredosificación en agroquímicos lo que incrementa de manera permanente los costos de producción en los cultivos y disminución considerable de la rentabilidad de los mismos, con uso de mano de obra con baja escolaridad y uso de menores de edad incrementando la deserción estudiantil. En general en las zonas de pendiente se desarrolla una agricultura de pan coger.

En Cucaita se diferencian tres zonas especiales definidas así:

El municipio de Cucaita posee un régimen de lluvia bimodal muy marcado con períodos muy húmedos en los meses de marzo, abril, mayo, septiembre octubre y noviembre, especialmente en la parte alta de las veredas Pijaos, Lluviosos, Escalones y Chipacatá a los 2900 metros sobre el nivel del mar con una precipitación de 100 mm/mes, humedad relativa de 85%, evaporación de 95 mm/año, y posibilidades de almacenamiento de agua en reservorios para los meses de verano, junio, julio, agosto, diciembre, enero, febrero.

En el resto del municipio en los meses secos la actividad agropecuaria disminuye considerablemente puesto que las condiciones climáticas son muy adversas con precipitaciones mínimas de 16 mm/mes, vientos fuertes en julio, agosto de 10.128 Km/mes y humedad relativa menor que 72%.

Cucaita por tener dos tipos de clima: Semi-húmedo y seco (semi-árido) según Lang o frío seco y muy húmedo según Holdridge, permite dividir al municipio en tres zonas homogéneas definidas así:

4.1.1.1. Zona Baja

Formada por las veredas Centro, Lluviosos, Cuesta en medio y Chipacatá, corresponde a las zonas con pendientes entre 0 y 12% con clima seco o frío seco, precipitaciones menores que 30 mm/mes, vientos fuertes, humedad relativa de 78%. Esta zona formada por suelo de mediana profundidad y fertilidad con presencia de baja salinidad, se abastece de agua en los meses secos de pozos profundos y reservorios; la producción agropecuaria se ve limitada en la mayoría de meses del año a las épocas de lluvia: marzo, abril, mayo, septiembre, octubre, noviembre.

Cuenta con vías de acceso en muy buen estado por la cercanía al casco urbano y a los municipios de Sora y Samacá, lo que facilita la comercialización de los productos agrícolas como la cebolla de bulbo que abarca el 50% de la producción total municipal, seguido por cultivos de arveja 10% , remolacha 8% , frijol 5% , avena 3% ,zanahoria 3%, cebada 6%, trigo 6%, higos 3% y zonas de pastos el 6% para explotaciones pecuarias de subsistencia : porcinos, ganado vacuno y equinos.

La rentabilidad de los productos agropecuarios es muy baja por el incremento en el uso de combustible para regadío, uso de agroquímicos para suplir las deficiencias del suelo, control de plagas y enfermedades, excesiva mecanización de suelos y sumado a esto la presencia de intermediarios.

El sector occidental de la vereda Centro requiere de manejo especial por presentar recarga directa del acuífero que se puede ver afectada por el uso excesivo de agroquímicos y mecanización para el cultivo de la cebolla especialmente.

El tipo de empleo es familiar con mano de obra prestada no calificada y asalariada, además de Sora y Samacá los productos son comercializados en mercados de Villa de Leiva, Chiquinquirá, Chíquiza, Motavita, Tunja y Bogotá.

Se podría pensar en sustitución de eucaliptos y pinos por especies nativas para evitar el resecaamiento de la poca humedad existente.

4.1.1.2. Zona Media

Conformada por zonas de ladera con pendientes entre 12% y 50%, entre 2.700 y 2.900 metros sobre el nivel del mar de las veredas lluviosos, Chipacatá, Escalones y Cuesta en Medio, en donde predominan cultivos de papa 15 %, cebolla 30%, arveja 20%, trigo 10%, avena 6%, cebada 6%, maíz y frijol 9% y pastos 4% para ganadería extensiva de subsistencia; en suelos con susceptibilidad alta a la erosión lo que indica que las labores de mecanización deben ser muy controladas al igual que las formas de sembrar que se debe realizar en curvas de nivel para evitar un mayor arrastre de suelo ya que su fertilidad y profundidad son bajas lo que no permite desarrollar actividades agropecuarias con alta productividad. Además, la excesiva mecanización, cobertura vegetal escasa, tala y uso de agroquímicos pueden incrementar

considerablemente la erosión, sumado a esto, vientos fuertes, aumento de la evaporación y precipitaciones menores que 25 mm/mes.

La comercialización de los productos agrícolas es muy baja ya que en su mayoría es agricultura de pan coger, la producción restante es llevada a mercados de Tunja, Sora y Samacá por los intermediarios.

Las vías de acceso se encuentran en buen estado aunque con inestabilidad del terreno en épocas de lluvias que provocan algunos deslizamientos. La mano de obra es familiar, prestada y no calificada.

4.1.1.3. Zona Alta

Área localizada desde los 2.900 m.s.n.m. con pendientes de 0° a 25° en veredas Pijaos, Lluviosas, Escalones y Chipacatá.

Se cataloga dentro de un clima semi-húmedo con precipitaciones mayores a 70 mm/mes, alta nubosidad, humedad relativa mayor que 80% y temperatura de 4°C-12°C; suelos de mediana profundidad y fertilidad con alta posibilidades de mecanización lo que la hace una zona productiva por presentar condiciones climáticas favorables en la mayoría del año, sin embargo, el uso de agroquímicos, poca rotación de cultivos y excesiva mecanización pueden incrementar la erosión de los suelos.

La comercialización de los productos especialmente la papa que ocupa el 55% de la producción total, arveja 10%, maíz 6%, trigo 3%, frijol 3% y 23 % en pastos con ganadería extensiva, se realiza en gran parte hacia la ciudad de Tunja por su cercanía, Bogotá, Samacá, Villa de Leiva, con buen estado de vías de acceso lo que facilita las labores de intercambio comercial. La mano de obra es familiar y no calificada.

En su mayoría el municipio de Cucaita está formado por minifundios a excepción de la vereda centro que cuenta con pocos terratenientes.

4.1.1.4. Análisis Agropecuario por Veredas

VEREDA PIJAOS

Ubicada en el extremo suroriental del municipio de Cucaita, limita por el oriente con el municipio de Tunja, por el norte con el municipio de Tunja y veredas Escalones, Lluviosos y Chipacatá; por el sur y el occidente con el municipio de Samacá.

Con una área total de 1527,76 Has, es la segunda en extensión del municipio y la más apta para desarrollar actividades agropecuarias por estar ubicada en su totalidad en un clima semi-húmedo; por ésta razón el 91.44 % es decir, 1396,94 Has están dedicadas a cultivos y pradera, siendo 850Has para cultivos y 540,94 para praderas aproximadamente. En su paisaje la vereda de Pijaos, se pueden distinguir dos aspectos predominantes, el primero comprende la parte baja de la vereda el cual está constituido por amplias zonas de cultivos de papa 60%, arveja 5%,

maíz 5%, cebada 3%, trigo 3%, combinadas con extensos sectores de pastoreo 26%, del total de la producción de la zona homogénea ALTA, intercalados con relictos de bosques nativo que ocupa una área de 123,39 Has (8.08 % del área de la vereda).

El segundo corresponde a la zona con vegetación de bosque alto andino en límite con la reserva forestal el Malmo ubicada en la vereda Barón Germania de Tunja, en donde predominan algunos cultivos de papa causantes de la tala de especies nativas por ampliación de la frontera agrícola y contaminación por uso de agroquímicos de algunos nacimientos de los cuales se abastece la vereda.

La zona de cultivo ha disminuido considerablemente debido a la crisis del sector papero cambiando de uso al pastoreo con ganado vacuno, algunas especies menores como ovejas, cerdos, gallinas y su comercialización es muy baja por ser de subsistencia. La leche se vende a camiones recolectores y subproductos como queso y cuajada dejan muy poca ganancia por la presencia de intermediarios.

Los suelos en la vereda son francos de color oscuro en su gran mayoría con una capa vegetal promedio de 25 centímetros de profundidad, pH ácido, son suelos aptos para la agricultura. La vereda se encuentra cruzada por varias carreteras las que se orientan en diversos sentidos, se puede decir que las vías son suficientes y se encuentran en buen estado de conservación. Desde Pijaos, se puede acceder fácilmente a todas las demás veredas, al centro urbano y a municipios cercanos como Tunja y Samacá;

En esta zona los sectores erosionados son escasos y donde de presenta es muy leve su incidencia, estos puntos se ubican generalmente en las orillas de las carreteras y caminos. La vereda de Pijaos es privilegiada en el municipio por la presencia de pequeños nacimientos de agua y por el cruce de algunas quebradas por su territorio, aunque estas de tiempo acá han ido disminuyendo su caudal debido al aumento del consumo, a la deforestación y al desvío de cauces. El agua en términos generales se emplea básicamente para el consumo doméstico, abrevaderos; el consumo doméstico se hace por medio del acueducto veredal y en verano utilizan los reservorios para riego de cultivos y eventualmente para el consumo.

VEREDA LLUVIOSOS

Se encuentra ubicada en la zona centro del municipio, limita por el norte con la vereda centro, oriente con la vereda Escalones, sur con la vereda Pijaos y occidente con la vereda Chipacatá. La temperatura varía de 16°C en la zona baja y 4°C en la zona alta.

Tiene una extensión de 398,87 Has, de las cuales el 78.88 Has son de arbustales Andinos, 34,68 Has de bosques plantados con pino, eucalipto y acacia; 40,36 Has con cultivos de papa 15% del área veredal, cebolla 25%, arveja 10%, trigo 10%, avena 5%, cebada 5%, maíz y frijol 9% y pastos 21%.

En la vereda de Lluviosos se pueden distinguir varios tipos de paisaje, en la parte baja se puede apreciar un paisaje dominado por sectores con erosión y va de moderada a grave, en donde se presentan cárcavas producto del arrastre de material por acción de las aguas superficiales, allí

hay algunos pequeños bosques con especies nativas. Predominan las especies exóticas como pino y eucalipto. Este sector está dividido por la carretera pavimentada que va hacia Tunja y la que conduce a las veredas de Pijaos y Escalones.

En la parte intermedia de la vereda predominan bosques nativos y bosques sembrados de pino y acacia; la erosión en este sector va de leve a moderada y las pendientes van de los 20° a los 50°; son terrenos en los cuales se cultivan productos de clima frío como papa y cebada especialmente. En la parte alta el paisaje está dominado por extensas zonas de cultivos de papa y terrenos para el pastoreo de ganado y ovejas. En este lugar las pendientes van de los 10° a los 50° aproximadamente. Allí confluyen las vías que comunican a las demás veredas con la parte urbana y las que salen para Tunja y Samacá.

Los suelos de la vereda son de varios tipos en algunos sectores especialmente en la parte alta son francos con buena capa vegetal, en la parte intermedia son combinados entre francos arcillosos y arenosos y en la parte baja los suelos son arcillosos y arenosos.

En la actualidad los suelos en la parte alta se emplean para uso agrícola y pecuario, en la parte media el uso es combinado entre agrícola y bosques reforestados, en la parte baja se siembra cebolla, los demás se encuentran con algunos bosques reforestados, pero gran parte están sin uso.

La vereda se encuentra cruzada por varias carreteras, entre ellas la que comunica la parte urbana con las veredas altas del municipio como son Chipacatá, Pijaos y Escalones. Desde Lluviosos se puede desplazar fácilmente a las demás veredas, así como al casco urbano y a otros municipios como Tunja y Samacá. En general las vías se encuentran en regular estado de mantenimiento

Las principales actividades económicas de la vereda Lluviosos son la agricultura y la ganadería, complementada con algunas labores de explotación de minerales como el recebo. Los principales socios comerciales de la vereda son en su orden Tunjo, Samacá y Bogotá, a donde envían los excedentes provenientes del sector agrícola y pecuario con mínimas ganancias debido a la presencia de intermediarios.

Los principales problemas económicos derivan de los bajos precios de los productos agrícolas como en el caso de Pijaos, y la poca productividad de los suelos en la parte media. En la parte baja de la vereda los problemas tienen que ver con la variabilidad de los precios de la cebolla cabezona.

VEREDA CUESTA EN MEDIO

Ubicada en el sector nororiental del municipio de Cucaita. Limita por el norte con el municipio de Sora, por el oriente con el municipio de Tunja, al sur con la vereda Escalones y casco urbano, al occidente con la vereda Centro. La temperatura varía de 5°C en la parte alta hasta los 16°C en la zona baja. Tiene una extensión de 624,89 Has de las cuales 359,06 Has se encuentran erosionadas y que corresponden al 57,46% del área total de la vereda; en vegetación de arbustales andinos 154,04 Has, bosques plantados de pino, eucalipto y acacia 95 Has, cultivos y pradera 8,94 Has, de los cuales 5,2 Has en cultivos de cebolla y papa y el restante 3,29 en pastos, cultivos 40,64 Has,

siendo la cebolla el principal con 55% de la producción total de la vereda , seguido por la papa 25%, arveja 7%, maíz 5%, herbazales y pastizales con 61,29 Has, que corresponde al 3%.

En la vereda Cuesta en Medio se presentan tres sectores, en la zona baja se observa un amplio sector totalmente desprovisto de vegetación, en donde se intercalan algunas siembras de cebolla generalmente; así mismo existen algunos pequeños bosques con árboles reforestados, especialmente pinos, acacias y eucaliptos. En este sector las pendientes oscilan entre los 5° a los 30°. Como se puede prever la erosión ha atacado fuertemente, especialmente en las pendientes altas, se han formado cárcavas por acción del agua y el viento; la erosión en este sector va de moderada a severa.

En el segundo sector o intermedio el paisaje se presenta básicamente con terrenos combinados de matorrales con arbustos nativos y sectores erosionados, en esta parte la erosión se considera de moderada a severa, es de especial importancia tener en cuenta la carretera que se dirige a Tunja ya que en épocas de lluvias se presenta desprendimiento de rocas y piedras . Las pendientes van de los 30° a los 60°.

El tercer sector se ubica sobre la vía hacia la parte alta, allí predominan los bosques reforestados con árboles exóticos como pino y eucalipto, mezclados con algunos bosques nativos de arbustos. La erosión que se presenta en este sector va de leve a moderada. Las pendientes en este sector oscilan entre los 20° a más de 60°.

Los tipos de suelos predominantes en la vereda son arcillosos y arenosos en la parte baja y en la parte alta los suelos son francos. Donde hay capa vegetal, esta es muy delgada, en promedio de 10 a 20 cm de espesor. En el sector bajo el suelo se utiliza en su mayoría para cultivar cebolla cabezona, hay presencia de bosques de pino, acacia y eucalipto y alta erosión. En la parte intermedia el suelo se emplea en la agricultura en cultivos como la papa, arveja, pastoreo de ovejas y ganado vacuno, además existen algunos relictos bosques nativos, y el resto no se usa debido a la erosión que allí se presenta. En la parte alta los suelos se emplean en el cultivo de la papa, el territorio restante está en bosques plantados y nativos.

En la vereda existen varias vías que la comunican con las otras veredas y el casco urbano; esta última se encuentra pavimentada y en excelente estado, las demás, presentan deficiente mantenimiento.

Los principales mercados de los productos provenientes de la vereda se venden en Tunja, Samacá y Bogotá respectivamente. Esto es explicable dada su cercanía con los dos primeros municipios y el buen estado de las vías. Al igual que las demás veredas el principal problema económico de Cuesta en Medio es la variabilidad de los precios de los productos como la papa y la cebolla y la baja fertilidad de los suelos e incremento de la erosión.

VEREDA ESCALONES

Ubicada en la parte oriental del municipio de Cucaita, limita por el norte con el municipio de Tunja y la vereda Cuesta en Medio. Al oriente con el municipio de Tunja, al sur con la vereda de Pijaos y al occidente con la vereda de lluviosos.

Cuenta con 237,10 Has, de las cuales 38.03Has están erosionadas y corresponde al 16.04% del área; 49.83 Has con arbustales andinos que corresponde al 21.02 % y 149.24 Has en cultivos y praderas.

La vereda se puede dividir en dos zonas de paisaje definidas:

La parte baja se caracteriza por ser una zona con un alto grado de erosión, en donde se combina con una escasa vegetación de tipo reforestado con eucalipto y pino, así como la presencia de algunos relictos de bosques nativos. Las pendientes en este sector varían entre 20° a más de 50°. En este sector la erosión se presenta formando cárcavas las cuales están formadas por cantos rodados en matriz arenosa.

En la parte alta el paisaje se caracteriza por estar compuesto por pequeñas zonas de pastos, combinadas con áreas de cultivos de papa especialmente y cortados con pequeños relictos de bosques nativos y reforestados con pinos y eucaliptos. La topografía va de ondulada a quebrada y las pendientes van de los 20° a más de 60° en algunos sectores.

Los suelos también son diferentes dependiendo del sector, mientras en la parte baja los suelos son de tipo arcilloso y arenoso, en la parte alta los suelos son francos de color gris a oscuro combinados con algunos suelos arenosos. En la actualidad en la parte baja los suelos están siendo usados especialmente para reforestación, y baldíos, en la parte alta los suelos son usados en praderas 25% para el pastoreo de ganado, ovejas ,cabras y para las labores agrícolas de papa 60%, maíz 5%, arveja 5%, trigo 5% .

La vereda está cruzada por una vía especialmente, la cual establece comunicación entre las veredas cercanas y el casco urbano, así como con la vereda Tras del Alto del municipio de Tunja. Estas vías se encuentran en regular estado de mantenimiento.

En escalones la economía se basa en la agricultura, algunas explotaciones ganaderas y pequeñas explotaciones artesanales de carbón. En cuanto a la agricultura predomina el cultivo de la papa, maíz y arveja, que son dedicados al consumo doméstico y los pequeños excedentes llevados a los mercados de Tunja y Samacá. La ganadería es extensiva y en pequeña escala (una a tres reces) para aprovechar la leche y los subproductos que son vendidos a intermediarios de Tunja especialmente. El carbón explotado es solo para el consumo local por ser la producción muy baja, menor que 3 ton/día.

Al igual que las demás veredas el bajo precio que alcanzan los productos agropecuarios en los mercados hace que este sector sea cada vez menos rentable y productivo.

VEREDA CHIPACATÁ

Esta vereda se ubica en el sector occidental del municipio de Cucaita. Limita al norte con la vereda Centro; al oriente con la vereda de Lluviosos y Pijaos; al sur con la vereda Pijaos y el municipio de Samacá; por el occidente con el municipio de Samacá y vereda Centro

Cuanta con 765.18 Has de las cuales 10.02 en bosque nativo que representa el 1.31 %; herbazales y pastizales 162.65 Has con el 21.26 % del área veredal; 219.15 Has en bosque plantado de pino, eucalipto y en menor cantidad acacia que representa el 28.64%; 288.97 Has erosionadas con el 37.76%; área para cultivos - pradera 6.07 Has que corresponde al 0.79% y 78.32 Has para cultivos es decir el 10.24% de área veredal.

Se distinguen claramente tres sectores:

En la parte baja predomina un amplio sector erosionado con presencia de pinos y eucaliptos que predominan sobre los árboles nativos en cárcavas con pendientes que van de los 5° a los 30° aproximadamente.

En la parte alta se presentan extensas zonas verdes producto de la combinación de algunos relictos de bosque nativo, bosque reforestado y terrenos dedicados a la agricultura y pastoreo. El terreno es quebrado, con pendientes entre 10° y 45°. Se presenta erosión moderada especialmente en los sectores aledaños a las carreteras.

En la parte media el paisaje se presenta como una combinación de las dos, donde existen zonas con erosión moderada, bosques nativos y reforestados con especies exóticas como pino y eucalipto, algunos sectores dedicados a la agricultura y el pastoreo.

Los suelos en la parte baja, están dedicados a la siembra de cebolla, los pocos que son cultivables. Los demás presentan un alto deterioro, en los que se ha intentado re forestar con eucaliptos y pinos, pero su resultado ha sido contraproducente, puesto que ha incrementado notablemente la resequead de estos.

Las vías en la vereda de Chipacatá se encuentran en regular estado de conservación, hacia la parte alta de la vereda son suficientes, no es así hacia el sector sur occidental de la vereda, donde existen algunas sin terminar. Desde la vereda se puede comunicar fácilmente a cualquier punto del municipio y a otros municipios, especialmente a Tunja y a Samacá.

En la vereda existen deslizamientos principalmente en la parte baja y media de la vereda, la zona norte de la vereda es especialmente propensa a este tipo de amenaza, debido a la erosión presente allí, y donde las pendientes del terreno sobrepasan los 45°. Se ve incrementado este factor debido a la escasa capa vegetal que protege al suelo y a la siembra de árboles de pino y eucaliptos, los que han resecaado los suelos y desplazado a las otras especies.

Chipacatá es una vereda en la cual existen escasos nacimientos de agua, los cuales en su gran mayoría son usados para consumo humano, reservorios y abrevaderos de los animales. Con el tiempo el volumen de agua ha disminuido debido principalmente al aumento del consumo y a la destrucción de bosques. Los nacimientos y quebradas no son lo suficientemente protegidos de los fenómenos antrópicos, puesto que fácilmente son contaminados con basuras, químicos de uso agrícola, con materias fecales de origen humano y animal.

La vereda Chipacatá deriva sus recursos económicos de la agricultura con cultivos de cebolla 55% y papa 30% principalmente, otros como trigo 5%, arveja 5%, avena 2% aunque existen

otras formas como las pequeñas tiendas veredales y praderas (3%) la ganadería en pequeña escala, especialmente para obtener algunos subproductos como la leche, queso y mantequilla. Los principales problemas económicos derivan de la fluctuación de los precios en los productos agropecuarios, así como la baja productividad de los cultivos, sumado al bajo nivel tecnológico de dichas labores.

VEREDA CENTRO

Se encuentra ubicada en la parte central del municipio, limita por norte con el municipio de Sora y parte de la vereda Cuesta en Medio ; por el oriente, con la misma vereda Cuesta en Medio ; por el sur, limita con el municipio de Samacá y con las veredas de Chipacatá y el caso urbano.

La vereda centro tiene una extensión de 768.75 Has. 3.78 Has en arbustales andinos que abarcan el 0.45%, 5.25 Has en herbazales y pastizales con el 0.68%; 37.72 Has en bosque plantado con el 4.91%; 150.68 Has erosionadas que corresponden al 19.60% y 571.62 Has con el 74.36% del área veredal destinadas para cultivos de cebolla cabezona 70%, papa 15%, arveja 5%, remolacha 5%, tomate de árbol 5%.

La vereda Centro está separada en dos sectores perfectamente divididos, la zona pendiente que va desde el piedemonte hasta el cruce con la carretera que conduce de Cucaita a Tunja, y la zona baja o llana, la cual comienza en el piedemonte y se extiende por todo el llano hasta los límites con el río Samacá.

En la parte pendiente, predominan los suelos erosionados, con cárcavas formadas por arrastre mecánico de materiales por el agua los cuales van siendo depositados en la parte del valle. Predominan las zonas secas, con escasa vegetación, los cultivos que allí se presentan son de papa. Las pendientes de este sector, varían entre los 10° a lo 30° aproximadamente.

En la parte del valle, predominan los suelos fértiles, llenados con los detritos provenientes de las partes altas y son suelos con pendientes mínimas, los cuales se emplean totalmente para el cultivo de cebolla cabezona. Las vías de la vereda se encuentran en regular estado de conservación, debido a la inestabilidad del terreno y al poco mantenimiento que se le hace. A pesar de esto las vías son suficientes para comunicar a toda la vereda.

En la parte alta existe deslizamiento debido la erosión y las altas pendientes del terreno, si a esto le sumamos la poca cobertura que existe del suelo, se puede prever que las aguas superficiales deslizarán el terreno en épocas de lluvias moderadas a fuertes. En la parte baja se pueden presentar inundaciones y riadas, debido a las bajas pendientes del terreno y a que los lechos de los ríos han sido convertidos en caminos y vías que atraviesan no solo la vereda, sino la parte urbana del municipio.

Varias quebradas como la quebrada Cuesta en Medio, quebrada San Antonio y quebrada Santiago han sido convertidas en vías las cuales llevaban sus aguas al río Samacá, pero que debido a la disminución de sus cauces han cambiado su uso.

La principal actividad económica de la vereda Centro es la agricultura especialmente el cultivo de cebolla cabezona que abarca la totalidad del área de valle de Cucaita, aunque la rentabilidad según sus habitantes ha ido decreciendo desde hace veinte años, este decrecimiento se debe especialmente al monocultivo, el agotamiento de las tierras, el envenenamiento de las mismas por la pésima utilización de pesticidas, la tecnología rudimentaria, etc.

La cebolla cabezona es llevada a los principales mercados del país, pero especialmente a Bogotá, donde se comercia la mayor cantidad. Los precios dependen de la oferta y la demanda, la intermediación y la calidad de la misma.

4.1.2. SECTOR SECUNDARIO

En el municipio de Cucaita este sector no se encuentra desarrollado pues la mayoría de los productos del sector primario son consumidos directamente o comercializados sin ninguna transformación. La tecnología usada es artesanal con mano de obra familiar. Sin embargo existe un pequeño mercado de quesos, cuajada y mantequilla desarrollada en la vereda Chipacatá y que se ve influenciada por la presencia de intermediarios que obtienen la rentabilidad de la producción dejando muy pocos ingresos para el agricultor y/o productor.

4.1.3. SECTOR TERCIARIO

Este está dado en el municipio por el comercio y la prestación de servicios intangibles como tiendas de abastecimiento, restaurantes, montallanta, droguería, miscelánea.

La rentabilidad del comercio es estacionaria según festividades y eventos organizados en el casco urbano pero que mantiene un punto de equilibrio para los propietarios haciendo que se mantenga mas no que evolucione y se expanda.

El comercio es de abastecimiento local con productos traídos de Tunja y Bogotá principalmente en donde el nivel de intercambio no existe por falta de canales eficientes de comercialización e incentivos turísticos por falta de infraestructura adecuada que brinde atractivo a foráneos.

Tabla 8. Cobertura vegetal por veredas, Municipio de Cucaita

VEREDA Y COBERTURA	Área (Ha)	Área (%)
MUNICIPIO	4357,74	100,00
CASCO URBANO	31,21	0,72
PIJAOS	1527,76	35,06
LLUVIOSOS	398,87	9,15
ESCALONES	237,10	5,44
CUESTAENMEDIO	624,89	14,34
CENTRO	768,75	17,64
CHIPACATÁ	765,18	17,56

VEREDA Y COBERTURA	Área (Ha)	Área (%)
CUESTA EN MEDIO	624,89	100,00
ARBUSTALES ANDINOS	154,04	24,65
BOSQUE PLANTADO	0,95	0,15
CULTIVO-PRADERA	8,94	1,43
CULTIVOS	40,62	6,50
EROSIÓN	359,06	57,46
HERBAZALES-PASTIZALES	61,29	9,81
CHIPACATÁ	765,18	100,00
BOSQUE NATIVO	10,02	1,31
BOSQUE PLANTADO	219,15	28,64
CULTIVO-PRADERA	6,07	0,79
CULTIVOS	78,32	10,24
EROSIÓN	288,97	37,76
HERBAZALES-PASTIZALES	162,65	21,26
LLUVIOSOS	398,87	100,00
ARBUSTALES ANDINOS	78,88	19,77
BOSQUE PLANTADO	34,68	8,69
CULTIVO-PRADERA	56,36	14,13
CULTIVOS	26,12	6,55
EROSIÓN	195,36	48,98
HERBAZALES-PASTIZALES	7,47	1,87
PIJAOS	1527,76	100,00
BOSQUE NATIVO	123,39	8,08
CULTIVO-PRADERA	1396,94	91,44
HERBAZALES-PASTIZALES	7,42	0,49
ESCALONES	237,10	100,00
ARBUSTALES ANDINOS	49,83	21,02
CULTIVO-PRADERA	149,24	62,94
EROSIÓN	38,03	16,04
CENTRO	768,75	100,00
ARBUSTALES ANDINOS	3,48	0,45
BOSQUE PLANTADO	37,72	4,91
CULTIVOS	571,62	74,36
EROSIÓN	150,68	19,60
HERBAZALES-PASTIZALES	5,25	0,68

Fuente: Datos de estudio

4.2. INTERDIMENSIÓN RURAL - URBANO - FUNCIONAL

Jerarquía y funcionalidad de los vínculos. Se analizaron los flujos de la población y de sus productos dentro del perímetro y fuera del mismo (ver Mapa 10: Socioeconómico).

Tabla 9. Vínculos sociales, económicos, comerciales, ambientales con los centros de mayor relación. La jerarquía se refiere a la cantidad e intensidad de población y de productos hacia un lugar determinado.

Jerarquía Vínculo	Centro Polo atracción	Tipo de vínculos con Cucaita	Tipos de Flujo
Primer orden.	Tunja	Económico, comercial, educación superior, cultural social, deportiva, institucional, salud, ambiental.	Venta de productos agropecuarios, compra de insumos agrícolas, alimentos, vestido, medicamentos, materiales para construcción, mecánica, bancos, etc., educación universitaria, Deportivos, actos culturales, sociales, religiosos, asistencia a hospitales, clínicas, especialistas.
Segundo orden.	Samacá	Económico, comercial, social institucional, deportivos.	Venta y compra de productos agropecuarios, insumos agrícolas. Medicina, productos de la canasta familiar. Actos culturales y deportivos, mano de obra.
Tercer orden	Villa de Leiva Sora Chíquiza Motavita	Económico, comercial, cultural.	Compra y venta de productos agropecuarios, insumos agrícolas, actos culturales y religiosos.
Cuarto orden	Bogotá	Económicos, salud	Compra y venta de productos agropecuarios. Talleres, atención médica muy especializada
Otros	Toca Tibasosa	Económica	Mano de obra (cebolla)

Fuente: Datos de estudio.

4.2.1. PRIMER ORDEN

Tunja como capital de provincia y departamental ofrece vínculos de todo tipo al municipio de Cucaita, la emigración de la población obedece a la oferta de oportunidades en calidad de vida, empleo, educación, salud, cultura, servicios institucionales como: bancos, notarías, talleres, entidades públicas y privadas y muchos más servicios que no ofrecen otras poblaciones vecinas.

Igualmente habitantes de veredas Pijaos, Escalones, Cuesta en medios por la cercanía limítrofe con Tunja muy poco visitan el casco urbano de Cucaita.

4.2.2. SEGUNDO ORDEN

Samacá, por pertenecer a uno de los valles más productivos del departamento ofrece vínculos comerciales y económicos principalmente en la compra y venta de productos agropecuarios, insumos agrícolas, mano de obra y urgencias médicas.

4.2.3. TERCER ORDEN

Con Villa de Leiva, Sora, Chíquiza y Motavita se establecen vínculos ocasionales por cercanía en cuanto a la comercialización de productos agrícolas e insumos agropecuarios; además de religiosos con el municipio de Motavita.

4.2.4. CUARTO ORDEN

Bogotá, como capital del país ofrece vínculos muy ocasionales con Cucaita sólo en aspectos muy especializados como medicina, talleres, compra de insumos por mayoristas.

Otros municipios como Toca y Tibasosa aprovechan la experiencia de los cultivadores de cebolla para aprovechar la mano de obra especializada de los habitantes de Cucaita.

A nivel urbano, Cucaita se caracteriza como un centro de consumo que no brinda ninguna posibilidad de comercio e industria y aunque posee un potencial elevado para desarrollar el turismo y ecoturismo no cuenta con la infraestructura necesaria para efectuar tal actividad que mejoraría los ingresos u por ende el nivel de vida de sus habitantes, más cuando posee una ubicación estratégica por ser paso obligado a otros centros con desarrollo turístico y religioso como Villa de Leiva, Ráquira y Chiquinquirá.

4.3. SERVICIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTO

4.3.1. ACUEDUCTO

En el sector rural, los acueductos de las veredas de Pijaos, Lluviosos, Chipacatá y Cuestaenmedio, en parte están funcionando. Están previstos los acueductos de las veredas Centro sector Llano Grande, Escalones, Lluviosos, (alto blanco), Chipacatá parte alta y sector de la despensa, Cuesta en Medio parte alta y Pijaos parte alta.

Existe un sistema pequeño, proveniente del sector “El Chorro” que alimenta una parte de la población urbana, ubicada sobre la vía carreteable (Tunja, Villa de Leiva).

En la Vereda Centro sector Llano grande, ya fue construido un pozo profundo con el fin de adelantar el proyecto de Acueducto de dicha vereda que, tiene un total de 50 viviendas.

El abastecimiento para el casco urbano fue analizado dentro del capítulo Componente Urbano.

Tabla 10. Abastecimiento de Agua

VEREDA	ABASTECIMIENTO DE AGUA						Total Viv.
	1	2	3	4	5	6	
Casco Urbano	236	0	13	7	0	4	260
Lluviosos	11	4	60	3	0	0	78
Escalones	1	5	38	2	0	1	47
Pijaos	13	3	170	7	0	0	194
Chipacatá	2	5	61	4	0	0	72
Cuesta en Medio	3	9	49	3	0	0	64
Centro	7	1	27	14	0	1	50
Totales	273	27	418	40	0	7	765
Porcentajes	36%	4%	55%	5%	0	1%	100

Fuente: Sisben – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2001

1. Acueducto
2. Río, manantial
3. Pozos, bomba, aljibe, barreno
4. Pozo con bomba
5. Carro tanque
6. Pila pública u otra fuente

4.3.2. ALCANTARILLADO

A nivel rural, no existe ningún sistema construido, por ser viviendas dispersas. Solo existen algunas soluciones tales como letrinas, baños o inodoros conectados a pozo séptico, en bajos porcentajes, pues en general el 84% carece del servicio.

Tabla 11. Sistema de Eliminación de Excretas

VEREDA	SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS					Total Viviendas
	1	2	3	4	5	
Casco Urbano	60	4	9	8	179	260
Lluviosos	68	1	2	7	0	78
Escalones	47	0	0	0	0	47
Pijaos	162	8	7	14	3	194

VEREDA	SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS					Total Viviendas
	1	2	3	4	5	
Chipacatá	63	1	3	5	0	72
Cuesta en Medio	55	3	0	6	0	64
Centro	30	1	3	11	5	50
Totales	485	18	24	51	187	765
Porcentajes	63%	2%	3%	7%	24%	100

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. No tiene servicio sanitario
2. Letrina
3. Inodoro sin conexión acueducto
4. Inodoro conectado a pozo
5. Inodoro conectado a alcantarillado

4.3.3. ENERGÍA ELÉCTRICA

Este servicio es prestado y administrado por la empresa de Energía de Boyacá, con un sistema de interconexión, dependiente una parte de la red de Tunja y otra de un circuito dependiente de Samacá. Las redes existentes son óptimas, pero a nivel rural requieren de remodelación especialmente de la postería. En el sector Rural, el 93% de las viviendas poseen energía eléctrica los demás utilizan vela u otros sistemas de alumbrado.

Tabla 12. Disponibilidad del Sistema de Alumbrado

VEREDA	DISPONIBILIDAD ALUMBRADO			Total Vivienda
	1	2	3	
Casco Urbano	249	0	11	260
Lluviosos	70	0	8	78
Escalones	46	0	1	47
Pijaos	186	0	9	194
Chipacatá	68	0	4	72
Cuesta en Medio	57	0	7	64
Centro	45	0	5	50
Totales	720	0	45	765
Porcentajes	94%		6%	100

Fuente: Sisben – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2001

1. Eléctrico
2. Kerosene, petróleo, gasolina
3. Vela u otros

4.3.4. ASEO

Este servicio es prestado por el Municipio en cuanto a la recolección de basuras, lo cual se hace mediante recorrido de la volqueta del Municipio dos (2) días a la semana (viernes). Luego de la recolección es transportado a un sitio (foso) ubicado en la vereda Chipacatá, donde es arrojado a cielo abierto y luego es incinerado por los funcionarios encargados.

No existe tratamiento de residuos sólidos como tampoco relleno sanitario ni sistema de reciclaje. Por este servicio, el Municipio no está cobrando ninguna remuneración.

La falta de programas de recolección adecuadamente, tratamiento de residuos y posibles reciclajes al igual que una educación ambiental de la comunidad, está generando problemas de tipo ambiental en varios aspectos, tales como:

- Contaminación o polución alrededor de los sitios donde se depositan las basuras
- Contaminación visual dado que siempre arrojan desechables, bolsas plásticas, desechos de productos, empaques, etc., los cuales con el viento son transportados a sitios públicos dando mala presentación.
- Contaminación y agotamiento de fuentes, que se arrojan las basuras en forma indiscriminada, en las cárcavas, fuentes y nacederos con las consecuencias que esto conlleva.

Tabla 13. Disposición Final de Basuras

VEREDA	DISPOSICIÓN FINAL DE BASURAS			
	1	2	3	Total Vivienda
Casco Urbano	88	7	185	260
Lluviosos	0	0	78	78
Escalones	0	0	47	47
Pijaos	1	0	193	194
Chipacatá	1	3	68	72
Cuesta en Medio	0	0	64	64
Centro	0	0	50	50
Totales	90	10	665	765
Porcentajes	12%	1%	87%	100

Fuente: Sisben – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2001

1. Recolección en volqueta
2. Contenedores o basureros públicos
3. La tiran al patio o lote

4.3.5. SERVICIO DE GAS A DOMICILIO

Este servicio es relativamente nuevo para el Municipio de Cucaita, el cual quedó incluido en el programa de Masificación del gas Natural, que adelanta el Ministerio de Minas y Energía a través de la Empresa Gases de Boyacá y Santander (GBS) y que cubre varios municipios de la provincia del centro del departamento de Boyacá.

Para el caso de Cucaita, el proyecto lo ejecutan y se denomina “Gas Natural Cundiboyacense”, del cual se adelantó la etapa de construcción de la infraestructura de las válvulas de quiebre y dosificación y la extensión de las redes de distribución en todo el casco urbano. Sin embargo, a finales del año 2.001 dieron al servicio 15 residencias puesto que no todos los propietarios accedieron a la instalación de la domiciliaria respectiva.

El servicio de Gas Propano es prestado en cilindros o pipetas de 20, 40 y 100 libras que es distribuido por varias empresas, que lo entregan a domicilio en camiones transportadores.

Cabe anotar, que en la mayor parte de las viviendas, existe la cocineta o estufa de carbón que es tradicional, especialmente por generar mayor calor y por su economía, con respecto a otros combustibles.

4.3.6. TELEFONÍA

El servicio de telefonía es prestado por la empresa TELECOM que instaló 284 líneas telefónicas en todo el sector urbano, en donde también existe una oficina SAI, que cuenta con tres líneas al servicio general.

En el sector rural la cobertura del servicio de telefonía es muy pobre, ya que solamente cuenta con 3 teléfonos instalados en las veredas Chipacatá, Pijaos y Lluvisos, por el sistema de telefonía satélite de la empresa COMPARTEL.

El servicio en general es bueno, solo que existe un inconveniente al tomar el estrato 3 para la facturación del servicio, lo que ha generado algunos sobrecostos, dada la estratificación socioeconómica.

4.3.7. VÍAS

En el sector urbano las vías se encuentran en buen estado con necesidad de mejorar la calidad del pavimento. Igualmente en el sector rural se encuentran en su mayoría en buen estado de mantenimiento y cobertura.

Tabla 14. Inventario Vial Municipio de Cucaita

NOMBRE DE LA VÍA	ANCHO DE BANCA (m)	LONGITUD (Km.)	ESTADO
Puente godos – Mata Redonda – Límites Tunja	4.30	6.50	R
Puente Caído – Alto – Blanco	4.00	4.25	R
Armando Cely – Alto Blanco – Límites Tunja	4.00	4.70	R
La Boticotota – Alcalá – Límites con Samacá	3.90	4.65	R
Límites con Guantoque – Eucaliptus – El Garaje	3.60	4.75	R
Telecom – Las Lagunas	3.90	2.90	R
Los Salvios - El volador	3.00	1.90	R
Alto Blanco – El Arrayanal	3.60	1.75	R
El Volador – Rafael López	4.00	1.40	R
Eucaliptus – Escuela	3.50	0.70	R
Jairo Suárez – El Cerezo	3.30	2.40	R
Agustín Niño – Peña Negra	3.60	0.50	R
Tierra Amarilla – Alto de Calicanto – Límites Samacá	3.60	3.40	R
Escuela lluviosos – Alto de la Sierra	3.70	3.20	R
Alto de la Sierra – Cruz Yusta – Límites con Lluviosos	3.70	2.80	R
Piedra Gorda – Los Sauces	4.00	4.10	R
Los Sauces – Los Cerezos	3.60	4.10	R
Santa Ana – hoja Ancha	5.20	2.00	R
Antiguo Peaje – Límites con Samacá	4.90	3.00	R
Piedra Gorda – Desaguadero	6.00	12.5	R
Tres Esquinas – Colegio	4.00	1.50	R

Fuente: Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001.

En todas las vías anteriores se observa una deficiente labor de cunetaje, bombeo y no existe sobre anchos en las curvas horizontales, ni apartaderos en el recorrido. Se encuentran en afirmado y muestran una buena acción de manetenimiento.

A nivel rural encontramos la carretera que partiendo del sitio conocido como el Desaguadero, pasa por el casco urbano de Samacá y conecta a éste con la carretera Central del Norte, en el Puente de Boyacá, y la vía que conduce de Tunja a Villa de Leiva, se constituyen como las vías

primarias, éstas dos vías son pavimentadas y son las que sirven para llevar los productos a los centros de consumo Bogotá, Tunja, Samacá.

El sistema vial secundario b constituyen las carreteras a Sora y a las veredas de Pijaos y Chipacatá. La primera es pavimentada y las otras dos son recebadas pero se mantienen en buen estado de conservación.

El sistema vial terciario está conformado por los carreteables vecinales de acceso a las otras veredas y algunos caminos de herradura y senderos. Las veredas que cuentan con mayor número de kilómetros de este sistema vial terciario son Pijaos, Escalones y Chipacatá.

En cuanto al tránsito y transporte, aunque la mayoría de los habitantes se desplaza en carros particulares, la empresa Coomulsora presta este servicio de manera irregular además de empresas de otros municipios como Tunja, Villa de Leiva, Samacá, Chiquinquirá que por ser paso obligado por Cucaita prestan un servicio eficiente.

El funcionamiento de la distribuidora de materiales de construcción y las distribuidoras de abonos y agroquímicos, origina la llegada esparcida de camiones pero que no significan gran movimiento. Otro aspecto que hace que exista un tránsito moderado es el paso obligado a los vehículos de pasajeros y carga, provenientes del Municipio de Sora.

4.4. DIMENSIÓN SERVICIO SOCIAL Y COMUNITARIO

4.4.1. ASPECTOS SOCIOCULTURALES

El análisis de las condiciones socioculturales del municipio, comprende la caracterización y evaluación del sistema de asentamientos humanos (población, vivienda), el sistema de la infraestructura física (sistema vial y medios de transporte) y sistemas de servicios públicos (sociales, domiciliarios y complementarios o equipamientos colectivos) la organización y participación social y el sistema administrativo y de gestión pública municipal; factores importantes para medir la calidad de vida y los niveles de desarrollo de las comunidades involucradas.

4.4.2. DEMOGRAFÍA, POBLACIÓN Y VIVIENDA

El análisis demográfico, es el estudio cuantitativo de las poblaciones humanas. Se ocupa del movimiento natural y la estructura de la población. En esta parte se hará la descripción de la tasa de crecimiento, densidad poblacional (por sexo y edades tanto del sector urbano como rural), natalidad y mortalidad.

Se observa la concentración de población en mayor número en las veredas Centro y Pijaos por presentar mejores opciones socioeconómicas, las otras veredas ven limitado su desarrollo debido a la erosión y baja productividad de los suelos.

En Cucaita la población total presenta las siguientes características:

Población Total:	3.463		
Cabecera:	1.026	→	29.62%
Sector Rural:	2.437	→	70.37%

Tabla 15. Distribución de la Población, Grupos Etáreos

VEREDA \ EDAD	0-4	5-14	16-39	40-59	60-90	Total
Casco Urbano	163	242	384	130	87	1.026
Lluviosos	47	85	120	71	27	350
Escalones	40	70	88	34	14	255
Pijaos	127	254	350	151	66	948
Chipacatá	67	88	112	69	21	357
Cuesta en Medio	54	75	109	46	35	319
Centro	32	62	85	30	19	228
Totales	550	885	1.248	531	269	3.463

Fuente: SISBEN, Centro de Salud

4.4.2.1. Tasa de Crecimiento

El crecimiento de la población no es un factor visible dado que no representa un destacado crecimiento en los últimos años. Esta característica se presenta en aquellos municipios cercanos a las grandes ciudades donde la población se desplaza en busca de oportunidades de empleo, educación, etc.

4.4.2.2. Tasa de Natalidad

El índice de natalidad, expresa el crecimiento natural de la población que se mide por el número de nacimientos por mes en determinado lugar. En el municipio de Cucaita, se atienden controles prenatales y visitas. Sin embargo, esto no refleja el número de nacimientos que pudo haber en el año anterior, puesto que a nivel rural y urbano la totalidad de los partos se atienden en los hospitales de Samacá y Tunja.

4.4.2.3. Tasa de Mortalidad

El índice de mortalidad es la forma de reportar el número proporcional de defunciones en la población en un tiempo determinado.

En el municipio de Cucaita la tasa de mortalidad, se origina en más de diez causas pero las dos más frecuentes, según el puesto de salud, son:

- Accidentes de trabajo y accidentes en general
- Cardiovasculares (hipertensión)

4.4.2.4. Niñez

En el Municipio funcionan seis Hogares de Bienestar Familiar y un FAMI, que funcionan principalmente en el casco urbano.

El funcionamiento de los hogares depende de:

- Aporte de los padres, con una cuota participativa por niño de \$4.000 mensual
- Aporte de recursos por parte del ICBF
- Apoyo Con: dotación de mesas, sillas, ollas, platos, platero
- A cada madre le dan un salario o beca de \$145.194
- El municipio no les ha colaborado con ningún aporte

Tabla 16. Cobertura de los ICBF en el Municipio de Cucaita.

NOMBRE MADRE COMUNITARIA	NOMBRE DEL HOGAR	UBICACIÓN	COBERTURA
Navidad Borda	Jardín Infantil Sarita	Casa Don Carlos García Centro	14 Niños
Ana Lucía Gómez	Santa Ana	Vereda Chipacatá	12 Niños
Teresa Vanegas O.	Santa Lucía	Carrera. 9 No. 6 – 55 Centro	14 Niños
Carmen Julia Rodríguez	Mis Ositos	Calle 7 No. 7 – 43 centro	12 Niños
Rosa Vanegas	Las Dos Rositas	Calle 8 No. 3 – 20 Centro	14 Niños
Doris Castillo		Centro	14 Niños
Carmen Elisa Borda	Las Peñitas	Sector Monserrate Centro	12 Niños
TOTAL		92 niños menores de 4 años	

Fuente: Coordinadora, Señora Ivon Puentes

Es recomendable entonces:

- Contemplar la posibilidad que con el apoyo del Municipio logremos crear mas hogares para algunas veredas que lo necesitan.
- Suministro de parques y a la vez su mantenimiento, recreación a los niños, y tener en cuenta que en nuestra escuela y hogares estudian “Niños” y los instrumentos deportivos como canchas, balones, etc., están adecuados para adultos y no para niños.
- Subsidio de el Restaurante escolar para los niños mas necesitados.
- Crear por medio del presupuesto el paquete de cuadernos escolares para todos los niños.
- Instituir el día del niño y celebrarlo con ayuda del municipio.
- Realizar campeonatos infantiles estimulándolos con la premiación para que nuestros niños sepan como manejar el tiempo libre.
- Que por lo menos una de dos veces al mes en nuestra casa de la cultura les proyectemos películas o títeres a los niños (así se tenga que cobrar muy poco).

- Realizar brigadas de salud donde solo asistan los menores para realizar promoción y prevención médica y odontológica.

4.4.2.5. Tercera Edad

Es aproximadamente el 10% del total de la población, por lo cual se sugiere para éste sector de la población:

- Seleccionar la población mas vulnerable y pobre para incluirlos en los programas Revivir y mejoramiento de vivienda.
- Realizar con ayuda del municipio por lo menos 2 veces al año una jornada recreativa (misa, juegos, gimnasia, etc.) y también con ayuda del PAB.

4.4.3. VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

A través del sistema de Información de Beneficiarios SISBEN del municipio, podemos extraer y observar las características de la vivienda de cada uno de los sectores, de acuerdo a los siguientes cuadros:

Tabla 17. Tenencia de Vivienda

VEREDA	TENENCIA DE VIVIENDA			
	1	2	3	Total Vivienda
Casco Urbano	140	91	29	260
Lluviosos	57	17	13	87
Escalones	33	14	9	56
Pijaos	131	41	49	221
Chipacatá	38	13	27	83
Cuesta en Medio	41	12	23	76
Centro	21	14	20	55
Totales	481	215	192	868
Porcentajes	53%	25%	22%	100%

Fuente: Sisben – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2001

1. Propia
2. Arrendada
3. Otra forma

El 53% tiene vivienda propia, el 25% en arriendo y el 22% en otra forma de tenencia.

Tabla 18. Equipamiento por Familia

VEREDA	TIPO DE EQUIPAMIENTO					Total Viviendas
	1	2	3	4	5	
Casco Urbano	64	166	4	129	5	290
Lluviosos	8	35	0	14	0	88
Escalones	2	24	2	10	1	56
Pijaos	9	106	1	63	0	221
Chipacatá	5	43	0	21	0	83
Cuesta en Medio	7	32	0	13	0	76
Centro	10	32	1	22	0	55
Totales	105	438	8	272	6	869
Porcentajes	12%	50%	1%	31%	1%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. Con Nevera
2. Con Televisión
3. Con Ventilador
4. Con Licuadora
5. Con Lavadora Ropa

Tabla 19. Número de Cuartos

VEREDA	HACINAMIENTO					Total Viviendas
	1	2	3	4	5	
Casco Urbano	18	69	45	31	97	260
Lluviosos	10	14	27	13	24	88
Escalones	2	31	8	1	14	56
Pijaos	17	60	55	21	68	221
Chipacatá	10	30	21	7	15	83
Cuesta en Medio	9	23	16	11	17	76
Centro	2	17	13	4	19	55
Totales	70	252	191	94	262	869
Porcentajes	8%	29%	22%	11%	30%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. 0 a 19% (cuartos/personas)
2. De 20 a 39% (cuartos/personas)
3. De 40 a 59% (cuartos/personas)
4. De 60 a 79% (cuartos/personas)
5. 80% o más (cuartos/personas)

La tabla anterior, muestra el número de cuartos que posee cada familia para observar que no se presenta hacinamiento.

4.4.4. EMPLEO

Como actividades generadoras de empleo en Cucaita, se encuentran la agricultura, con los cultivos de papa como el mas importante en las veredas de la parte alta como lo son Pijaos, Lluviosos, Chipacatá y Escalones; la cebolla cabezona en la parte baja y plana del municipio.

La ganadería para producción de carne y leche es muy escasa y los pastos se encuentran en tierras de descanso dedicadas a las labores agrícolas.

La minería para extracción de recebo se encuentra en la vereda Centro sector Llano Grande y parte de Chipacatá pero por su condición de explotación no utiliza mayor mano de obra.

Tabla 20. Posición Ocupacional

VEREDA	POSICIÓN OCUPACIONAL							Total Personas
	1	2	3	4	5	6	7	
Casco Urbano	237	9	23	66	8	2	690	1.035
Lluviosos	101	1	2	13	0	0	223	345
Escalones	71	0	2	6	7	0	182	268
Pijaos	266	5	10	27	6	0	647	961
Chipacatá	106	0	0	4	1	0	248	359
Cuesta en Medio	93	0	2	14	1	0	215	325
Centro	68	0	4	6	1	0	149	228
Totales	942	15	41	136	24	2	2.359	3.521
Porcentajes	27%	0%	1%	4%	1%	0%	67%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. Empleado u obrero particular
2. Empleado u obrero gobierno
3. Patrón o empleador
4. Trabajador por Cuenta Propia
5. Trabajador Familiar sin Remuneración
6. Empleado Doméstico
7. No trabaja

Tabla 21. Actividad Habitual del Jefe de Familia

VEREDA	ACTIVIDAD DEL JEFE DE FAMILIA								Total Familias
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Casco Urbano	212	3	4	18	3	3	2	15	260
Lluviosos	63	0	0	16	0	0	2	6	88
Escalones	48	0	0	4	0	0	0	4	56
Pijaos	183	0	0	25	1	0	2	10	221
Chipacatá	69	0	2	8	0	0	0	5	83
Cuesta en Medio	66	0	0	6	0	0	1	3	76
Centro	45	0	0	1	0	2	2	5	55
Totales	706	3	7	83	5	5	9	53	869
Porcentajes	81%	0%	1%	10%	1%	1%	1%	6%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. Trabajando
2. Buscando Trabajo
3. Estudiando
4. Oficios del Hogar
5. Rentista
6. Jubilado, Pensionado
7. Inválido
8. Sin Actividad

Tabla 22. Actividad Habitual del Jefe de Familia (Hombre)

VEREDA	TIPO DE ACTIVIDAD								Total Jefe
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Casco Urbano	204	1	4	2	1	2	1	13	228
Lluviosos	62	0	0	0	0	0	2	5	69
Escalones	44	0	0	0	0	0	0	2	46
Pijaos	170	0	0	1	1	0	2	9	183
Chipacatá	66	0	0	0	0	0	0	3	69
Cuesta en Medio	68	0	0	0	0	0	1	1	62
Centro	41	0	0	0	0	0	2	5	48
Totales	647	1	4	3	2	2	8	38	705
Porcentajes	92%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	5%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. Trabajando

2. Jubilado, pensionado
3. Inválido
4. Sin Actividad
5. Buscando Trabajo
6. Estudiando
7. Oficios varios
8. Rentista

Tabla 23. Actividad Habitual del Jefe de Familia (Mujer)

VEREDA	ACTIVIDAD DEL JEFE DE FAMILIA								Total Familias
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Casco Urbano	28	0	1	21	3	1	1	7	62
Lluviosos	1	0	0	16	0	0	0	1	13
Escalones	4	0	0	4	0	0	0	2	10
Pijaos	13	0	0	24	0	0	0	1	33
Chipacatá	3	0	1	8	0	0	0	2	14
Cuesta en Medio	6	0	0	6	0	0	0	2	14
Centro	4	0	0	1	0	2	0	0	7
Totales	59	0	2	30	3	3	1	15	163
Porcentajes	36%	0%	1%	49%	2%	2%	1%	9%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. Trabajando
2. Buscando Trabajo
3. Estudiando
4. Oficios de Hogar
5. Rentista
6. Jubilado, Pensionado
7. Inválido
8. Sin actividad

4.4.5. SALUD

En el casco urbano existe un puesto de salud con capacidad para prestar los servicios de primer nivel que incluyen: consulta médica, odontológica, programa de control prenatal, crecimiento y desarrollo, control de HTA, programa de prevención y promoción, vacunación, toma de citologías y servicio de farmacia.

En el sector rural existen dos puestos de salud: Uno en la Vereda Pijaos y otro en la Vereda de Escalones, atendidos por la Promotora de Salud y con prestación de servicios médicos y odontológicos durante brigadas de salud. La infraestructura de estos puestos de salud es muy deficiente ya que no se cuenta con salas para la atención de urgencias ni con los medicamentos

mínimos para la atención de éstas, tampoco cuenta con los requisitos mínimos exigidos por el ministerio de salud ya que los pocos residuos hospitalarios peligrosos son enterrados y quemados en el patio de estos puestos de salud; no cuenta con la presencia permanente de especialistas en la salud y las urgencias son remitidas por carros particulares a la ciudad de Tunja o Puesto de Salud del Casco Urbano.

Tabla 24. Perfil Epidemiológico Causas de Morbilidad

No.	CAUSAS
1	Infecciones respiratorias agudas
2	Enfermedades de los tejidos dentarios duros
3	Enfermedades diarreicas agudas
4	Hipertensión arterial
5	Enfermedades urinarias
8	Bajo peso, desnutrición

Fuente: Puesto de Salud

Según información suministrada por el SISBEN, algunas estadísticas municipales se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 25. Personas con Discapacidades

VEREDA	TIPO DE DISCAPACIDAD		
	1	2	Total Personas
Casco Urbano	23	1.007	1.035
Lluviosos	10	335	345
Escalones	3	265	268
Pijaos	22	939	961
Chipacatá	7	352	359
Cuesta en Medio	9	316	325
Centro	9	219	228
Totales	88	3.433	3.521
Porcentajes	2%	98%	100%

Fuente: Sisben Cucaita 2.001

1. Discapacitados
2. Sin Discapacidad

Tabla 26. Posición Ocupacional

VEREDA	HOMBRES (Años)			MUJERES (Años)			Total Personas
	12-35	36 +	TOTAL	12-35	36 +	TOTAL	
Casco Urbano	106	122	228	24	33	62	290
Lluviosos	18	51	69	7	11	18	87
Escalones	15	31	46	4	6	10	56
Pijaos	45	138	183	13	25	38	221
Chipacatá	22	47	69	4	10	14	33
Cuesta en Medio	18	44	62	4	10	14	76
Centro	20	23	43	3	4	7	55
Totales	244	461	705	59	104	163	868
Porcentajes	28%	53%	81%	7%	12%	19%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

4.4.6. EDUCACIÓN

La administración de Cucaita presenta una cobertura en todo el sector rural a nivel de básica primaria mediante la presencia de 5 establecimientos educativos rurales y la concentración urbana. La cobertura en secundaria está dada por la presencia del Colegio Departamental de Cucaita y el CEDEBOY.

A continuación se presenta un resumen general de la cobertura en educación y del personal docente y administrativo involucrado en el municipio.

Tabla 27. Cobertura Educativa de Cucaita

COBERTURA													
INSTITUCIÓN	P	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	Total
Zona Urbana													
Colegio Departamental							55	38	50	28	29	25	225
CEDEBOY							9			15	13		37
Colegio Privado	6												6
TOTAL URBANO	38	62	53	50	32	40	64	38	50	43	32	25	537

COBERTURA													
INSTITUCIÓN	P	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	Total
Zona Rural													
Pijaos	25	27	21	27	21	20	18	9	8	7			183
Concentración San Felipe	32	62	53	50	32	40							269
Escalones	13	22	19	18	17	8							97
Cuesta en Medio	3	2	4	4	4	3							20
Lluviosos	20	13	12	22	12	5							84
Chipacatá	15	14	9	4	8	5							55
TOTAL RURAL	76	78	65	75	62	41	18	9	8	7			439
Total													
TOTAL URBANO Y RURAL	102	139	117	125	84	81	82	47	58	50	32	25	976

Fuente: Director de Núcleo

El cuadro nos representa una cobertura del 26.12% de la población que estudia o está estudiando en el Municipio. Si observamos detenidamente, la población activa escolarmente hablando constituye un rango; entre los 5 y 14 años existen 885 personas, lo cual nos indicaría que la cobertura sería del 100% pero sin analizamos el rango entre 16 y 39 años, existe una población potencialmente escolar, lo que significa que no toda la población está vinculada al sistema Educativo.

En conclusión, la cobertura actual es de 976 alumnos en total incluyendo el CEDEBOY, lo que nos indica que el 27% aproximadamente de la población, es escolar.

El potencial es aproximadamente de 1.500 por tanto hay un déficit de aproximadamente 500 estudiantes que por diversa índole no está vinculado a establecimiento educativo alguno.

La infraestructura de éstos centros educativos es deficiente en cuanto unidades sanitarias, sistemas de alcantarillado y campos deportivos con su respectiva dotación. A nivel de salones, éstos cumplen con las disposiciones de la Secretaría de Educación: iluminación, aireación, material didactico, centro de consulta, pupitres, etc., ya que el número de alumnos por profesor es bajo, por existir el déficit mencionado (500 estudiantes)

Tabla 28. Tipo de Establecimiento

VEREDA	TIPO DE ESTABLECIMIENTO					Total Personas
	1	2	3	4	5	
Casco Urbano	10	14	209	3	799	1.035
Lluviosos	0	4	60	0	281	345
Escalones	0	0	53	1	214	268
Pijaos	0	3	182	0	776	961
Chipacatá	0	2	54	0	303	359
Cuesta en Medio	0	0	56	0	269	325
Centro	0	1	51	1	175	228
Totales	10	24	665	5	2.817	3.521
Porcentajes	0%	1%	19%	0%	80%	100%

Fuente: Sisbén – Plan de Desarrollo Municipio de Cucaita 2.001

1. Centro de Atención o ICBF
2. Guardería, Jardín Preescolar
3. Escuela, Colegio, Universidad Pública
4. Escuela, Colegio, Universidad Privada
5. No asiste (Código 0)

El anterior cuadro muestra la cantidad de personas que asisten a los centros educativos de acuerdo a las condiciones de cada uno así el 1% asiste a Guardería, Jardín o Preescolar, el 19% a Escuela, Colegio o Universidades Públicas y solo el total de 5 personas a Universidad Pública.

4.4.7. DEPORTE, RECREACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO LIBRE

En el área urbana los estudiantes y la comunidad en general solo tienen para practicar deportes, un Polideportivo, en las inmediaciones del Colegio Departamental, y un polideportivo proyectado en el sector urbano pero carece de las condiciones técnicas para la práctica del deporte. En las instalaciones Escuela San Felipe, existe un campo donde se adecuó una cancha de fútbol y se han desarrollado algunos campeonatos a nivel municipal e intermunicipal. El municipio no desarrolla programas específicos de deporte por no tener un Plan de Desarrollo de este aspecto. Solamente se llevan a cabo algunos eventos de microfútbol organizado por algunas personas particulares o por la Junta de Deportes.

Cucaita tiene fama de ser cuna de grandes deportistas, sin embargo el patrocinio que brindan a los deportistas es incipiente, por la baja organización que posee pues no funciona el ente

deportivo tal como lo exige la Ley 60 de 1.993, la Ley 131 del Deporte y el proceso de descentralización.

4.5. CULTURA

En cuanto al aspecto cultural el municipio de Cucaita posee una Biblioteca que funciona en el recinto del concejo y que carece de una infraestructura acorde a la demanda de los estudiantes y demás usuarios de éste servicio. Además existe la Casa de la Cultura y el Concejo Municipal de Cultura que carecen de una organización eficiente, para el desarrollo de sus funciones.

Cucaita tiene un bello templo doctrinario del siglo XVII con espadaña barroca, antecapilla, techo mudéjar; arco toral, cinco altares de tallado colonial y pinturas ingenuas en el coro con motivos indígenas. En el mes de diciembre se realiza la fiesta y romería a su patrona Santa Lucía, favorecedora de los enfermos de los ojos.

Entre las principales tradiciones y costumbres se tienen la preparación de la chicha o bebida boyacense, la parva, los jornaleros y las fiestas matrimoniales.

4.6. ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Cucaita pertenece a la arquidiócesis de Tunja, la dirige y administra una *junta de gobierno y un concejo*, conformado de la siguiente manera: alcalde, tesorero, personero, inspector de policía, secretaria de alcaldía, fontanero, citador, mensajero, aseador, concejo municipal. En el *sector salud*: director del puesto de salud, auxiliar de enfermería, promotora puesto de salud, boticaria, odontóloga, conductor de la ambulancia. En el *sector nivel operativa*: conductor de volqueta, operador de retroexcavadora, conductor de bus escolar, auxiliar de servicios generales. A nivel de *Justicia*: juez, secretario, secretario auxiliar. En el *Sector Educativo* se cuenta con el director de núcleo, registradora. También existen algunos organismos de *asesoría y coordinación* como: concejo territorial de planeación, tres representantes de los sectores económicos que agremien los productores agrícolas, tres representantes del consejo de desarrollo rural, un representante de los profesionales, un representante del sector educativo, un representante del sector cultural, un representante de los estudiantes de secundaria, un representante del sector ecológico, dos representantes de las organizaciones comunales y comunitarias, consejo municipal de desarrollo rural, juntas de acción comunal, ente deportivo, consejo de la cultura, asociación de padres de familia. Estos organismos administrativos se resumen en las siguientes tablas:

Tabla 29. Estructura Orgánica y funciones de las diferentes dependencias administrativas.

DEPENDENCIA	FUNCIONES
Concejo Municipal	Determinados en el artículo 313 de la C.M. y el artículo 32 de la Ley 136 de 1.994
Personería Municipal	Como agente del Ministerio Público, tiene por objeto la vigilancia y el control de las actividades realizadas por los funcionarios públicos, así como la defensa de los derechos humanos y de los recursos municipales. Las demás funciones que reza la C.NM. La Ley 136 de 1.994 y 617 de 2.000.
Alcaldía Municipal	Orientar los destinos del municipio, ejecutar los acuerdos del concejo municipal, dirigir la acción administrativa, desarrollar funciones orientadas al cumplimiento de políticas nacionales y departamentales en el municipio para garantizar la eficiencia, eficacia económica, equidad y servicio oportuno
Despacho del Alcalde	Las funciones están dirigidas por el Alcalde Municipal determinados en la C.N. y la Ley 136 de 1994 (Art. 91) cuyo objetivo es cumplir y ejecutar planes y programas encaminados al fortalecimiento del ente territorial bajo las normas legales reglamentados por el gobierno nacional y departamental.
Inspección de Policía	Garantizar y brindar protección, orden y seguridad de los habitantes en su libertad y derechos que de esta se deriven por los medios, límites y procedimientos establecidos en la C.N. las leyes, ordenanzas y acuerdos.
Tesorería	Tendrá como objetivo la orientación de la política fiscal del municipio y la eficaz dirección de sus finanzas, la prolongación, coordinación y ejecución necesarias para el desarrollo de acuerdo con los aspectos presupuestales y contables, la correcta liquidación de impuestos y recaudos de los mismos y demás rentas municipales y en general, el manejo adecuado de los recursos financieros del municipio y de los recursos materiales del mismo.
Control Interno	Ejercer funciones de control interno de acuerdo con la Ley 87 de 1.993, del manual de control interno, según los procedimientos, tanto administrativo, financiero como de servicios, revisando cuentas de cobro, resoluciones de pago que se realicen por diferentes conceptos, a fin de que se cumpla las normas legales.
Unidad Local de Salud	El objetivo principal es la prestación directa del servicio de salud a los habitantes del Municipio. Elaborar planes y programas encaminados al mejoramiento en armonía con los proyectos plasmados en el plan de Desarrollo Municipal y los programas de Gobierno. Realizar jornadas y brigadas de salud de participación ciudadana y comunitaria. Fijar los niveles de atención en salud y los grados de complejidad para el cumplimiento de la responsabilidad del municipio en materia de salud y en especial de los servicios de urgencias teniendo en cuenta las necesidades de la población. Establecer las modalidades y forma de participación comunitaria en la prestación de servicios de salud que asegure la vigencia de los principios de participación ciudadana y participación comunitaria.
Dirección de Núcleo	Dirigir, controlar y velar por el cumplimiento de los objetivos de la institución y/o de las dependencias educativas, en concordancia con los planes de desarrollo y las políticas trazadas. Adoptar sistemas y canales de información interinstitucional, para la ejecución y el seguimiento de los planes y programas del sector cultural y educativo.
Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA	Su objetivo principal es prestar servicio de asistencia técnica agropecuaria a los pequeños productores del Municipio, relacionado con la tecnificación de sus cultivos, mejoramiento de razas y especies, orientando a los usuarios sobre la protección del medio ambiente y de los suelos, elaborando programas encaminados a la reforestación y protección de microcuencas y coordinando programas de desarrollo rural y extensión agropecuaria.

Fuente: Plan de Desarrollo 2.001-2.003

Tabla 30. Órganos de asesoría y coordinación de la administración.

ÓRGANO	CONFORMACIÓN	FUNCIONES
Junta de Gobierno Municipal	Alcalde, Tesorero, Jefe del Centro de Salud, Director de la UMATA	Contribuir a la solución de problemas específicos sometidos a consideración. Recomendar políticas para la elaboración del presupuesto de rentas y gastos del municipio. Asesorar en los programas de inversión y en otras materias que necesiten colaboración. Colaborar en los problemas de orden público y calamidad pública. Aprobar el programa anual mensualizado de caja (PAC).
Junta Municipal del Deporte y Recreación	El Alcalde, El representante del Ente Deportivo (Vicepresidente), un representante del Sector Educativo, un representante de clubes o comité deportivo, un representante de los estudiantes de secundaria, un representante de organizaciones campesinas, un representante de los padres de familia	El objetivo primordial del comité de deportes es el de cooperar con las entidades gubernamentales en diseño, formulación, estudio de alternativas de financiación y evaluación de planes, programas y proyectos deportivos.
Junta de Servicios Públicos	El Alcalde, tres vocales de control escogidos por: uno por la junta de acción comunal, el otro por los usuarios de los servicios y un delegado nombrado por el concejo municipal.	Colaborar con el gobierno Municipal en la asistencia técnica de los servicios públicos domiciliarios. Velar por la correcta ejecución y estrategias de desarrollo de los servicios públicos del Municipio. Establecer las tarifas de los servicios públicos domiciliarios y pasarlos para la aprobación de la autoridad competente. Las demás funciones que determina el Acuerdo 017 de 1997 y demás normas reglamentarias.
Junta Municipal de Salud	El Alcalde, dos miembros provenientes de las organizaciones comunitarias representadas en los comités de participación comunitaria, dos representantes de los gremios económicos de industria, comercio, agricultores y ganaderos. Dos representantes de entidades públicas o privadas prestadoras de servicios de salud, fomento, El Director del organismo de Salud.	Coordinar y supervisar la prestación del servicio de salud en el Municipio. Programar la distribución de los productos recaudados en el sector salud. Contribuir a la formación y adopción de planes, programas y proyectos del sector salud en el municipio, en concordancia con las políticas, planes y programas nacionales. Estimular la participación de la comunidad en los términos señalados por la Ley y las disposiciones que se adopten en el ejercicio de las facultades otorgadas para cada ente territorial. Supervisar y controlar el recaudo de los locales que tienen disposición específica para la salud. Cumplir y hacer cumplir en su jurisdicción local las políticas y normas trazadas por el Ministerio de Salud de acuerdo con la adecuación hecha por la respectiva Dirección Seccional de Salud. Además otras funciones determinadas en la Ley 10 de 1.990, la ley 100 de 1993, el acuerdo 17 de 1993 y demás normas reglamentarias.

ÓRGANO	CONFORMACIÓN	FUNCIONES
Junta Municipal de Educación	El Alcalde, el Director de Núcleo, un representante del Concejo Municipal, dos representantes de los educadores, uno de los cuales será directivo docente, designado por las respectivas organizaciones de educadores y directivos docentes que acrediten el mayor número de afiliados, un representante de los padres de familia, dos representantes del sector productivo.	<p>Verificar que las políticas, objetivos, planes y programas educativos nacionales y departamentales se cumpla cabalmente en el municipio.</p> <p>Fomentar evaluar y controlar el servicio educativo en el Municipio.</p> <p>Coordinar y asesorar a las instituciones educativas para la elaboración y desarrollo del currículo.</p> <p>Proponer al departamento de la planta de personal docente y administrativo de la educación, de acuerdo con los planes, necesidades y recursos.</p> <p>Emitir concepto previo para el traslado del personal docente y administrativo dentro del municipio y solicitar el traslado entre municipios, en todo caso de conformidad con el artículo 2 de la Ley 60 de 1.993, el estado docente y la carrera administrativa y sin solución de continuidad, dentro de un término no mayor de treinta días a partir de la aceptación del trabajo por parte del municipio que vinculará el docente.</p> <p>Contribuir al control, a la inspección y vigilancia de las instituciones educativas del municipio conforme a la ley.</p>
Comité de Atención y Prevención de Desastres	El Alcalde, un representante del Concejo municipal, el comandante del Puesto de Policía, un representante del sector salud, un representante de la Defensa Civil, dos representantes de la comunidad, escogidos por las asociaciones gremiales, profesionales y comunitarias.	<p>Determinar los componentes básicos de prevención de riesgos que debe contener todo plan.</p> <p>Elaborar una estructura orgánica que permita coordinar las acciones correspondientes.</p> <p>Identificar los recursos institucionales, administrativos, financieros y jurídicos, estatales y privados que tengan que ver con la prevención y atención de las emergencias.</p> <p>Velar por el cumplimiento de las disposiciones del plan nacional por parte de las entidades públicas y privadas.</p> <p>Promover, coordinar y realizar programas de capacitación, educación e información pública con la colaboración de la comunidad bajo la orientación del plan para la atención y prevención de desastres.</p>
Consejo Territorial de Planeación.	Tres representantes del sector económico que agremie y asocie a los productores agrarios, tres representantes del Consejo de Desarrollo Rural, un representante de los profesionales, un representante institucional educativo público, un representante de las instituciones culturales, un representante del sector ecológico, dos representantes de las organizaciones comunales y comunitarias.	<p>Servir de foro para la discusión del Plan Municipal de Planeación, durante su preparación y ejecución.</p> <p>Organizar y coordinar la discusión ciudadana sobre el proyecto y el plan municipal de desarrollo en su parte general y plan de inversiones, en los términos del Art. 339 de la Constitución Nacional.</p> <p>Analizar y conceptuar sobre la correspondencia del proyecto del plan de desarrollo con el programa que presentó el mandatario al inscribirse como candidato, sobre su posterior ejecución y al inscribirse como candidato, sobre su posterior ejecución y evaluar si los cambios son convenientes para el Municipio.</p>
Consejo Municipal de Desarrollo Rural	El Alcalde, dos delegados elegidos por el Concejo Municipal, el director o jefe de cada una de las entidades oficiales que presenten servicio al sector rural, con	Determinar las zonas, veredas y especies agrícolas y pecuarias las cuales deberán ser atendidas por la Unidad de Asistencia Técnica UMATA, y velar por la efectiva prestación del servicio de asistencia técnica gratuita a los pequeños productores

ÓRGANO	CONFORMACIÓN	FUNCIONES
	presencia del Municipio, un representante elegido por las directivas de los gremios de profesionales del sector agropecuario con presencia en el Municipio, seis directivos principales o en su defecto sus suplentes de la Asociación Municipal de Usuarios Campesinos, seis representantes de las Juntas de Acción Comunal Rurales, designado por ellas en reunión convocada para tal fin.	rurales. Orientar la distribución de los recursos municipales previamente asignados para los proyectos de tecnología y/o asistencia técnica agropecuaria a ser ejecutados en el Municipio. Coordinar y racionalizar las acciones y uso de los recursos destinados al desarrollo rural y priorizar los proyectos que sean objeto de cofinanciación.
Consejo Municipal de Cultura	El Alcalde, el director de núcleo, el Rector del Colegio Departamental, el Cura Párroco, un representante del instituto de Cultura, Turismo y Bellas Artes de Boyacá ICBA designado por el director, el Bibliotecario municipal, un representante de las organizaciones no gubernamentales, cuyo radio de acción sea el Municipio de Cucaita, un representante de los gremios de producción, el comercio y los servicios, un representante del sector artes escénicas (danza, teatro, etc.), un representante del alumbrado de las escuelas rurales, el personero estudiantil del Colegio Departamental de Cucaita.	Asesorar a la Dirección de cultura y Turismo en la definición y formulación de políticas culturales. Fijar las directrices para la elaboración de planes de desarrollo cultural local, gestionar la articulación a los planes de desarrollo municipal y departamental y fomentar el desarrollo cultural local. Proteger y difundir el patrimonio cultural, histórico, artístico del Municipio. Servir de mecanismo de coordinación para las actividades programadas en el sector cultural del municipio. Determinar los criterios generales para la asignación de recursos del Fondo Mixto de Promoción de la cultura y las Artes de Boyacá. Presentar ante las entidades respectivas aquellos programas o proyectos que por su dimensión, cobertura e importancia necesite apoyo interinstitucional. Vigilar el cumplimiento de los planes, programas y proyectos de carácter cultural.
Comité Municipal de Defensa, protección y promoción de los Derechos Humanos	El Alcalde, un representante del Concejo Municipal, el Párroco de la localidad o su delegado, un representante de las Juntas de acción Comunal del Municipio, un representante de las Asociaciones de padre de Familia, El Comandante de Policía de la Localidad, un representante de los Directores de los Establecimientos Educativos Rurales, un representante de los establecimientos educativos urbano, un representante de los establecimientos educativos urbanos, un representante de los personeros estudiantiles de la localidad, el personero municipal quien será su secretario ejecutivo o coordinador, un representante de la juventud, un representante del sector comité de Participación Comunitaria, un representante de las madres comunitarias municipales y la niñez.	Adelantar campañas de educación a la comunidad local sobre los derechos humanos, la importancia de su respeto, y el papel de las instituciones gubernamentales para la garantía de los mismos. Diseñar estrategias, planes y programas para evitar la violación a los derechos humanos, lo mismo que para corregir situaciones anómalas que en tal sentido se presenten. Velar por los derechos humanos en los establecimientos carcelarios, judiciales y de policía, a fin de que los recursos sean trasladados con el debido respeto, no sean sometidos a tratos crueles, degradante o inhumanos, y a fin de que de ser necesario tenga oportuna asistencia médica y hospitalaria. Propender porque los ancianos, dementes, menores de edad y en general los incapacitados, se encuentren viviendo en condiciones dignas, y para que de alguna forma se haga menos difícil su situación social.

Fuente: Plan de Desarrollo 2.001-2.003

5. COMPONENTE FÍSICO BIÓTICO

5.1. GEOLOGÍA

5.1.1. ESTRATIGRAFÍA

El estudio geológico abarca un área de 43,58 km² y la Estratigrafía se presenta a escala 1:25.000. En la región afloran rocas de las Formaciones Conejo, Plaeners, Arenisca de Labor y Arenisca Tierna, Guaduas y parte de Bogotá, de la secuencia Cretácico–Terciario. Hacia el valle de la Quebrada Santiago se encuentran depósitos de tipo aluvial que hacen parte del gran valle del Río Gachaneque. La secuencia estratigráfica corresponde a rocas de tipo sedimentario únicamente, y se describen las Formaciones desde las más antiguas hasta las más recientes (ver Mapa 2: Geología).

Las principales secuencias estratigráficas encontradas hacia la región de Cucaita, de acuerdo con Rodríguez, E.¹ Etayo, F.² y Renzoni, G.³, corresponden a:

5.1.1.1. *Formación Conejo (Kscn)*

Se propone esta Formación para la Sucesión bien expuesta en el camino que se desprende en el carretable Oicatá–Chivatá en la localidad de Pontezuelas y conduce a la vereda San Rafael bordeando el Alto de Conejo, a 200 m al oeste del Chircal San Rafael. Dibuja el núcleo del Sinclinal de Churuvita. El miembro inferior lo constituyen aproximadamente 60 m de shales grises con bancos calcáreos hacia la base, presentándose éstos especialmente en lo 17 m inferiores. El miembro superior consta de limonitas silíceas estratificadas en capas de 3 a 20 cm que hacia la parte superior presentan una intercalación de shales negros; el espesor de este miembro es de 14 m. La posición estratigráfica de la formación corresponde al Cretácico Superior (Coniaciano–Santoniano), según Renzoni G. (1.981) el ambiente de sedimentación es de tipo marino.

Según Etayo (1.967), unos shales negros con intercalaciones de bancos de limolitas o de areniscas de grano fino en capas de 5 a 20 cm aparecen sumamente replegados y constituyen la porción más destacada en cuanto a magnitud de afloramiento del flanco oriental del Sinclinal de Samacá. La edad de estas capas queda comprendida entre el Turoniano y el Coniaciano.

¹ RODRÍGUEZ, Erasmo – 1.972. Ocurrencias Minerales en los Cuadrángulos J-11 (Chiquinquirá), J-12 (Tunja), J-13 (Sogamoso) y parte del J-10 (La Palma) y K-10 (Villeta). Ingeominas, Informe 1617.

² ÁLVAREZ OSEJO, Jesús Alberto; LOBO-GUERRERO USCÁTEGUI, Alberto – 1.967. Hidrogeología Preliminar del Área Sora-Cucaita-Leiva-Sáchica-Sutamarchán, Boyacá. Bogotá, Ingeominas, Informe 1527.

³ RENZONI, Giancarlo – 1.981. Geología del Cuadrángulo J-12, Tunja. Boletín Geológico (Vol. 24, No. 2) Ingeominas, Informe 1546.

Unas arcillolitas y calizas constituyen el núcleo del Anticlinal de Sora–Cucaita; afloran al NE del casco urbano de Sora y al sur de la localidad Capilla y Escuela Cerrito. Constan de dos porciones: la inferior con 40 m de espesor está integrada por tres paquetes calcáreo-arenosos, acuñados y ondulares separados por intercalaciones de shales y/o arcillolitas que progresivamente hacia arriba se hacen macizas con aumento de contenido arenoso y micáceo. El cambio entre la porción inferior y la superior es progresivo. La edad de estas capas es Coniaciana.

Unas areniscas cuarzosas y calizas superiores (Formación Arenisca Dura?) afloran al Este de los municipios de Sora y Cucaita; sus expresiones morfológicas más destacadas son los varios pliegues definidos por la arenisca de la base del conjunto y las cornisas que esta misma arenisca determina, por ejemplo la Cuchilla de Las Cruces inmediatamente al oriente de la cabecera municipal de Cucaita. El banco de la base de la sucesión es una arenisca de 6 m de espesor, cuarzosa, con grano de tamaño medio y subangulosa con cemento calcáreo escaso; presenta además materia orgánica en hilillos que aumentan del yacente al techo del banco. Sobre la arenisca siguen shales e intercalaciones de areniscas y calizas; en porcentaje el contenido de areniscas presenta aproximadamente el 19% en espesor mientras que las calizas sólo el 3%, y son arenosas. El espesor evaluado es de 160 m. su edad es Senoniana indiferenciable (Coniaciono Superior en adelante ?).

Esta formación aflora en una faja central del municipio de Cucaita, abarcando parte de las veredas de Cuestaenmedio, Lluviosos, Escalones y Chipacatá, conformando especialmente la Loma de Las Cruces al oriente del casco urbano.

5.1.1.2. Formación Plaeners (Ksgp)

La formación Plaeners es uno de los miembros del Grupo Guadalupe cuya sección tipo aflora en el alto del cable al Norte de Usaquén (Bogotá D.C.) entre las quebradas Rosales y La Vieja. El nombre le fue dado por Renzoni en el sector Sáchica – Tunja.

Las limonitas silíceas superiores (Plaeners Inferiores) constituyen el límite oriental replegado de la Planicie de Samacá y la cornisa más abrupta y prominente de la región. El sitio más adecuado para medir su espesor está dado en el carreteable Cucaita-Pijaos, contra la Quebrada San Joaquín, en donde alcanza los 50 m. son bancos de 5 a 20 cm de limonitas silíceas en alternancia con capas o lentejones irregulares de chert gris; presentan ruptura prismática. Su edad es Senoniana indiferenciado.

En general, la edad de esta formación corresponde al Coniaciano Superior y su ambiente de formación fue marino de aguas someras. En Cucaita aflora en las veredas de Chipacatá, Lluviosos, Escalones y Cuestaenmedio, conformando las Lomas del Azulejo y Coper y la Cuchilla La Sierra.

5.1.1.3. Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna (Ksglt)

Esta formación está constituida por Shales grises oscuros con intercalaciones de arenisca y esporádicos paquetes de fosforita. Fue estudiada por Renzoni G. en la carretera Bogotá - Choachí y en la parte Occidental de Bogotá.

Las areniscas del techo de la serie y el conjunto arcillolítico limolítico subyacente se extiende aproximadamente como franja que enrumba NNE; las areniscas constituyen la cornisa alta observada en el Alto de Calicanto. La arenisca superior con espesor total de 9,30 m es cuarzosa, de grano grueso, blanca, amarillenta por oxidación, en bancos de 2 m; la parte superior presenta acuñamientos. La parte inferior con espesor aproximado de 50 m consta de arcillolitas arenosas a limolitas; algunos bancos tienen ruptura prismática y hacia la parte inferior constituyen tránsito gradual a las limolitas silíceas.

Su edad corresponde al Maastrichtiano. Las rocas de esta formación se originaron en un ambiente marino somero con influencia deltáica. Al igual que la Formación Plaeners, ésta afloran en las veredas de Chipacatá, Lluviosos, Escalones y Cuesta en medio, haciendo parte de la cima de las Lomas del Azulejo y Coper y la Cuchilla La Sierra; además, conforma el sitio Peñanegra al Oriente de la Vereda Pijaos, que limita con la Reserva Forestal El Malmo de Tunja.

5.1.1.4. Formación Guaduas (TKg)

Alvarado B. y Sarmiento R. (1.944) denominaron Formación Guaduas al conjunto de estratos que contienen los mantos de Carbón explotables por analogía con la Formación homónima definida por Hettner A. (1.892) en la región de Guaduas, Cundinamarca. Está conformada por arcillolitas grises oscuras con algunos fósiles en la base; dos niveles de areniscas intercaladas con arcillolitas grises y con mantos de carbón; arcillolitas abigarradas. El espesor de ésta Formación oscila entre 200 a 500 m según Alvarado y Sarmiento (1.944).

Aflora en la mayor parte de la Vereda Pijaos, conformando el Sinclinal de Albarracín-Tunja. En esta vereda aparece especialmente el miembro inferior estéril de la Formación Guaduas, lo que implica que no existan reservas de carbón explotables. El contacto de su base es concordante con el tope de las areniscas de la Formación Labor y Tierna, hacia el techo con la base de las areniscas de la Formación Bogotá. Van der Hammen, (1.954) determinó palinológicamente la edad de la Formación Guaduas considerándola como Maastrichtiano – Paleoceno⁴. Su ambiente de depositación es Transicional, marino, lacustre y llanuras de inundación de río (Higuera y Otero, 1.993)⁵.

⁴ VAN der HAMMEN, T. Estratigrafía del Terciario y Maastrichtiano Continentales y Tectogénesis de los Andes Colombianos. Boletín Geológico.

⁵ DÍAZ Mauricio, SOTELO Inés. – 1.993. Análisis Estructural de la Falla de Boyacá en un área al oeste de los Municipios de Paipa y Duitama. Universidad Nacional de Colombia. P. 16.

5.1.1.5. Formación Bogotá (Tpb)

La Formación Bogotá recibió este nombre de E. Hubach (1.957), sin asignar a ésta formación sección tipo ni localidad. El espesor es de aproximadamente 120 m. Consiste en una sucesión de arcillolitas abigarradas que forman horizontes más o menos gruesos, con intercalaciones de arenisca arcillosa de grano fino a medio, amarillentas, friables, en estratos que oscilan entre 0,15 a 1 m de espesor.

En el área estudiada se observaron muy pocos afloramientos de esta secuencia, en los que se denotó material arcilloso especialmente. Forma parte del núcleo del Sinclinal Albarracín–Tunja y aparece en la parte centro–sur de la Vereda Pijaos.

Fue considerada por Van der Hammen (1.957) como Paleoceno, con base en datos palinológicos. Esta secuencia se depositó en un ambiente lagunar cercano a la costa.

5.1.1.6. Depósito Cuaternario Fluviolacustre (Qfl)

El relieve general de la zona en estudio presenta altas pendientes a lo largo de las dos márgenes del valle de la Quebrada Santiago, que hace pare del valle del Río Gachaneque. Esta característica combinada con las condiciones geológicas, morfogenéticas y climatológicas hace que en gran parte de las laderas afloren directamente las rocas de las Formaciones mencionadas atrás, sin ningún tipo de suelo sobre las mismas, cubiertas por una escasa vegetación, a excepción de la Vereda Pijaos en donde las condiciones climáticas y las características morfométricas han permitido el desarrollo de unos suelos aceptables para el adelanto de actividades agropecuarias.

El depósito cuaternario fluviolacustre (Qfl) se encuentran en la Vereda Centro sector Llano Grande, a lo largo de la Quebrada Santiago y como se dijo anteriormente está representado por una combinación de depósitos aluviales y lacustres que, según algunas perforaciones realizadas en el valle para explotación de agua subterránea, han establecido algunos niveles arenosos intercalados entre arcillas.

Existen además algunas acumulaciones de talus (no cartografiables a escala de trabajo) formando depósitos mixtos en las laderas, especialmente en las márgenes del valle y a lo largo de la vía Tunja – Cucaita.

5.1.2. TECTÓNICA

Tectónicamente al área de Cucaita queda limitada tanto al oriente como al occidente por sendos sinclinales: el Sinclinal de Albarracín–Tunja y el Sinclinal de Samacá. Estos límites corresponden morfológicamente a escarpes producidos por el ataque erosivo regresivo, sobre las crestas de las estructuras anticlinales inmediatas a los sinclinales. Además esta región se caracteriza principalmente por una tectónica carente de fallas superficiales; parece que fuesen simples acomodaciones de las capas cretácicas a una tectónica de fallas profundas.

5.1.2.1. Sinclinal de Albaracín–Tunja

Se encuentra al oriente del municipio de Cucaita, en la Vereda Pijaos, con una dirección NE. Morfológicamente sus flancos son muy suaves con ondulaciones amplias y poco pudientes gracias a que su núcleo está conformado por las arcillolitas de la Formación Bogotá (Tpb) y por las rocas de la Formación Guaduas (TKg). Ambos límites del sinclinal muestran unas areniscas cuarzosas de la Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna, terminando en frentes abruptos de roca por la erosión progresiva de las crestas de los anticlinales adyacentes.

5.1.2.2. Anticlinal de Sora–Cucaita

Abarca la faja central del municipio de Cucaita en dirección N–NE. Morfológicamente en su flanco Este se desarrolla una cuesta notable debida al corte del nivel de las limolitas silíceas superiores de la Formación Plaeners (Ksgp); la estructura queda perfectamente dibujada al norte (este del casco urbano de Sora) por un banco de areniscas de 6 m que destaca en ambos flancos. En el núcleo, las capas más antiguas que afloran corresponden a la Formación Conejo (Kscn). Visto de Norte a Sur, el flanco oriental de este anticlinal muestra una serie de estructuras anticlinales y sinclinales, las cuales se manifiestan como pliegues en acordeón (chevron folds) en la parte septentrional de la estructura pasando luego a pliegues invertidos y finalmente a pliegues normales progresivamente hacia el sur; En general estos pliegues secundarios lleven vergencia al oeste. El análisis del flanco occidental muestra, aparentemente, pliegues secundarios en número casi igual al flanco oriental de la estructura, pero aparecen también con vergencia al oeste.

5.1.2.3. Sinclinal de Samacá

Es una estructura cuyos flancos presentan igualmente numerosos pliegues menores con vergencia al oeste sobre el flanco oriental y con vergencia al este sobre el flanco occidental; sin embargo, esta estructura no se manifiesta claramente como tal sino en retazos, debido al relleno cuaternario de la Planicie de Samacá–Cucaita. Las capas más modernas que afloran en esta zona son arcillolitas y limolitas que descansan encima del nivel de las limolitas silíceas superiores de la Formación Plaeners (Ksgp). La parte interna de este sinclinal presenta en algunos puntos numerosas cárcavas (véase Mapa Geomorfológico) debido a la actividad torrencial en las épocas de invierno sobre los terrenos arcillolíticos. En los niveles de limolitas silíceas los repliegues adquieren caracteres notables por su gran turbamiento (?), por ejemplo en el sitio donde funcionan las canteras de recebo en la derivación que condice de Cucaita a Samacá, se puede ver allí un anticlinal con su cresta erodada y con su flanco occidental invertido y paralelo al flanco oriental produciendo falsa impresión de normalidad.

Hacia la parte norte del área estudiada llega a ser mucho más difícil precisar el eje de este sinclinal debido a la multitud de repliegues existentes.

5.1.3. MINERÍA Y POTENCIAL MINERO

Las posibilidades mineras de Cucaita están dadas por la presencia de las Formaciones Guaduas (TKg) y Plaeners (Ksgp). En la primera, Formación Guaduas, que aflora en la Vereda Pijaos, es probable encontrar mantos de carbón explotables; sin embargo, en ningún sitio de la vereda se encuentran afloramientos adecuados que permitan determinar con algo de exactitud la presencia de esos mantos y su disposición estructural que indique su explotabilidad. A pesar de ello, existen unas minas subterráneas artesanales, excavadas en los patios de las casas, que logran pinchar algún manto y por ello producen carbón en baja cuantía para satisfacer las necesidades propias y de algunos vecinos, sin que sean representativas para la economía regional del carbón encabezada por Samacá.

A su vez, la Formación Plaeners, que aflora en el área septentrional de Cucaita, es rica en lilitas o cherts, rocas muy utilizadas como agregado para bases de carreteras. Existen dos explotaciones activas en la Vereda Chipacatá y Centro sector Llano Grande al sur de la vía Cucaita–Villa de Leiva, embebidas en las laderas afectadas por los procesos erosivos.

Otra posibilidad minera en Cucaita está dada en los Fosfatos del Grupo Guadalupe. El sinclinorio de Tunja presente en esta área tiene numerosos subplegamientos; el flanco occidental muestra hasta cuatro capas de fosfatos hacia la base de la Formación Plaeners; una de estas capas tiene un promedio de 1,25 m de espesor; debido a la intensa meteorización el tenor de P_2O_5 es bajo (15%). Se desconocen las características de la roca en profundidad para este flanco.⁶

5.2. GEOMORFOLOGÍA

La Geomorfología es el estudio científico de las formas del terreno (geoformas) y de los paisajes. Incluida a veces en el campo de la geografía física, la geomorfología es el estudio del aspecto geológico del terreno visible. Además, la geomorfología analiza procesos dinámicos contemporáneos que modelan el paisaje; los mecanismos involucrados –meteorización y erosión– combinan procesos que son en algunos aspectos destructivos y en otros constructivos. El macizo rocoso y el suelo proporcionan material pasivo y el régimen climático y la dinámica de la corteza terrestre proporcionan las variables activas principales.

La identificación de las unidades geomorfológicas presentes en un área de trabajo contribuye al entendimiento de los problemas de estabilidad del terreno en general. Cada unidad presenta rasgos morfológicos particulares que la hacen susceptible a generar una serie de procesos morfodinámicos que la distinguen de las demás, mucho más cuanto que los agentes modeladores del paisaje siguen actuando lenta pero progresivamente, manifestándose a través

⁶ Recursos Minerales de Colombia. Publicaciones Geológicas Especiales del Ingeominas. Tomo II. Segunda Edición. Bogotá, Colombia, 1.987. Pp. 866–874.

de ciclos de degradación y acumulación. Las unidades geomorfológicas se han seleccionado de acuerdo con los rasgos genéticos del relieve⁷.

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS GEOFORMAS

Geomorfológicamente, las unidades de terreno dependen tanto de factores endógenos (constructores de corteza) como de factores exógenos (destructores de relieve) en constante disensión. Como resultado de esta contraposición de fuerzas naturales pueden ahora registrarse una serie de geoformas diferentes todas en su génesis, dimensiones y distribución. Las fuerzas endógenas crean las montañas a partir de petrogénesis y enviones tectónicos, mientras que las fuerzas exógenas, es decir, los agentes geomorfológicos, son las responsables de los procesos erosivos y los fenómenos de remoción en masa, afectando la superficie terrestre, degradándola o construyendo nuevos paisajes.

Cada paisaje puede analizarse en términos de estructura, procesos y fases. Los dos primeros son llamados también geomorfología de los procesos, y la tercera, que introduce el factor tiempo, está sometida, en una medida mucho mayor, a interpretación. Cada paisaje se desarrolla en una secuencia predecible y cíclica: juventud, madurez y vejez.

5.2.1.1. Formas de Origen Estructural

- **Pendientes estructurales:** Son pendientes del terreno que siguen los planos de estratificación de las rocas duras fundamentalmente. Sus laderas son rectas o muy pocas veces irregulares según la variación de la disposición estructural de los estratos de roca. En Cucaita son perceptibles en la Cuchilla Peña Negra, Vereda Pijaos, en la Loma Las Cruces o Peña Parida y otros cerros.
- **Espinazos Estructurales:** Formas de origen estructural asociadas a fuertes pendientes y altos ángulos de buzamiento de la estratificación o estratificaciones invertidas. El espinazo es un paisaje monoclinial constituido por estratos alternantes de diferente consistencia, dispuestos en la ladera estructural en un patrón escalonado de lajas triangulares o chevrones labrados por la escorrentía que hacen hasta la cumbre. El buzamiento de la ladera estructural es variable, en cambio el escarpe es abrupto e irregular por las cornisas que forman los estratos más consistentes. Los espinazos son notables en cercanías de la Loma Las Cruces o Peña Parida, al oriente del casco urbano de Cucaita y en las canteras de la Vereda Chipacatá.

5.2.1.2. Formas de Origen Denudativo

- **Colina Residual:** Aquellas colinas que quedan por encima del nivel general de una superficie de terreno que ha sido desgastada hasta un llano; suelen llamarse también cerro testigo o monte isla. En Cucaita la colina residual más representativa se localiza al

⁷ Los rasgos genéticos del relieve involucran tanto aspectos geológicos como fisiográficos. Los aspectos geológicos principales son la estructura y la litología; los fisiográficos clima actual, hidrología e indirectamente aspectos bióticos.

occidente del municipio, cerca del límite con Samacá, en la Vereda Centro sector Llano Grande.

- **Ruptura de Pendiente:** Aquellos sitios en los cuales la pendiente fuerte cambia súbitamente a una mucho más suave, en donde es posible que se acumulen talus o bloque desprendidos. Éstas son especialmente notorias hacia las entradas al valle de Cucaita, Vereda Centro sector Llano Grande.
- **Abra:** Truncamiento ortogonal de una cresta montañosa creada por acción del agua corriente encausada en torrentes, quebradas o ríos, que con el paso del tiempo evoluciona a un cañón. Perceptibles en la parte alta de la Vereda Cuestaenmedio, en la cresta del Sinclinal de Albarracín–Tunja.
- **Pared Rocosa, Escarpas y Frentes Estructurales:** Son formas de origen denudativo, habitualmente en contra pendiente a la estratificación. Sus pendientes son fuertes, con laderas irregulares o rectas según exista erosión diferencial marcada o no. Se dejan ver con facilidad en la Loma Las Cruces o Peña Parida y en otros cerros del municipio, así como a lo largo de la vía Tunja – Cucaita.
- **Talus / Cono de Escombros:** Son depósitos de coluvión acumulados cerca de los sitios de quiebre de pendiente, causados por la caída de materiales rocosos de las partes altas de la montaña. Hacia la entrada del Casco Urbano de Cucaita, por el costado oriental es posible apreciar un cono de escombros fruto de la acumulación de material erodado arrastrado por una cárcava. Y hacia las entradas al valle de Cucaita se pueden apreciar alguno talus y conos de escombros gracias a la acción de las cárcavas que allí llegan.
- **Erosión Difusa:** *La Erosión Difusa o Laminar* se refiere a la remoción más o menos uniforme de una lámina delgada de suelo de una superficie inclinada, sin que se formen claramente canales de desagüe. En la erosión laminar intervienen dos procesos erosivos fundamentales: el desprendimiento de partículas de suelo por la lluvia y el alejamiento de dichas partículas desde su emplazamiento primitivo por escurrimiento difuso. En las veredas Centro, Cuestaenmedio, Escalones, Lluviosos y Chipacatá este fenómeno se percibe con suma facilidad.
- **Erosión Concentrada:** *La Erosión concentrada en surcos y cárcavas*, se inicia con un pequeño surco excavado por las aguas de escorrentía y arroyada sobre la superficie terrestre. Se desarrolla fundamentalmente en regiones áridas que registran fuertes precipitaciones ocasionales y dan lugar a un terreno de aspecto acanalado, con estrías en principio poco profundas y separadas entre sí por interfluvios agudos. Inciden con más facilidad sobre materiales blandos y poco compactos, como los suelos arcillosos y de margas. Aunque su origen se debe a la erosión fluvial, la cárcava sólo está ocupada momentáneamente por un curso de agua. Las cárcavas, que caracterizan una amplia superficie disecada por arroyamiento, normalmente conducen a la formación de las llamadas badlands o malas tierras (Malpaís), resultado de una intensa erosión del suelo, muy característico en Cucaita. Así mismo, los cauces naturales del municipio están degenerando en cárcavas debido a la

intermitencia del flujo superficial del agua de arroyada y a la susceptibilidad de los materiales rocosos a erodarse con facilidad.

5.2.1.3. *Formas de Origen Fluvial*

- **Cauce de río o quebrada:** Es la línea o curso seguido por el río desde su nacimiento hasta su desembocadura. Los arroyos que se conectan a éste a lo largo de su curso, forman el sistema del río. Las crestas convergentes que aportan agua al cauce, conforman la cubeta de desagüe del río. En Cucaita los cursos de las principales quebradas, especialmente cuando hacen su ingreso al valle, están bien demarcados pero no llevan agua la mayor parte del año.
- **Erosión Fluvial Lateral:** Erosión causada por la curva externa del río, debido a que en este lugar la velocidad de flujo es mayor que en la parte interna de la curva, causando desprendimiento y arrastre del material ribereño. Sucede especialmente durante las arroyadas de las quebradas y especialmente durante su tránsito por el valle de Cucaita, en el depósito fluviolacustre (Qfl).

5.2.1.4. *Morfometría*

- **Forma de los Valles:** Ésta tiene que ver con el perfil transversal del cauce del río y sus riberas, que depende de la velocidad de flujo y del material rocoso que esté atravesando. Las formas de los valles son: en “V” labrados por cauces de montaña que horadan rocas duras; en media caña que son cauces de montaña que cruzan rocas poco resistentes a la erosión; y de fondo plano, tallado en regiones planas aptas para depositar materiales.
- **Línea de arista afilada:** Dícese de las líneas divisorias de aguas de las cuencas que son bastante aguadas debido al control estructural que poseen: Por un lado una pendiente estructural y por el otro un frente de roca o contra pendiente.
- **Crestas Redondeadas y Pedimentos:** En rocas de no muy alta resistencia a la denudación, las crestas se manifiestan redondeadas y las vertientes forman aplanamientos del substrato rocoso adquiriendo finalmente una topografía de glacis o pedimento (plano inclinado), con laderas rectas mayormente o irregulares según la densidad del drenaje. En general sus rangos de pendiente son suaves.
- **Terrenos Ondulados:** Provenientes de la denudación de antiguas llanuras agradacionales o aplanamiento diferencial de montañas y colinas. Sus rangos de pendiente son muy variables. Generalmente se desarrollan en rocas de tipo arcilloso o desintegradas. Son notorias a lo largo de la Vereda Pijaos, en rocas de la Formación Guaduas (TKg).
- **Laderas Irregulares:** Su rasgo genético es denudacional de los suelos residuales, generando superficies suaves onduladas con pendientes moderadas y crestas redondeadas. Son más comunes en los Suelos Residuales del Cuaternario en la Vereda Pijaos.

- **Valles de Planicie:** Geoforma correspondiente a una porción de espacio abierto relativamente plano que tiene como eje a un curso de agua. Muestra además uno a más niveles de terrazas de carácter deposicional o erosional. La corriente de agua puede mostrar más de un patrón de cauce: rectilíneo, trezado, trezado-meándrico, meándrico, sin que exista un límite neto entre cada uno de ellos. En Cucaita, lo conforma el depósito fluviolacustre (Qfl) del valle de la Vereda Centro sector Llano Grande.

5.2.2. ANÁLISIS DE LAS PENDIENTES

Las pendientes de un sitio geográfico son el resultado de una serie de procesos geomorfológicos modeladores del paisaje. El Mapa de Pendientes (Mapa 5), generado a partir de ciertos rangos de variación de éstas con el Sistema de Información Geográfica Idrisi, deja visualizar la morfografía y el relieve, convirtiéndose en una herramienta útil para la clasificación de las unidades de terreno y para la planeación del desarrollo de actividades.

- **Pendientes entre 0 y 3%:** Comprende zonas planas o casi planas, en donde no se observan procesos denudativos, y en donde se puede cultivar y construir sin problemas.
- **Pendientes entre 3 y 7%:** Corresponde a zonas levemente proclives que pueden presentar cierto grado de erosión del suelo. En esta zona se puede cultivar sin problema y realizar construcciones sin mayores exigencias. Son transitables y laborables sin ninguna dificultad bajo condiciones secas.
- **Pendientes entre 7 y 12%:** Corresponde a zonas onduladas y/o proclives en las cuales se pueden desarrollar movimientos en masa de diferentes clases pero de baja velocidad y procesos erosivos como erosión laminar y erosión difusa. Muestra condiciones similares al rango anterior pero con menos facilidades para la explotación agropecuaria.
- **Pendientes entre 12 y 25%:** Corresponde a un terreno levemente empinado que puede presentar procesos erosivos de todos los tipos, especialmente erosión laminar y en surcos y cárcavas; ocasionalmente malas tierras y algunos fenómenos de remoción en masa como flujos de detritos, reptaciones y deslizamientos. Se deben tener muchas precauciones para el desarrollo agropecuario.
- **Pendientes entre 25 y 50%:** Se trata de sectores moderadamente empinados en donde se pueden desarrollar procesos denudacionales intensivos de diferentes clases (cárcavas, surcos, reptación, deslizamientos, etc.). Es imposible cultivar sin terraceo y es difícil el acceso para tractores y otros vehículos; en ocasiones se limita al arado. Existe un peligro extremo de erosión del suelo.
- **Pendientes entre 50 y 75%:** Corresponde a terrenos empinados en donde se encuentran afloramientos rocosos y se pueden desarrollar procesos denudacionales intensos. Es viable la plantación de bosques e impracticable la agricultura. Es imposible el tránsito de vehículos o tractores.

- **Pendientes mayores al 75%:** Son terrenos muy empinados a extremadamente empinados en donde se observan afloramientos de roca y procesos denudacionales fuertes, especialmente desgaste de paredes de roca y caída de bloques. El laboreo agrícola es imposible y la cobertura forestal limitada.

Tabla 31. Vegetación Clásica de Acuerdo con la Pendiente

<i>Rango de Pendiente</i>	<i>Vegetación y Cultivos Comunes</i>
0 – 3% (0° – 2°)	Bosques, maíz, fríjol, hortalizas, frutales, pastos; tractor.
3 – 7% (2° – 4°)	Bosques, maíz, fríjol, hortalizas, frutales, pastos; arado.
7 – 12% (4° – 7°)	Bosques, maíz, fríjol, hortalizas, frutales, pastos; arado.
12 – 25% (7° – 14°)	Bosques, pasto; Con arado y terrazas.
25 – 50% (14° – 27°)	Bosques, pasto de corte, pasto sin sobre pastoreo, arado muy limitado.
50 – 75% (27° – 37°)	Bosque productor y algunos frutales especialmente arbóreos.
Mayor a 75% (>37°)	Bosques protectores y/o nativos.

Fuente: datos de estudio

5.2.3. PROCESOS MORFODINÁMICOS

En Geomorfología, el concepto de Morfogénesis, conjunto de fenómenos que conducen a la formación del relieve, es empleado para agrupar los procesos mediante los cuales se modela el paisaje. La morfodinámica hace parte de la morfogénesis e implica a todos aquellos procesos o fenómenos que involucran movimiento de materiales bien sueltos o bien en masa.

La expresión ‘movimiento en masa’ describe el movimiento de los materiales que se desplazan por una vertiente, consecuencia de la gravedad. No interviene ningún agente externo como el agua, el viento o el hielo. Los movimientos en masa constituyen una progresión continua desde la caída de las rocas, mediante deslizamiento o coladas de barro, hasta la reptación del suelo. Según los diferentes tipos de transporte, los movimientos en masa pueden clasificarse en: desprendimientos, flujos, deslizamientos y reptación. Los flujos suelen producirse en ambientes húmedos, mientras que los otros tipos tienen lugar cuando la humedad es moderada o baja.

El desprendimiento se caracteriza por un descenso a gran velocidad de las rocas o del suelo. La caída de rocas se produce como consecuencia de la rotura, por lo general, en pequeños bloques de vertientes abruptas. Esta ruptura está propiciada por grietas y otras debilidades de la roca, que reducen la resistencia de la vertiente, y tiene, normalmente, su origen en un incremento de la presión del agua que se introduce en la roca después de llover o por el proceso de helada–deshielo. Si los derrubios presentes en la parte baja de las vertientes no se desplazan en mucho tiempo, éstos forman los canchales o coluviones. Los desprendimientos de tierras tienen lugar en vertientes verticales, como los barrancos ribereños.

Durante los reconocimientos de campo realizados en el área municipal de Cucaita, se observaron como movimientos en masa algunos flujos especialmente de escombros sufridos

durante las lluvias torrenciales, arrastrando los materiales sueltos de las laderas a lo largo de los surcos y las cárcavas en los sitios áridos que conforman las malas tierras o malpaís (badlands). Estos flujos se acumulan en las partes bajas, en donde los quiebres de pendiente son notorios, en forma de talus o de pequeños conos de escombros. Este fenómeno es una amenaza constante en la vía Tunja – Cucaita y hacia las entradas a la Planicie de Cucaita–Samacá, incluido precisamente el Casco Urbano de Cucaita.

Así mismo, en los frentes de roca y a lo largo de la vía Cucaita–Tunja se presentan caídas de bloques de roca de diferentes tamaños, debidas a las fuertes pendientes de esos escarpes, a las variaciones climatológicas y a algunas actividades antrópicas como la apertura de vías, el corte inadecuado de taludes y el regadío indiscriminado de las tierras.

5.2.3.1. El proceso de cárcavamiento en Cucaita

La formación de cárcavas, una forma grave de erosión del suelo, es un proceso geológico natural que puede verse acelerado por actividades del hombre como la deforestación, el sobrepastoreo y la explotación agrícola. La erosión afecta a la capacidad de absorción del suelo y añade sedimentos a las corrientes de agua. En Cucaita, las corrientes naturales de agua están degenerando en cárcavas; la unión de varias de estas cárcavas como sistema de drenaje forma las denominadas malas tierras (badlands o malpaís) que son toda una región accidentada e inhóspita de masas rocosas, modeladas con fantásticas formas y colinas casi sin vegetación, separadas por laberínticos valles.

La erosión originó estas formaciones en las zonas de roca blanda y poco compacta especialmente de la Formación Conejo (Ksc), donde cortos períodos de abundantes precipitaciones se alternan con largas épocas de sequía. La escasa vegetación que crece durante el período seco no es suficiente para contener la erosión y es arrastrada, junto con el suelo, por las lluvias. Este fenómeno se incrementa debido a la baja precipitación promedio anual que no supera los 740 mm/año y que generalmente se manifiesta como aguaceros torrenciales.

5.2.4. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

A partir de los rasgos genéticos del relieve observables en Cucaita, se ha dividido el área estudiada en tres unidades, de acuerdo con sus características morfométricas, morfogenéticas y morfodinámicas según se muestra en la Tabla 26 (Véase Mapa 4: Geomorfología) así:

5.2.4.1. Montañoso de control estructural con disección torrencial (Medt)

El relieve montañoso de control estructural con disección torrencial muestra geoformas del tipo escarpadas y recias, siguiendo direcciones claras de estructuras geológicas de plegamiento y diaclasamiento. Presenta generalmente pendientes fuertes y materiales consolidados de roca dura. Además, en las partes bajas cerca de los cauces, las laderas se hacen menos empinadas y más irregulares con algunas rupturas de pendiente y procesos erosivos intensos así como la posibilidad de generar fenómenos de remoción en masa asociados a materiales plásticos incompetentes y a la torrencialidad de sus cauces.

Corresponden a las montañas cuyas alturas y formas se deben al plegamiento de las rocas, afectadas en grado variable por denudación, conformando un relieve de crestas afiladas paralelas separadas por depresiones igualmente paralelas, que se prolongan linealmente, siguiendo un rumbo rectilíneo o sinuoso, prácticamente sin ramificaciones laterales⁸. Es probable encontrar planicies de erosión en rocas lodolíticas y arcillolíticas, con bloques de roca “suspendidos” como producto de la intensa erosión, seguidas de laderas algo empinadas onduladas y disectadas, cóncavas por coronar en rocas de tipo arenoso, según los ejes de las estructuras plegadas: Sinclinales y Anticlinales generalmente degradados.

En Cucaita, estas montañas, formadas por las rocas arenosas y lodolíticas de las formaciones Conejo, Plaeners y Labor y Tierna del Cretácico Superior, se muestran en la Veredas Cuestaenmedio, Centro, Lluviosos, Escalones y Chipacatá y en la parte oriental de la Vereda Pijaos, Cuchilla Peñanegra.

5.2.4.2. Colinado de control estructural degradacional (Ced)

El relieve colinado de control estructural deja ver formas onduladas en los sitios de pendiente moderada y peneplanicies en los de pendiente suave. Sus crestas son generalmente redondeadas e involucran materiales especialmente de tipo arcilloso y arenosos friables.

Abarca geoformas de Terrenos Ondulados y es muy probable encontrar procesos morfodinámicos. Esta unidad geomorfológica se da en rocas areniscas desmenuzables, arcillolitas y limolitas de las formaciones Guaduas (TKg) y Bogotá (Tpb).

En las laderas es posible encontrar una serie de geoformas relacionadas con denudación o acumulación según los agentes geomorfológicos actuantes; Los valles coluviales producidos por energía gravitatoria están enclavados a lo largo de las montañas y colinas; los movimientos en masa generalmente habrán llenado estos valles. Así mismo, es común encontrar valles aluviales generalmente de fondo en media caña.

Esta unidad se encuentra en la parte sureste del municipio, especialmente en la vereda Pijaos, en donde la morfología es suavemente ondulada de pendientes bajas y colinas redondeadas con escasos frentes de roca.

5.2.4.3. Denudacional Residual y Depositacional en Valles (Drd)

El valle de acumulación se caracteriza por mostrar pendientes muy suaves tendientes a la llanura, con cauces meandriformes que muestran erosión fluvial lateral. Además, hacia las entradas del valle se acumulan los sedimentos que aportan las cárcavas de las unidades montañosas.

⁸ VILLOTA, Hugo – 1.991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicas y Zonificación Física de las Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Santa fe de Bogotá D.C.

Tabla 32. Definición de las Unidades Geomorfológicas

<i>Unidad Geomorfológica</i>	<i>Rasgo genético del relieve</i>	<i>Geoformas más Comunes</i>	<i>Morfometría</i>	<i>Procesos Morfodinámicos</i>
Medt	MONTAÑOSO DE CONTROL ESTRUCTURAL CON DISECCIÓN TORRENCIAL	ESCARPAS Y FRENTE DE ROCA	Crestas agudas, pendientes rectas regulares > 70%, drenaje angular, valles en V.	Caídas de roca latentes y activas, erosión diferencial.
		PENDIENTES ESTRUCTURALES	Crestas agudas, pendientes rectas variando según ángulo de buzamiento, drenaje subparalelo, valles en V y media caña.	Probablemente deslizamiento translacional y caídas de roca, erosión hídrica concentrada, erosión laminar.
		PENDIENTES IRREGULARES ONDULADAS	Crestas angulares o redondeadas, pendientes irregulares > 15%, drenaje subdendrítico, valles en V y media caña.	Flujos de lodo y tierras, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión laminar.
		LÍNEAS DE ARISTA AFILADA ESPINAZOS ESTRUCTURALES	Crestas agudas, escarpes y laderas estructurales. Pendientes > 70%, drenaje angular subparalelo, valles en V.	Probablemente caídas de roca, erosión hídrica concentrada, erosión laminar.
Ced	COLINADO DE CONTROL ESTRUCTURAL DEGRADACIONAL	TERRENOS ONDULADOS	Crestas angulares o redondeadas, pendientes irregulares > 15%, drenaje dendrítico, valles en V y media caña.	Probablemente deslizamientos y flujos de lodo y tierras, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión laminar.
		LADERAS IRREGULARES	Crestas redondeadas, pendientes irregulares pero homogéneas, hasta 40%, drenaje dendrítico a subdendrítico, valles en media caña.	Probablemente deslizamientos rotacionales y algunos flujos de materiales, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión laminar.
		LADERA DE ACUMULACIÓN	Crestas redondeadas, pendientes regulares, algunas veces rectas de hasta 70%, drenaje poco denso, valles en media caña.	Erosión en surcos y algunas veces cárcavas, erosión laminar, exiguos deslizamientos y flujos de materiales.
Drd	DENUACIONAL RESIDUAL Y DEPOSITACIONAL EN VALLES	VALLES DE PLANICIE	Pendientes rectas de hasta 15%, valles de fondo plano.	Socavación lateral, terrazas de erosión y acumulación.

Fuente: Datos de estudio.

Esta unidad se manifiesta como una depresión de la superficie terrestre, de forma alargada e inclinada hacia el Río Gachaneque. Según la geología de la región, la erosión fluvial como ha

sido el principal agente que actúa en la formación del valle, auxiliada por la descomposición natural que origina la meteorización.

En las regiones secas como Cucaita, donde la erosión actúa rápidamente sobre el lecho del río, el valle se ha estrechado y muestra paredes escalonadas. Con el paso del tiempo, la erosión ensanchó por sí misma el valle, a medida que la corriente cortaba progresivamente sus paredes en la misma proporción en la que el cauce se reducía al nivel de base. Cuando se completó esta fase, el curso de las quebradas se volvió curvilíneo y los depósitos de limo, arena y grava transportados desde aguas arriba formaron una llanura de inundación.

Esta unidad geomorfológica se diferencia fácilmente en la Vereda Centro sector Llano Grande, a lo largo de la vía Cucaita–Villa de Leiva.

5.3. SUELOS

El Suelo es la cubierta superficial de la mayoría de la superficie continental de la Tierra. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica.

Los suelos cambian mucho de un lugar a otro. La composición química y la estructura física del suelo en un lugar dado están determinadas por el tipo de material geológico del que se origina, por la cubierta vegetal, por la cantidad de tiempo en que ha actuado la meteorización, por la topografía y por los cambios artificiales resultantes de las actividades humanas.

Las variaciones del suelo en la naturaleza son graduales, excepto las derivadas de desastres naturales. Sin embargo, el cultivo de la tierra priva al suelo de su cubierta vegetal y de mucha de su protección contra la erosión del agua y del viento, por lo que estos cambios pueden ser más rápidos. Los agricultores han tenido que desarrollar métodos para prevenir la alteración perjudicial del suelo debida al cultivo excesivo y para reconstruir suelos que ya han sido alterados con graves daños.

5.3.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

5.3.1.1. Consociación Cabrera (CB)

Comprende suelos localizados en áreas de relieve ligeramente plano a fuertemente quebrado, con pendientes de 3 a 50%. El límite es claro con los suelos de páramo y las asociaciones Monserrate, El Carmen y Cabrera – El Carmen.

Los suelos están dedicados a cultivos de papa, trigo, cebada y pastos, con limitaciones por heladas, altos contenidos de aluminio y pH muy bajo.

La asociación está compuesta por el conjunto Cabrera (Typic Humitropept) 70%, con inclusiones de Aquic Humitropept y Entic Humitropept. Los Aquic Humitropept se localizan en áreas mal drenadas, mientras que los Etnic Humitropept alternan con el conjunto principal.

Fases:

- **CBab:** Relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes 0 – 3 y 3 – 7%.
- **CBbc:** Relieve ligeramente plano a ondulado, con pendientes 3 – 7 y 7 – 12%
- **CBcd:** Relieve ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes 7 – 12 y 12 – 25%.

En las áreas con pendientes más fuertes se presenta erosión sectorizada por escurrimiento difuso, a causa del continuo laboreo y cultivos en sentido de las pendientes. (Ver Mapa 3: Suelos y Clasificación Agrológica)

5.3.1.2. Asociación Monserrate (MT)

Comprende suelos desarrollados a partir de areniscas, con algunas inclusiones de lutitas, dentro de un relieve quebrado a escarpado, con cimas generalmente agudas y laderas largas. Tiene límite abrupto y claro con las asociaciones La Rusia, El Carmen, Tinjacá, Pedregal y Cabrera – El Carmen.

Son suelos en su mayor parte superficiales, limitados por la presencia de roca dura y coherente, que en algunos sectores aflora en la superficie, hay áreas sectorizadas donde aparecen acumulaciones detríticas (piedra).

En la actualidad estos suelos carecen de uso ya que solo crecen algunos arbustos y pajonales.

La asociación está compuesta por los conjuntos de Monserrate (Lithic Dystropept) 40%, Guadalupe (Lithic Troprothent) 30% y Supavita (Lithic Humitropept) 20%, el 10% restante corresponde a afloramientos rocosos.

Fase:

- **MTde:** Relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes 12 – 25 y 25 – 50%

5.3.1.3. Asociación Cabrera – Carmen (CR)

Comprende suelos localizados dentro de las laderas de las montañas, con un relieve ligeramente ondulado a fuertemente quebrado, de cimas agudas y redondeadas, con pendientes mayores del 7%, aunque se presentan pequeñas áreas con pendientes más suaves.

El límite es claro con las asociaciones Monserrate y Tinjacá y difuso con la Asociación El Carmen y la Consociación Cabrera.

El material parental de estos suelos lo constituyen lutitas y arcillas, con inclusiones de areniscas y cenizas volcánicas. Al pie de las laderas se presentan pequeñas áreas depresionales con influencia coluvial; en otras se presentan algunos fenómenos erosivos, como escurrimientos en masa y deslizamientos.

El uso actual de estos suelos es la agricultura y la ganadería principalmente; en algunas áreas se encuentra bosque secundario y rastrojo. Los suelos están limitados por acidez, alto contenido de aluminio, frecuentes heladas y pendientes fuertes.

Fase:

- **CRcd:** Relieve ondulado a quebrado, con pendientes 7 – 12 y 12 – 25%.

5.3.1.4. Asociación Cuesta (CU)

Comprende suelos que se localizan en áreas transicionales entre los climas frío húmedo y el frío seco, en los municipios de Samacá, Cucaita, Sora y Ráquira y pequeñas áreas cerca de Paipa. La altitud va de 2.600 a 3.200 m.

El relieve es bastante disectado, con pendientes que varían del 12 a mayores del 50%; la erosión es moderada a severa y aún muy severa, donde se presentan afloramientos rocosos y pedregosidad. El límite es abrupto con la planicie fluvio lacustre y las asociaciones Vidriera y Suta y con la Consociación Cabrera.

Actualmente estos suelos carecen de uso, a excepción de ciertas áreas que tienen pendientes más suaves y están menos erosionadas, en ellas se cultiva papa, trigo, cebada y pastos de baja producción.

La asociación está compuesta por los conjuntos Cuesta (Lithic Ustorhent) 50%, Leiva (Ustic Humitropept) 20% y Loma (Typic Haplustalf) 20%; el resto lo constituyen afloramientos rocosos.

Fases:

- **CUef2:** Relieve fuertemente quebrado a escarpado, con pendientes 25 – 50 y mayores de 50% y erosión moderada.
- **CUef3:** Relieve fuertemente quebrado a escarpado, con pendientes de 25 – 50 y mayores de 50%, erosión severa y afloramientos rocosos.

5.3.1.5. Asociación Tinjacá (TI)

Comprende suelos localizados sobre las laderas altas en los municipios de Ráquira, Sáchica, Sutamarchán y Samacá, dentro de un relieve muy disectado, con pendientes de 12 a 50%. La zona se caracteriza por presentar erosión en surcos y en cárcavas, de grado severo a muy severo, al igual que afloramientos rocosos y pedregosidad. La unidad tiene límite abrupto con las asociaciones Sutamarchán y Sáchica y claro con el misceláneo erosionado y la asociación Cuesta.

El material parental está compuesto por lutitas y esquistos arcillosos. En la actualidad estos suelos carecen de uso agrícola y ganadero, están limitados por la erosión, la falta de agua y la pedregosidad.

La asociación está formada por los conjuntos Tinjacá (Typic Ustorthent) 50% y Sutamarchán (Lithic Ustropept) 30%; el resto corresponde a afloramientos rocosos.

Fase:

- **Tide3p:** Caracterizada por relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes 25 – 50% y mayores y erosión severa.

5.3.1.6. Asociación Santa Sofía (CV)

Comprende suelos que se localizan en los alrededores de Santa Sofía, Ráquira, Samacá, Cucaita y en los límites entre Paipa y los municipios de Tibasosa y Firavitoba. El relieve es inclinado a fuertemente quebrado, con pendientes mayores de 50% y la altitud de 2.200 a 3.000 metros. La unidad tiene límite claro con las asociaciones El Carmen y Sutamarchán.

El material parental está compuesto por lutitas y algunas areniscas. La unidad se caracteriza por encontrarse en áreas transicional entre el clima frío húmedo y seco; presentan erosión en surcos, de grado ligero a moderado, pedregosidad superficial e influencia coluvial.

Actualmente esta unidad se dedica a la ganadería con pastos kikuyo, trébol, poa y cultivos de maíz, papa, cebada y trigo; los suelos están limitados por la cantidad insuficiente de agua para los cultivos.

Fase:

- **CVde: Relieve** fuertemente inclinado a fuertemente quebrado, con pendientes 12 –25 y 25 –50%.

5.3.1.7. Asociación Pirgua (PI)

Comprende suelos que se localizan en los alrededores de Tunja y Oicatá, dentro de un relieve ligeramente ondulado a quebrado, con pendientes que van de 3 a 50%, dominando las de 3 a 12%; la altitud oscila entre 2.650 a 2.900 metros. Tienen límite claro con las asociaciones Vidriera y Río Bogota.

En esta unidad los agentes erosivos han actuado con más intensidad, presentándose actualmente erosión en surcos y cárcavas profundas, de grado moderado a severo.

El material parental está constituido por arcillas grises; el uso está muy limitado por la erosión y falta de humedad, a pequeños cultivos de cebada y trigo y a pastoreo de ganado vacuno y lanar.

Fase:

- **PIcd2:** Relieve ondulado a fuertemente ondulado, con pendientes 7 – 12% y 12 – 25% y erosión moderada.

5.3.1.8. Asociación Fábrica (FB)

Comprende suelos que se localizan sobre los abanicos coalescentes de Samacá y Sora, dentro del clima frío seco, a una altura de 2.500 a 2.700 metros sobre el nivel del mar; el relieve es plano a inclinado, con pendientes menores de 12%. La unidad tiene límite abrupto con las asociaciones Cucaita y Santa Sofía y difuso con la asociación Samacá.

Generalmente los abanicos son pequeños, con piedra, casajo y gravilla superficial y aun dentro del perfil, principalmente en el ápice de la unidad; en sectores se presenta erosión ligera a moderada.

El uso actual consiste en ganadería y cultivos de cebada, cebolla y maíz, con limitaciones por deficiencia de humedad y en algunas áreas por sales y pedregosidad superficial.

Fases:

- **FBab:** Relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes 0 – 3 y 3 – 7%.
- **FBab1:** Relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes 0 – 3 y 3 – 7% y erosión ligera.
- **FBbc2:** Relieve ligeramente inclinado a inclinado, con pendientes 3 – 7 y 7 – 12% y erosión moderada.

5.3.1.9. Asociación Samacá (SM)

Comprende suelos planos localizados sobre el valle del río Samacá, dentro del clima frío seco, a una altura de 2.600 a 2.700 metros sobre el nivel del mar.

Los suelos están dedicados a ganadería y cultivos de cebada, trigo, maíz, hortalizas, frijol y arveja. Es común la utilización del riego artificial.

Fase:

- **SMa:** Relieve plano y pendientes menores del 3%.

5.3.1.10. Asociación Cucaita (CI)

Comprende suelos que se localizan en la planicie lacustre de Cucaita y Sora, dentro del clima frío seco, a una altura de 2.600 a 2.700 metros sobre el nivel del mar. Se diferencia de la

asociación Samacá por carecer de riego y por ende tener suelos más secos, con acumulaciones de sales dentro del perfil y algunas veces calvas en la superficie.

Los suelos están dedicados a cultivos de cebada, trigo, cebolla, arveja y a ganadería, con limitaciones por deficiencias de humedad y en sectores con problemas de salinidad.

Fase:

- **C1a:** Caracterizada por relieve plano y pendiente 0 – 3 %.

5.3.1.11. Misceláneo Erosionado (ME)

Constituido por áreas localizadas en los alrededores de Villa de Leiva, Sáchica, Tinjacá, Sutamarchán, Ráquira, Samacá, Cucaita y Tunja, donde los agentes erosivos han actuado con tal intensidad, que se han perdido los horizontes superficiales y en su reemplazo se encuentran cárcavas amplias y profundas, desprovistas de vegetación. También se observan afloramientos rocosos y pedregosidad.

5.3.2. CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA

Se define como capacidad o vocación que puede tener un determinado suelo para ser aprovechado, agrícolamente permitiendo definir el uso más adecuado según las limitaciones de producción.

La forma más fácil de entender los suelos presentes en el área municipal de Cucaita es a través de la clasificación agrológica que agrupa varias unidades de suelo según su capacidad productiva (ver Mapa 3: Suelos y Clasificación Agrológica), así:

5.3.2.1. Suelos Tipo IV

Dentro de esta capacidad productiva se agrupan la asociación Samacá (SMa), la Consociación Cabrera (CB) y la Asociación Cabrera – Carmen (CR).

Corresponde a suelos ubicados en clima frío–seco. Son planicies lacustres, relieve con pendientes entre 0% – 12%, nivel freático medio, suelos que pueden ser superficiales a poco profundos, pH menor a 5.0 y deficientes en drenaje.

Suelos que permiten desarrollar actividades agropecuarias sin excesiva mecanización debido a la pérdida de horizontes superficiales causado por mecanización intensiva y semi-intensiva y escasa rotación de cultivos.

Para el caso específico de Cucaita, en la vereda Centro sector oriental se presenta recarga de acuífero DIRECTA, lo que implica manejo agronómico adecuado para evitar el uso excesivo de agroquímicos cuyos residuos pueden afectar las aguas subterráneas; cultivos como cebolla y papa deben ser restringidos tratando de implementar rotación de cultivos, agricultura orgánica

y sostenible además de prácticas de labranza mínima, siembra directa y rotación de cultivos con abonos verdes.

5.3.2.2. Suelos Tipo V

Conformados por Asociación Cucaita (CIa) y Asociación Fábrica (FB). Corresponde a suelos ubicados en clima frío – seco, con relieve plano a inclinado con pendientes de 0% – 12%, presencia de erosión ligera a moderada, se puede encontrar dentro del perfil piedra y cascajo, profundidad de superficial a poco profunda, textura fina, bajos niveles de humedad, suelos ácidos y baja fertilidad.

En zonas muy pequeñas puede alcanzar pendientes del 50% predominando pendientes de 12% – 25% con presencia de carbón orgánico y aluminio. Se debe tener especial cuidado con la mecanización de los suelos en zonas con pendientes mayores al 12% debido a la susceptibilidad alta a la erosión.

5.3.2.3. Suelos Tipo VI

Conformada por la Asociación Santa Sofía (CV). Corresponde a suelos ubicados en clima frío – seco, laderas y abanicos de relieve plano a fuertemente quebrado con pendientes entre 0% – 50%, suelos superficiales a moderadamente profundos, baja humedad, presencia en el perfil de piedras, textura fina, contenido considerables de aluminio, baja fertilidad, buen drenaje a excesivo, presencia de erosión ligera a moderada con tendencia a incrementarse por sobremecanización de los suelos a pendientes mayores del 25%.

En el municipio la mayoría de suelos de este tipo se localizan en áreas de amenaza alta erosionarse, por tal motivo los suelos poseen aptitud para pastos y praderas manejadas en donde explotaciones agrosilvopastoriles son las más recomendadas al igual que cultivos de frutales en donde se mantenga una cobertura permanente del suelo para evitar el incremento de la erosión. Solo en casos extremos las labores de mejoramiento de los suelos de deben hacer de manera manual o con tracción animal.

5.3.2.4. Suelos Tipo VIII

Conformada por la Asociación Monserrate (MT), Asociación Cuesta (CU), Asociación Tinjacá (TI), Asociación Pirgua (PI) y Misceláneo Erosionado (ME).

Suelos ubicados en clima frío húmedo – seco, con relieve plano a escarpado, pendientes de 0% – 50%, temperaturas muy bajas, presencia de heladas, alta nubosidad, vientos fuertes; contenidos altos de carbono orgánico y aluminio tóxico, sales y muy baja a nula fertilidad, textura muy fina, piedras superficiales y afloramientos rocosos, baja retención de agua por drenaje excesivo, erosión moderada a severa con cárcavas en estado de desarrollo muy avanzado, que ofrecen amenaza alta por fenómenos de remoción en masa con caída de rocas.

En este tipo de suelos la sucesión natural de la vegetación es la más recomendada para lograr un mayor equilibrio del ecosistema evitando la acción antrópica.

5.4. CLIMATOLOGÍA

El clima es el efecto a largo plazo de la radiación solar sobre la superficie y la atmósfera de La Tierra en rotación. Además de los efectos de la radiación solar y sus variaciones, el clima siempre está bajo la influencia de la compleja estructura y composición de la atmósfera y de los mecanismos por los que ésta y los océanos transportan el calor. Así pues, para cualquier área dada de la Tierra, debe considerarse no sólo su latitud (que determina la inclinación del Sol), sino también su altitud, el tipo de suelo, la distancia del océano, su relación con sistemas montañosos y lacustres, y otras influencias similares.

El clima tiene una gran influencia en la vegetación y la vida animal, incluyendo a los humanos. Desempeña un papel significativo en muchos procesos fisiológicos, desde la concepción y el crecimiento de los seres vivos hasta la salud y la enfermedad. El ser humano, por su parte, puede influir en el clima al cambiar su medio ambiente, tanto a través de la alteración de la superficie de La Tierra como por la emisión de contaminantes y productos químicos, como el dióxido de carbono, a la atmósfera.

El clima se mide por medio de termómetros, pluviómetros, barómetros y otros instrumentos, pero su estudio depende de las estadísticas. El modo más fácil de interpretarlo es en términos de medias anuales o estacionales de temperatura y precipitaciones.

5.4.1. FACTORES CLIMÁTICOS

Con base en los boletines del Ideam de las estaciones climatológicas representativas de la región circundante a Cucaita, se elaboraron los análisis de los promedios multianuales de los registros de temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación, brillo solar, y recorrido del viento.

Utilizando la información de las estaciones climatológicas, se puede lograr una buena aproximación a las condiciones climáticas de la región. Las estaciones climatológicas consultadas se registran en la tabla siguiente.

Tabla 33. Estaciones Climatológicas Consultadas en Este Estudio

Municipio	Estación	Corriente	Tipo de estación	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha de Instalación
Samacá	2401522 (Villa Carmen)	Río Gachaneque	CP	5° 32' N	73° 30' W	2.600	1.968–Feb
Villa de Leiva	2401041 (Hacienda El Emporio)	Río Gachaneque	PM	5° 37' N	73° 32' W	2.120	1.964–Ago
Villa de Leiva	2401530	Quebrada Tintales	CP	5° 39' N	73° 32' W	2.215	1.979–Dic
Motavita	2401084 (Panelas)	Río Pómeca	PM	5° 39' N	73° 24' W	3.195	1.980–Ago
Tunja	2403513 (UPTC)	Río Chulo	CP	5° 34' N	73° 22' W	2.690	1.962–Feb

Fuente: Ideam – 2.002. PM = Pluviométrica; CO = Climatológica Ordinaria; CP = Climatológica Principal.

5.4.1.1. Temperatura

La temperatura es el resultado de la radiación solar y los movimientos de la atmósfera en un punto dado. Para determinar la temperatura media en Cucaita se tuvieron en cuenta las mediciones de las estaciones de Villa de Leiva, Villa Carmen (Samacá) y UPTC (Tunja) como lo indica la siguiente Tabla:

Tabla 34. Valores Mensuales de Temperatura (en °C): Medios, Máximos y Mínimos. Estaciones Villa de Leiva, Villa Carmen y UPTC. Ideam, 1.982 – 2.001.

Estación	Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Villa de Leiva	Medios	16,7	16,9	17,1	17,3	17,2	17,0	16,7	16,8	16,7	16,6	16,5	16,4	16,8
	Máx.	25,4	25,5	26,0	25,5	25,0	24,6	24,5	24,4	24,8	24,9	24,8	24,7	25,0
	Mín.	6,6	7,2	8,1	9,4	9,1	8,9	8,2	8,0	8,1	8,1	8,7	7,4	8,2
Villa Carmen (Samacá)	Medios	14,0	14,1	14,4	14,6	14,4	13,8	13,2	13,3	13,7	13,9	14,0	13,9	13,9
	Máx.	22,2	22,3	22,8	22,0	21,5	20,5	19,8	20,3	21,3	21,4	21,3	21,7	21,4
	Mín.	2,0	3,0	3,9	5,5	5,1	4,9	4,7	4,2	3,5	3,7	4,3	2,7	4,0
UPTC (Tunja)	Medios	13,1	13,4	13,7	13,8	13,4	12,7	12,0	12,2	12,7	13,1	13,4	13,1	13,1

Fuente: Ideam – 2.002. Valores en grados centígrados.

Según los datos de las Estaciones Villa de Leiva, Villa Carmen y UPTC, la temperatura promedio multianual en los alrededores de Cucaita es de 14,6 °C registrándose una máxima de 23,2 °C y una mínima de 6,1 °C. Nótese como los meses más fríos son julio, agosto y septiembre, incrementándose la temperatura en marzo, abril y mayo.

La temperatura media anual es bastante uniforme en la zona, mientras que las variaciones de temperatura durante el transcurso del año son notorias especialmente durante los meses de diciembre y enero llegándose a registrar hasta 19 °C de diferencia entre la más alta y la más baja temperatura mensual. Las temperaturas extremas medias mensuales, también tienen un comportamiento uniforme durante el año, siendo la máxima mensual de 17,3 °C en el mes de abril y la mínima mensual de 12 °C que se presenta en el mes de julio.

La época de ocurrencia de heladas en esta zona, generalmente se inicia a mediados del mes de diciembre y se extiende a veces hasta la primera quincena de marzo, coincidiendo con el período seco en la región. Se presentan heladas también, aunque con menor frecuencia, durante el segundo período seco del año (meses de junio, julio y agosto). Las heladas justamente coinciden con las máximas variaciones mensuales de temperatura.

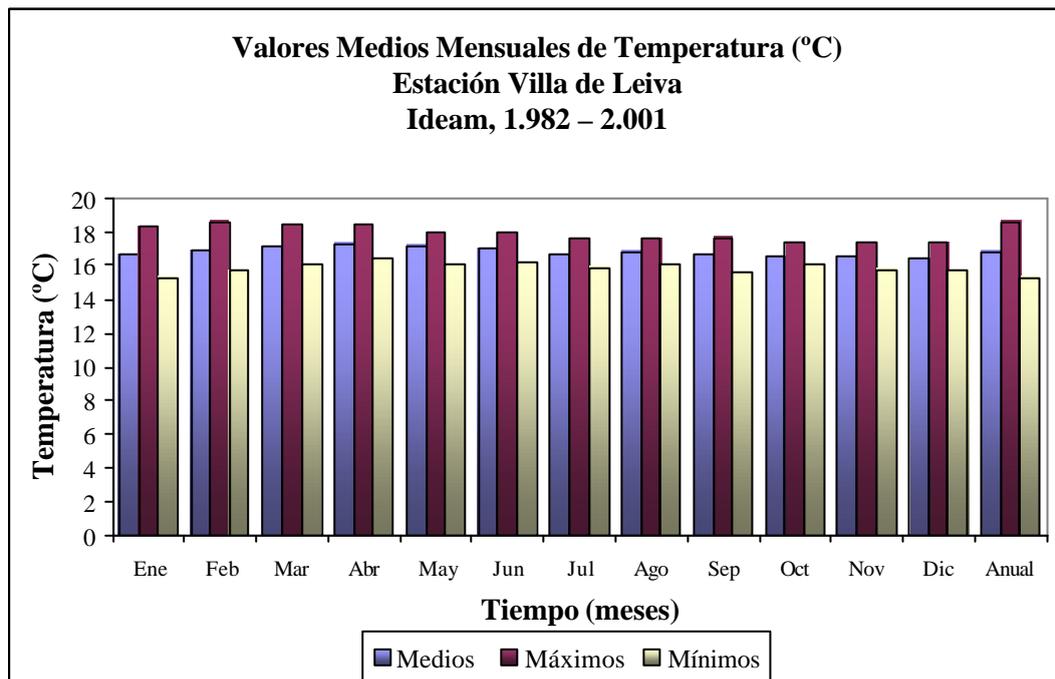


Figura 2. Gráfica de Temperatura Media Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).

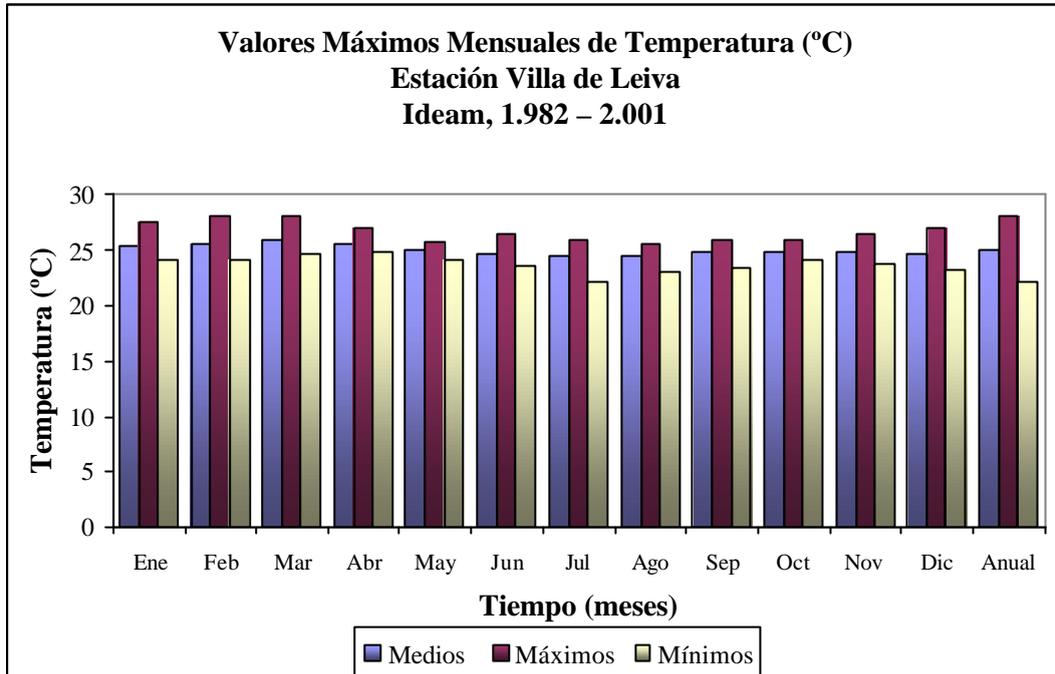


Figura 3. Gráfica de Temperatura Máxima Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).

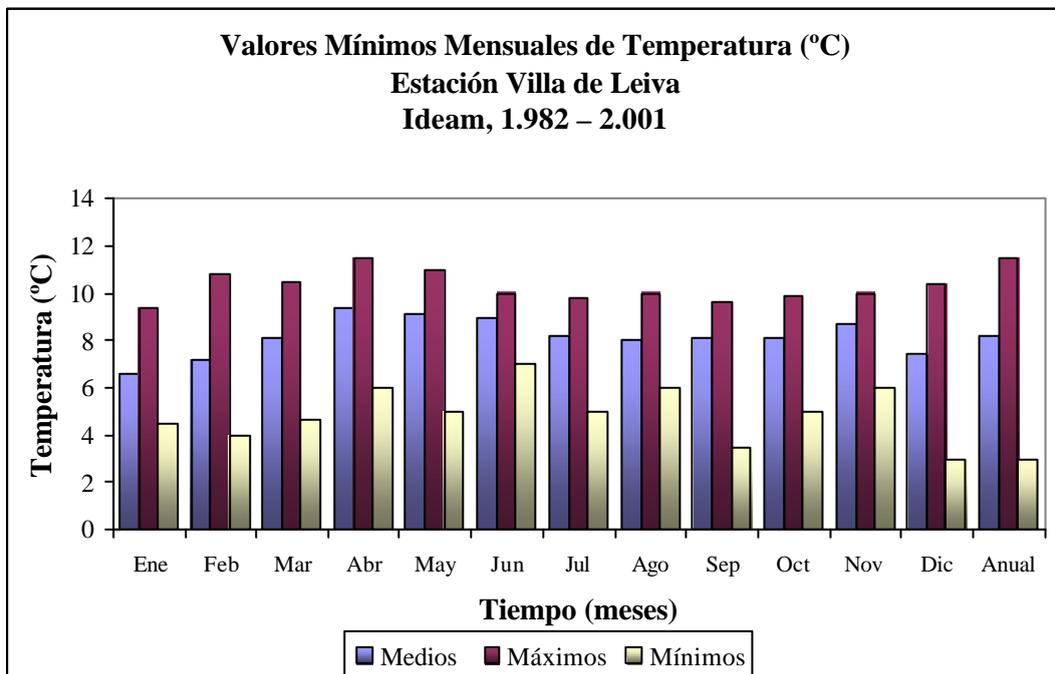


Figura 4. Gráfica de Temperatura Mínima Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982–2.001).

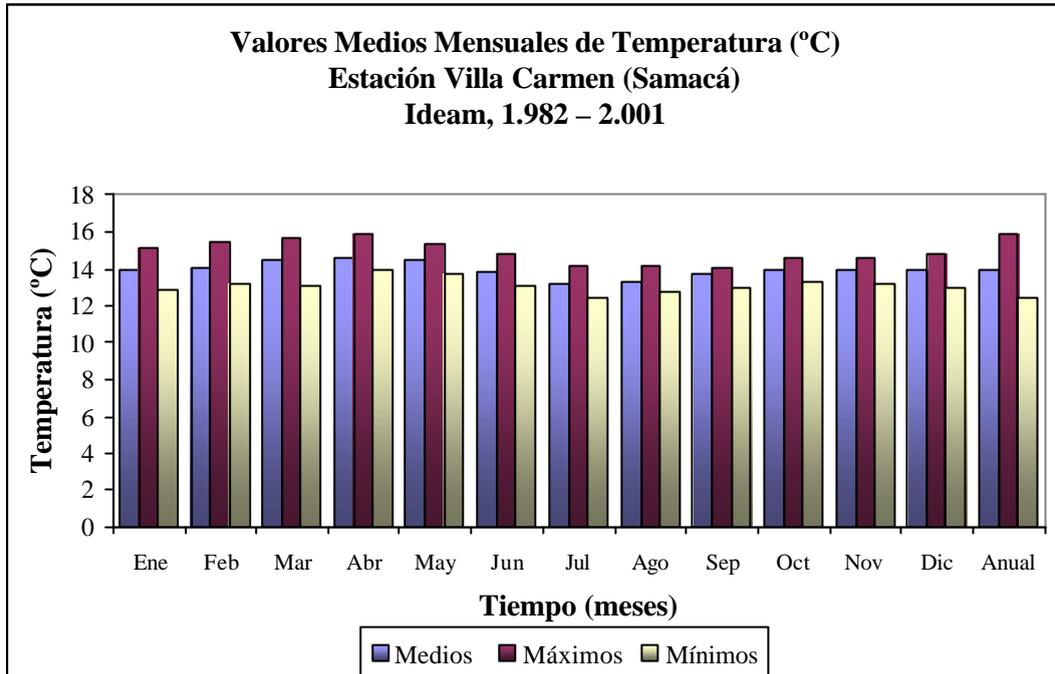


Figura 5. Gráfica de Temperatura Media Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).

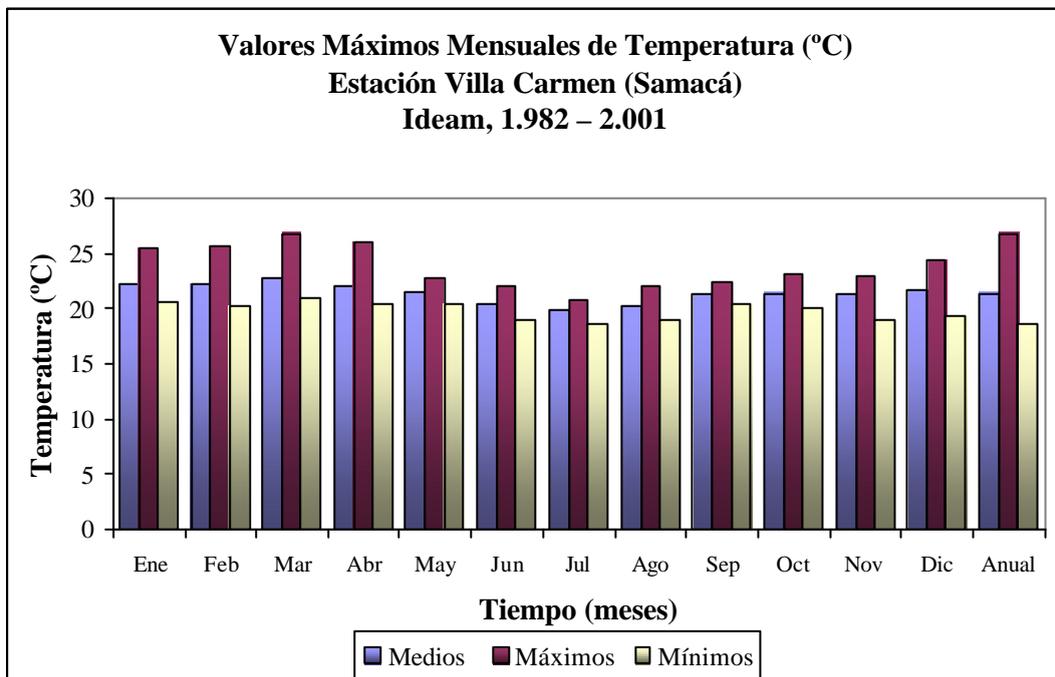


Figura 6. Gráfica de Temperatura Máxima Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).

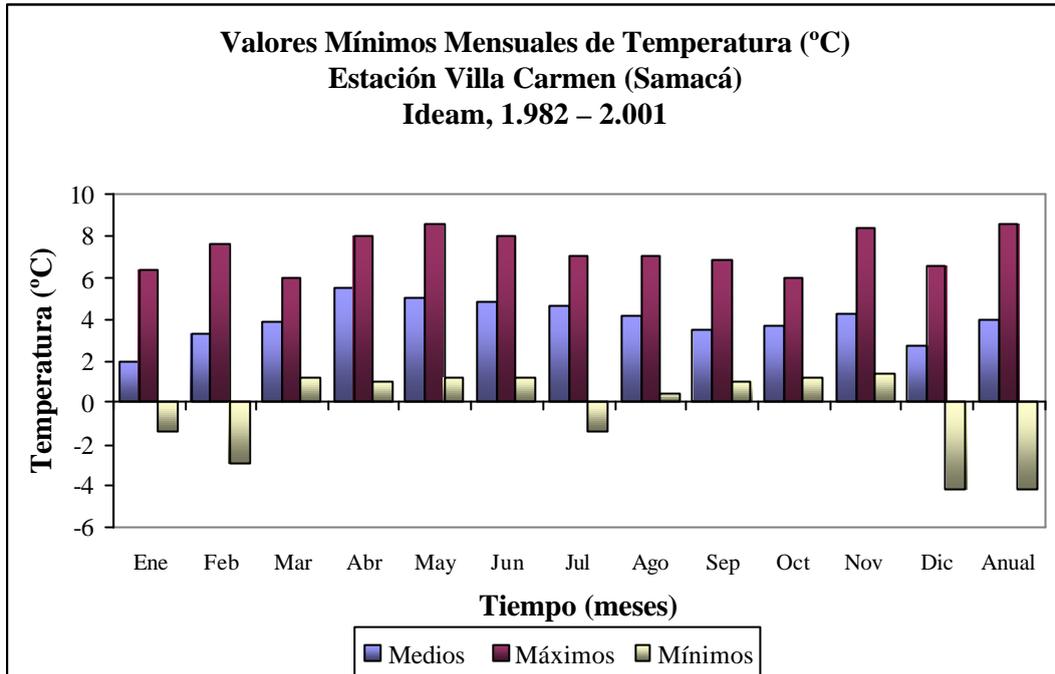


Figura 7. Gráfica de Temperatura Mínima Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982–2.001).

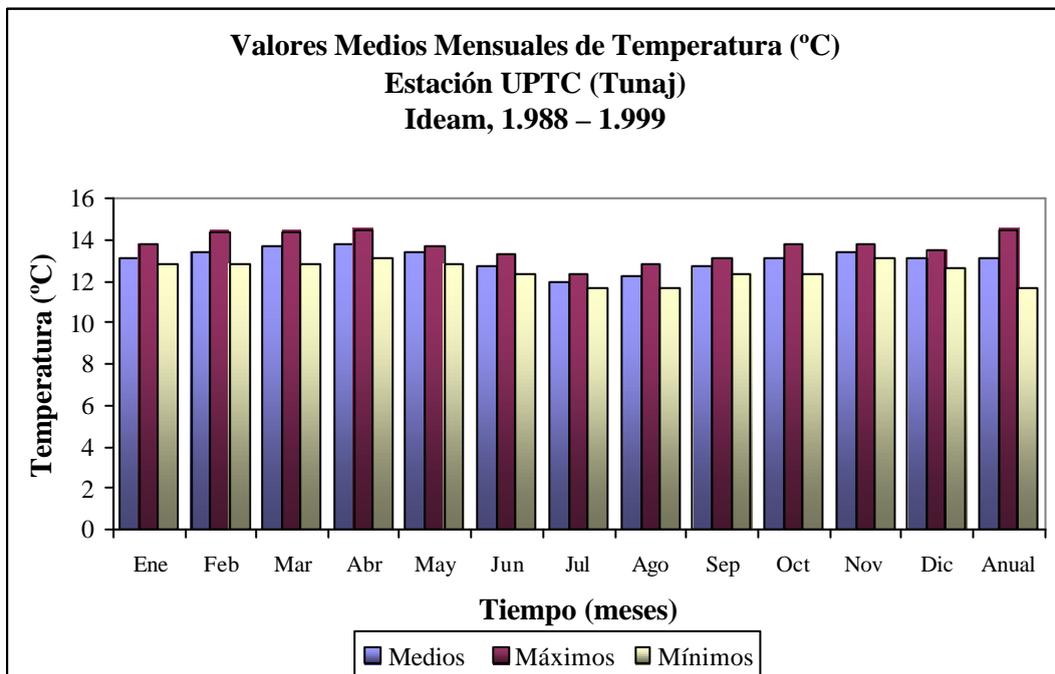


Figura 8. Gráfica de Temperatura Media Mensual Multianual para la Estación UPTC, Tunja (Ideam, 1.988–1.999).

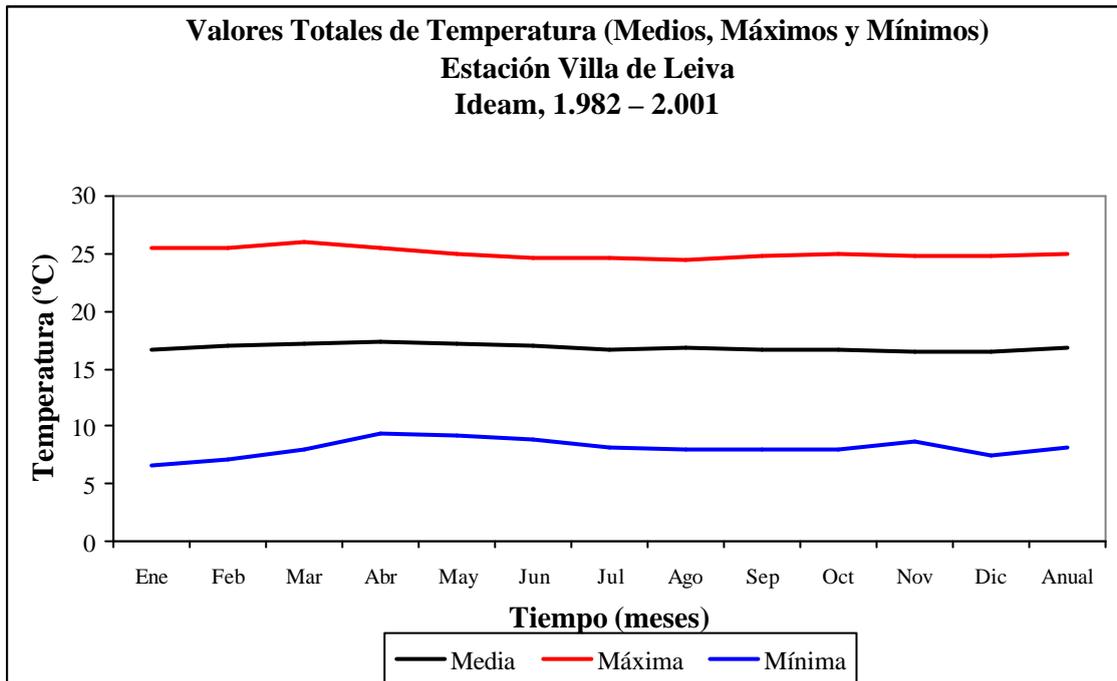


Figura 9. Gráfica de Temperatura Total Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982-2.001).

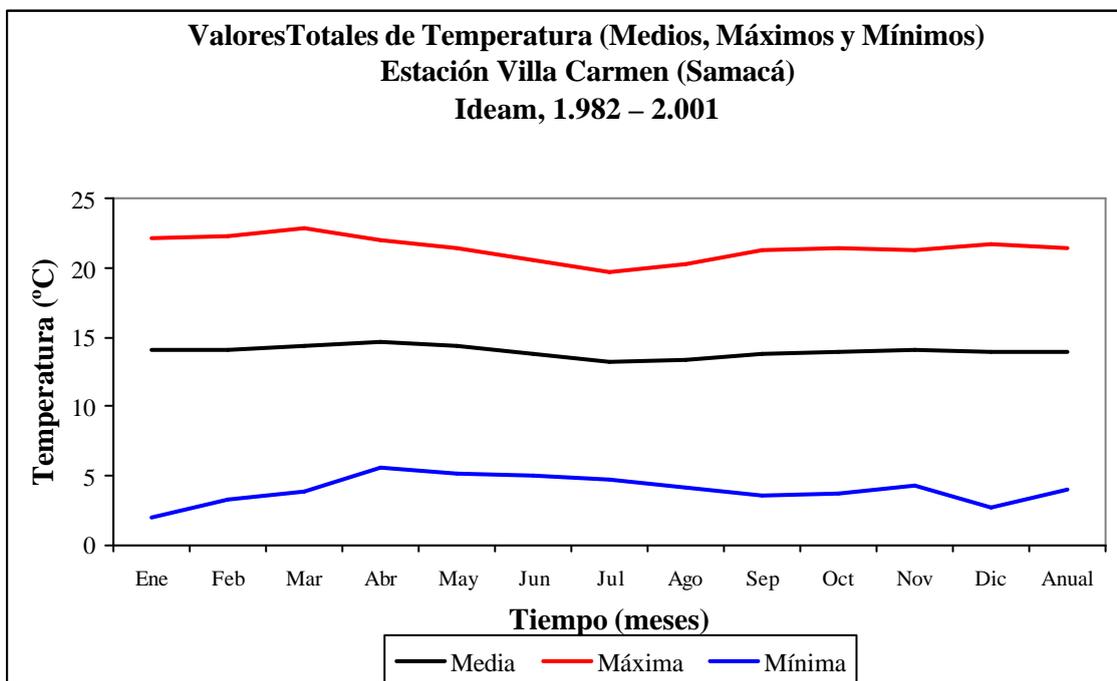


Figura 10. Gráfica de Temperatura Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982-2.001).

El régimen de temperatura es generalmente unimodal, en donde los contrastes térmicos no son muy marcados y fluctúan a medida que la humedad atmosférica y la altura varían. Así, en términos absolutos en el área, las diferencias máximas de temperatura media entre un mes y el siguiente es de 0,6 °C y entre el mes más frío y el más cálido es de 1,8°C.

En general, la temperatura es muy importante en la regulación de los procesos vitales de los organismos, en especial para las plantas, incluyendo los sistemas agropecuarios. Las grandes variaciones de temperatura afectan su desarrollo impidiendo o acelerando el crecimiento vegetativo y hacia las zonas de alta montaña estas variaciones originan las heladas que arrasan tanto los pastos como los cultivos.

5.4.1.2. Precipitación

La lluvia es la precipitación de gotas líquidas de agua. Las gotas de agua tienen en general diámetros superiores a 0,5 mm y pueden llegar a unos 3 mm. Las gotas grandes tienden a achatarse y a dividirse en gotas menores por la caída rápida a través del aire. La precipitación de gotas menores, llamada llovizna, suele limitar fuertemente la visibilidad, pero no suele producir acumulaciones significativas de agua.

Tabla 35. Valores Totales Mensuales de Precipitación (mm): Medios, Máximos y Mínimos. Estaciones Villa Carmen, Hacienda El Emporio, Villa de Leiva, Panelas y UPTC. Ideam, 1.982 – 2.001.

Estación	Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Villa Carmen (Samacá)	Medios	32,1	51,9	84,6	71,9	64,4	39,4	34,0	27,6	52,2	91,4	91,4	40,4	681,3
	Máx.	109,7	112,9	173,2	156,0	172,2	89,2	65,2	52,8	106,8	202,2	194,9	97,7	202,2
	Mín.	0,2	11,3	29,0	6,0	22,0	17,4	16,6	14,3	18,5	4,7	32,8	1,8	0,2
Hacienda El Emporio	Medios	34,3	54,3	75,7	83,0	68,5	21,8	16,3	17,3	51,6	107,5	73,1	50,5	654,0
	Máx.	121,6	129,7	160,2	166,3	150,5	53,1	34,8	69,8	100,4	242,5	128,9	118,3	242,5
	Mín.	0,0	3,1	9,4	0,0	11,4	0,0	1,0	0,0	2,8	18,5	24,2	1,1	0,0
Villa de Leiva	Medios	59,8	74,1	114,3	109,8	91,9	37,4	36,9	36,0	68,2	148,7	109,6	89,2	975,6
	Máx.	162,2	190,6	184,5	292,2	179,9	102,2	97,1	97,6	131,7	266,1	191,1	180,3	292,2
	Mín.	5,0	9,8	13,5	12,1	22,1	1,2	4,1	1,5	4,9	38,3	44,0	16,4	1,2
Panelas (Motavita)	Medios	27,2	38,6	60,2	96,6	83,1	61,7	56,9	54,1	70,3	97,5	84,7	32,8	763,7
	Máx.	156,9	87,1	104,3	283,4	139,7	187,2	187,1	137,0	223,4	181,5	160,8	73,0	283,4
	Mín.	0,0	0,0	4,4	8,8	35,3	18,3	15,0	1,0	7,8	6,9	27,8	0,0	0,0
UPTC (Tunja)	Medios	16,1	35,1	56,8	67,3	78,2	56,3	47,4	38,7	51,9	77,7	66,0	32,4	623,8
	Máx.	76,8	82,4	171,0	136,2	160,0	90,7	94,3	78,6	107,7	183,0	121,6	69,5	183,0
	Mín.	0,5	2,9	26,3	8,2	34,3	20,1	24,4	19,2	14,7	16,8	11,2	2,5	0,5

Fuente: Ideam – 2.002. Valores en milímetros de lluvia.

La distribución de las lluvias es muy irregular, apreciándose fuertes contrastes de unas zonas a otras. La distribución anual de lluvia en la Tierra refleja la influencia de la distribución de las tierras y de los mares y de la altura del terreno.

La cantidad o volumen de agua caída se expresa como la profundidad del agua que se recoge en una superficie plana, y se mide en un calibre hasta de 0,25 milímetros.

– Distribución espacial y temporal de la precipitación

A nivel espacial, la precipitación en la región de Cucaita tiene un comportamiento de tipo bimodal, demostrado en los datos pluviométricos tomados a partir del año 1.982 de las estaciones Villa Carmen, Hacienda El Emporio, Villa de Leiva, Panelas y UPTC, plasmados en la tabla y en las gráficas siguientes, en las que se puede observar que la precipitación alcanza sus niveles máximos en los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre con valores que pueden superar los 100 mm por mes, y sus niveles más bajos corresponden a los meses de junio a agosto y diciembre a febrero con valores que pueden llegar por debajo de 16 mm que no alcanzan a satisfacer las necesidades de agua para ninguna actividad agropecuaria.

Con los datos de la precipitación media multianual de cada estación y su ubicación geográfica en el plano, se elaboró el Mapa de Isoyetas que sirve para determinar el valor promedio anual de precipitación en el área municipal de Cucaita (véase Mapa 8: Zonas de Vida Isoyetas e Isotermas).

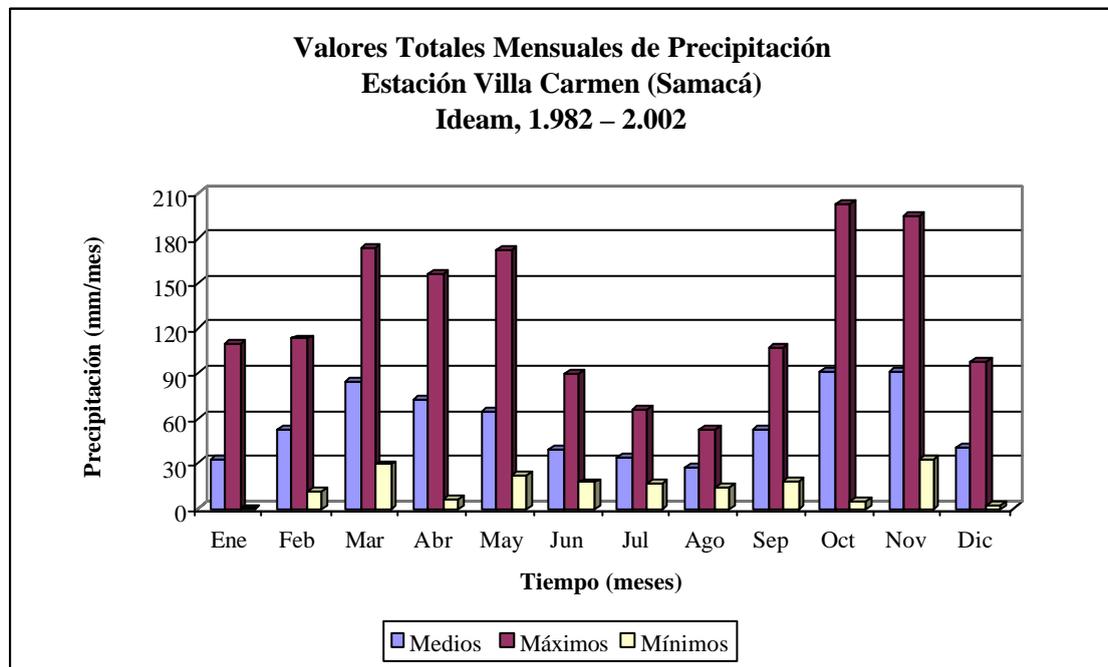


Figura 11. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).

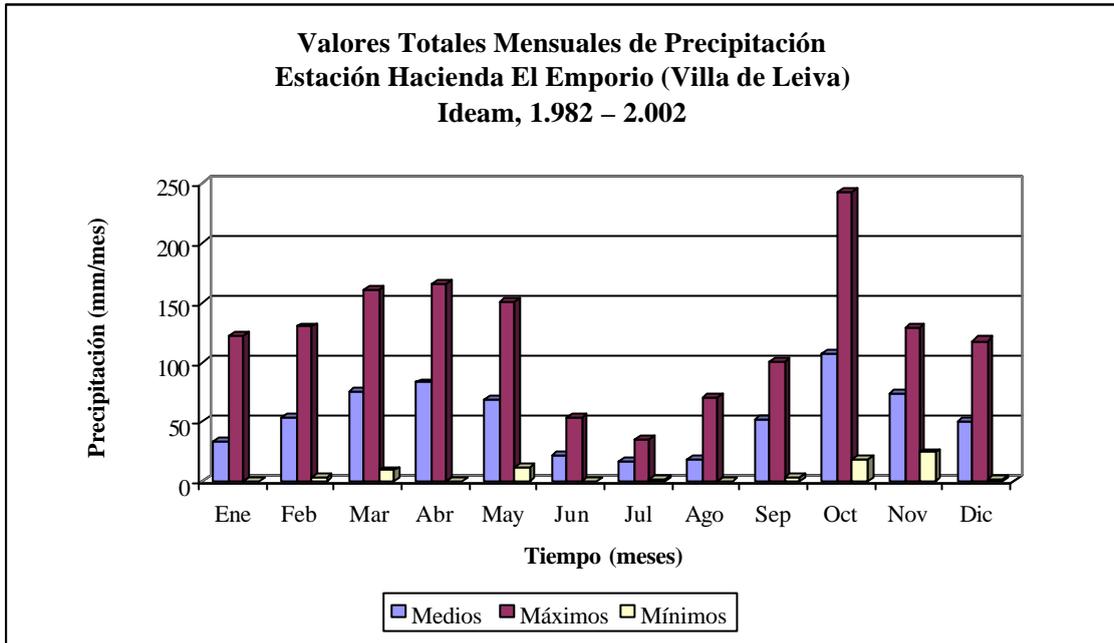


Figura 12. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación Hacienda El Emporio, Villa de Leiva (Ideam, 1.982 – 2.001).

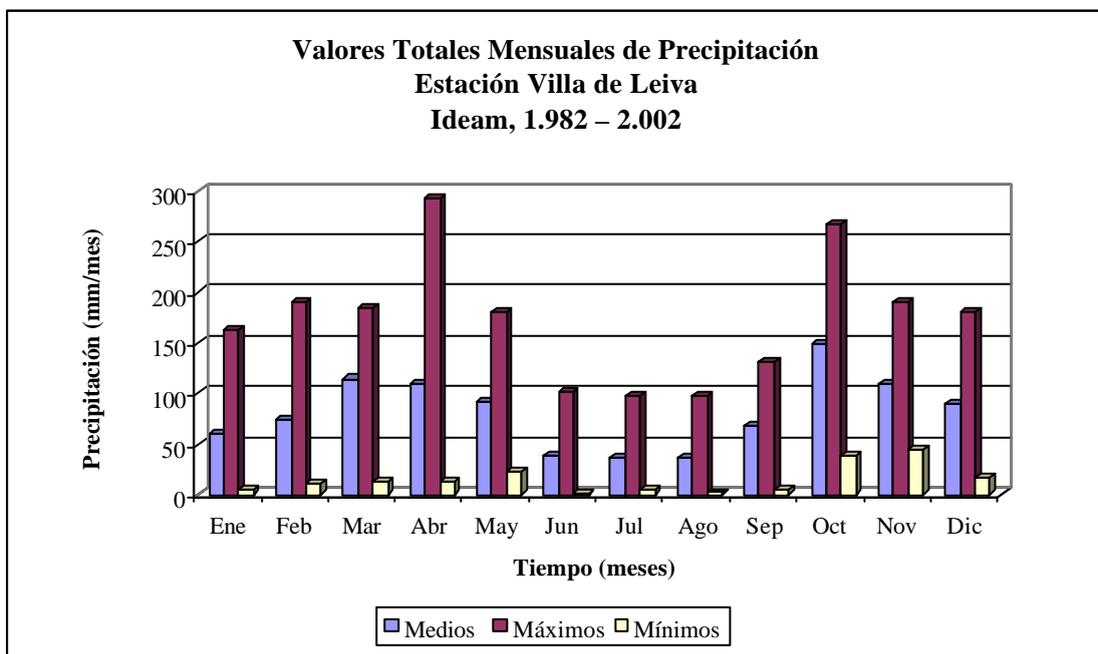


Figura 13. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación de Villa de Leiva (Ideam, 1.982 – 2.001).

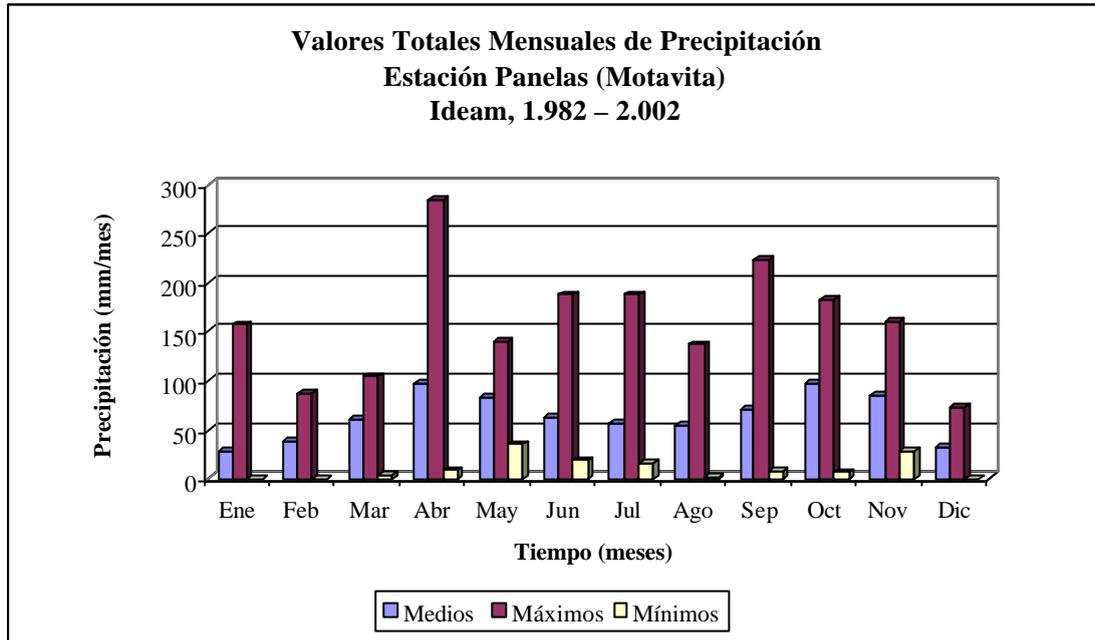


Figura 14. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación Panelas, Motavita (Ideam, 1.982 – 2.001).

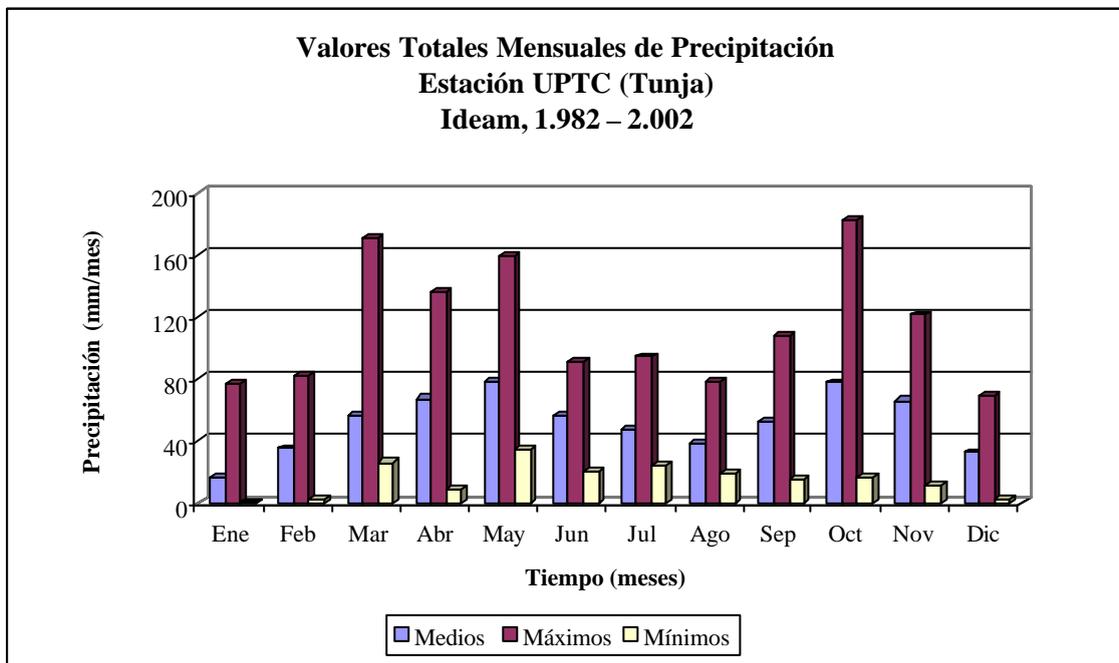


Figura 15. Gráfica de Precipitación Total Mensual Multianual para la Estación UPTC, Tunja (Ideam, 1.982 – 2.001).

5.4.1.3. Humedad Relativa

La humedad es la medida del contenido de agua en la atmósfera. La atmósfera contiene siempre algo de agua en forma de vapor. La cantidad máxima depende de la temperatura; crece al aumentar ésta: a 4,4 °C, 1.000 Kg de aire húmedo contienen un máximo de 5 Kg de vapor; a 37,8 °C 1.000 Kg de aire contienen 18 Kg de vapor. Cuando la atmósfera está saturada de agua, el nivel de incomodidad es alto ya que la transpiración (evaporación de sudor corporal con resultado refrescante) se hace imposible.

El peso del vapor de agua contenido en un volumen de aire se conoce como humedad absoluta y se expresa en Kg de agua por Kg de aire seco. Los científicos se refieren a estas medidas con gramos de vapor de agua por metro cúbico. La humedad relativa, dada en los informes meteorológicos, es la razón entre el contenido efectivo de vapor en la atmósfera y la cantidad de vapor que saturaría el aire a la misma temperatura. Si la temperatura atmosférica aumenta y no se producen cambios en el contenido de vapor, la humedad absoluta no varía mientras que la relativa disminuye. Una caída de la temperatura incrementa la humedad relativa produciendo rocío. La humedad se mide con un higrómetro.

A nivel mensual, la humedad relativa refleja los períodos de máxima y mínima precipitación, presentándose una menor humedad en los meses de menores lluvias que comprenden desde diciembre hasta febrero y desde junio hasta agosto, y una mayor humedad en los meses de mayores lluvias correspondientes a los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre, aunque estos cambios no son muy marcados y alcanzan a variar máximo un 5% como se ve en la tabla y la gráfica siguientes, según la Estación Villa Carmen (Samacá).

Tabla 36. Valores Medios Mensuales de Humedad Relativa (%). Estación Villa Carmen (Samacá). Ideam, 1.982 – 2.001.

Estación	Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Villa Carmen	Medios	76	77	79	80	81	80	81	80	79	80	81	79	79
	Máx.	83	82	85	87	85	85	87	84	89	86	85	86	89
	Mín.	65	68	72	76	69	74	74	73	67	75	74	66	65

Fuente: Ideam – 2.002. Valores en porcentaje.

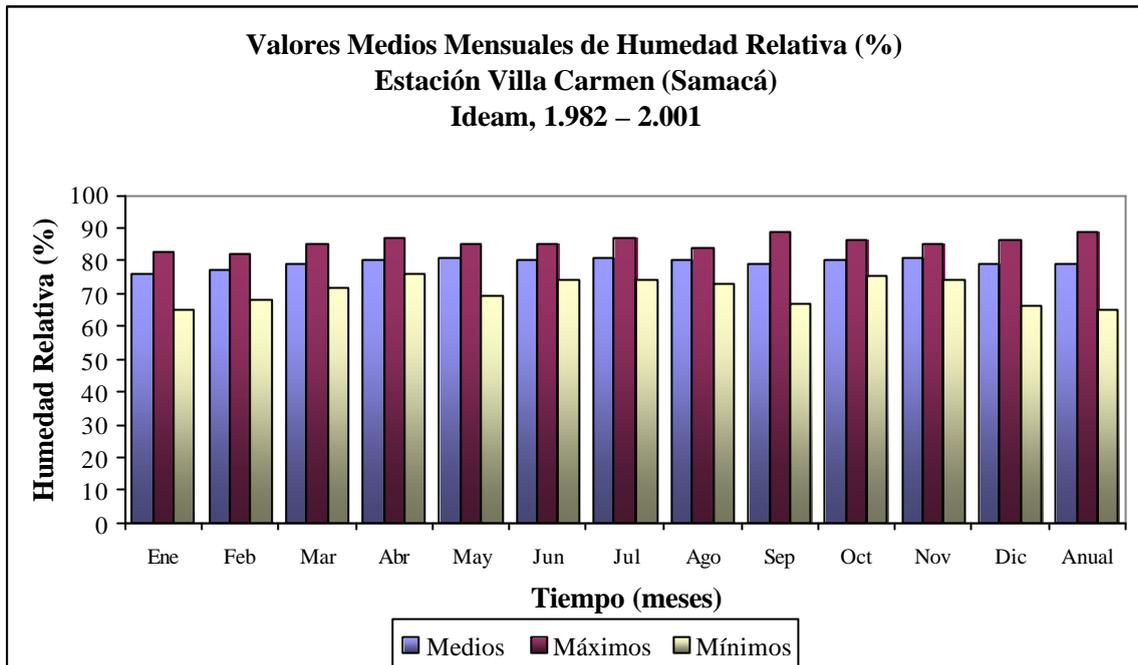


Figura 16. Gráfica de Humedad Relativa Media Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).

5.4.1.4. Evaporación

La evaporación es la conversión gradual del agua líquida en vapor de agua (gas) sin que haya ebullición. Para el municipio de Cucaita, la estación Villa Carmen de Samacá ofrece información a cerca de la evaporación atmosférica como se muestra en la tabla y en la gráfica siguiente:

Tabla 37. Valores Totales De Evaporación (mm): Medios, Máximos y Mínimos. Estación Villa Carmen. Ideam, 1.982 – 2.001

Estación	Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Villa Carmen	Medios	129,8	118,7	128,8	117,0	121,3	110,8	115,5	116,5	117,8	117,6	109,0	118,8	1421,8
	Máx.	162,9	142,2	158,5	148,6	144,8	138,8	136,5	139,5	153,3	153,0	130,4	148,3	162,9
	Mín.	88,0	83,6	99,7	92,7	100,3	88,4	97,8	90,0	70,9	90,6	75,4	91,3	70,9

Fuente: Ideam – 2.002. Valores en milímetros de evaporación.

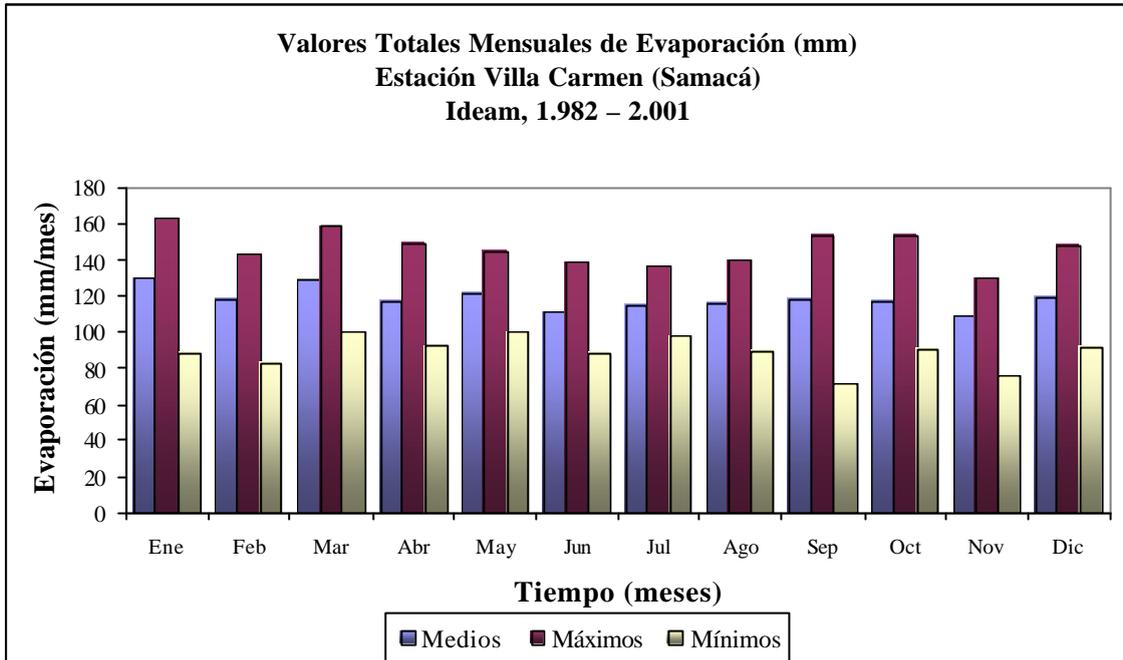


Figura 17. Gráfica de Evaporación Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 - 2.001).

5.4.1.5. Brillo Solar

El brillo solar determina la cantidad de horas de exposición de un área a la luz directa del sol, durante un período de tiempo específico. Es importante este parámetro para la planeación del desarrollo agropecuario pues permite especificar el tipo de plantas a cultivar según su crecimiento vegetativo.

Según la estación climatológica de Villa Carmen en Samacá, el promedio anual de brillo solar en los alrededores de Cucaita es de 2001.4 horas, siendo el mes más elevado enero con 257,7 horas y el más bajo en brillo solar abril con 36,6 horas.

Tabla 38. Valores Totales Mensuales de Brillo Solar (Horas): Medios, Máximos y Mínimos. Estación Villa Carmen. Ideam, 1.982 - 2.001

Estación	Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Villa Carmen	Medios	209,1	175,4	167,1	138,6	147,4	156,0	174,9	175,6	157,3	156,6	157,2	186,2	2001,4
	Máx.	257,7	234,2	213,3	176,3	196,5	187,7	211,9	215,6	195,9	197,7	188,7	251,3	257,7
	Mín.	151,2	120,8	110,8	36,6	71,9	105,9	147,1	131,2	42,4	102,0	119,8	91,5	36,6

Fuente: Ideam - 2.002. Valores horas.

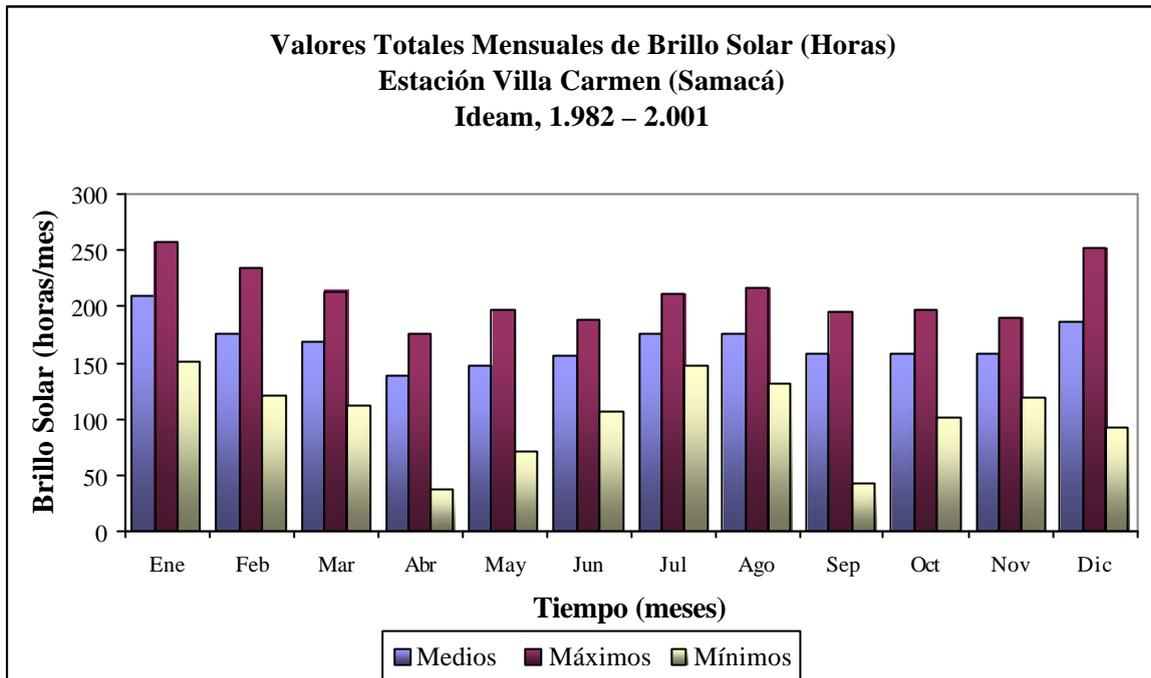


Figura 18. Gráfica de Brillo Solar Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 - 2.001).

5.4.1.6. Recorrido del Viento

Este parámetro mide la velocidad en Km/mes del viento. Los datos son importantes pues permiten llevar una idea del efecto eólico al desgaste de los suelos y las rocas (erosión eólica) así como el efecto que el viento causará a la vegetación y a los cultivos.

Para Cucaita se utilizaron los valores de la estación climatológica Villa Carmen en Samacá, mostrándose un promedio multianual de 67797 Km/año, siendo el viento más rápido en julio con 10128 Km/mes y más lento en octubre con 3352 Km/mes.

Tabla 39. Valores Totales Mensuales de Recorrido el Viento (Km): Medios, Máximos y Mínimos. Estación Villa Carmen. Ideam, 1.982 - 2.001

Estación	Valores	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Villa Carmen	Medios	5511	5195	5403	5001	5501	6334	6898	6711	5736	5296	4942	5269	67797
	Máx.	7385	6431	6506	6674	7928	8427	10128	9838	7470	7740	6006	6702	10128
	Mín.	4397	3916	3752	3398	3947	3996	4488	4330	4026	3352	3445	3902	3352

Fuente: Ideam - 2.002. Valores Km.

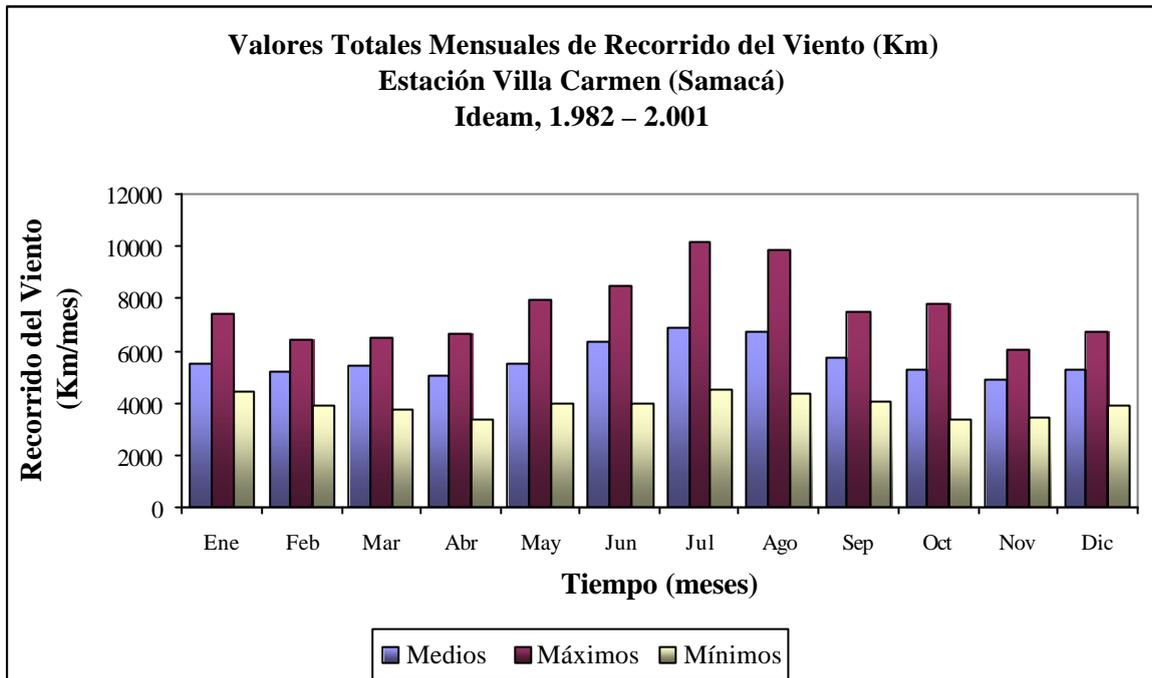


Figura 19. Gráfica de Recorrido del Viento Total Mensual Multianual para la Estación Villa Carmen, Samacá (Ideam, 1.982 – 2.001).

Debido a la irregular distribución de las lluvias en el municipio de Cucaita, con fuertes contrastes entre la zona baja, media y alta (ver componente económico); se presenta las siguientes características para las zona baja y media con precipitaciones desde 16mm/mes en los meses de verano diciembre, enero, febrero, junio, julio, agosto y máximo de 70mm/mes en los meses de invierno como son marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre.

La humedad relativa es baja con mínimos de 65% y máximos de 89%, esto relacionado con los fuertes vientos con velocidades mínimas de 3352 Km/mes y 3398 Km/mes en los meses de octubre y abril respectivamente y velocidades máximas de 10.128 Km/mes y 9838 Km/mes en julio y agosto respectivamente. Igualmente la evaporación es menor en los meses de mayor precipitación y menor brillo solar; los valores mínimos de evaporación 70.9mm/año y máximo de 162.9 mm/año, brillo solar mínimo de 366 horas/año y máximo de 257.7 horas/año.

Para la zona alta del municipio por encima de los 2900 m.s.n.m. en veredas Lluviosos, Escalones, Pijaos, Chipacatá, el comportamiento climático es según Holdridge de muy húmedo por presentar promedios de precipitación de 100mm/mes, humedad relativa superior que 85%, evaporación de 75mm/año, brillo solar mínimo durante casi todo el año de 80 horas/mes.

En el municipio de Cucaita la producción agropecuaria está regida en su mayoría por el comportamiento bimodal de la precipitación en las zonas baja y media del municipio hasta los 2890 m.s.n.m, en donde el desarrollo agropecuario es muy limitada, no solo, por sus condiciones climáticas adversas sino por presencia de susceptibilidad alta a la erosión en la mayor parte de éstas zonas baja y media (Ver componente económico).

Las labores de mejoramiento de la producción, mejoramiento y conservación de suelos son limitadas por las condiciones climáticas analizadas anteriormente

A diferencia, en la zona alta sobre los 2900 m.s.n.m, la producción es constante por las condiciones climáticas apropiadas que permiten el incremento de la producción, conservación de suelos, reforestación, mantenimiento de coberturas para mantener la escasa oferta hídrica.

5.4.2. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Con base en los datos de precipitación y temperatura obtenidos y utilizando los sistemas de clasificación desarrollados por Lang (1955), Koeppen (1948) y Holdridge (1961) se encontraron los diferentes tipos de clima para Cucaita: Semi-húmedo y Húmedo o Seco Frío que se reportan en las Tablas 34 a continuación.

Según **Lang** (1955), los climas se clasifican con base en la relación entre precipitación y temperatura (P/T) utilizando los siguientes índices:

Tabla 40. Clasificación Climática

<i>P/T</i>	<i>CLIMA</i>
40	Arido
40-60	Semiárido
60-100	Semihúmedo
100-160	Húmedo
Mayor de 160	Superhúmedo

De acuerdo con éste sistema para el Municipio de Cucaita el clima predominante es el “*Semi-húmedo y el Seco (Semi-Árido)*”, que varía según la época del año.

En el sistema **Koeppen** (1948), los climas tropicales se clasifican según la cantidad de lluvia caída en el mes más seco; así una precipitación menor de 60 mm en el mes más seco lleva a un clima Tropical Lluvioso de Sabana (AW).

Si la precipitación en el mes más seco es mayor de 60 mm corresponde a un clima tropical lluvioso de selva (Af). Sin embargo, cuando se presenta la estación seca con meses por debajo de 60 mm de precipitación, pero la precipitación promedio anual es mayor de 1.270 mm, se considera un régimen climático mixto y determina el clima tropical lluvioso de bosque y sabana (Am).

Cuando la temperatura es menor de 18°C pero mayor de 10°C se tienen los Climas templados (Cf), que en nuestro medio abarcan los llamados climas fríos y muy fríos que coincide con el clima local de Cucaita.

Si la temperatura media es menor de 10°C en todos los meses, se tiene el clima frío de alta montaña (EB), que incluye el clima denominado extremadamente frío de nuestro medio.

Según éste sistema se presentan los siguientes microclimas:

- *Clima Frío de Alta Montaña (EB)*, en la Cuchilla de Alto de las cruces y en la Vereda Pijaos.
- *Climas Templados (Cf)*, *Climas Fríos Secos* y *Muy Fríos*, en las Veredas Cuestaenmedio, Escalones y en la Zona Urbana del Municipio.

Con el sistema de clasificación de **Holdridge**, adaptado por el IGAC (1.977), además de la precipitación y la temperatura, se tiene en cuenta la altitud y por lo tanto refleja mejor la variación climática que ocurre en el sistema montañoso.

Aplicando esta clasificación se encuentran en la zona de estudio el clima predominante es el *Clima Frío Seco y Semi-Húmedo a Húmedo (F-MH)*, se localiza altitudinalmente entre los 2.000 y 3.000 ms.n.m., presentando temperaturas medias diarias de 12°C a 18°C y precipitación promedio anual de 1.000 a 2.000 mm, por ello se considera que corresponde a sectores del Bosque Húmedo Montano de Cucaita en límites con Tunja.

En general, la precipitación que recibe esta área oscila entre 600 a 850 mm, registrada en Estación de Samacá y Tunja

Tabla 41. Clasificación climática de acuerdo a los diferentes sistemas expuestos.

HOLDRIDGE	KOEPPE	LANG
Clima Frío Seco y Muy Húmedo (FM-H)	Climas Templados (Cf), Climas Fríos y Muy Fríos	Semiárido
	Clima Frío de Alta Montaña (EB)	Semihúmedo

Fuente: IGAC 1.998.

5.5. ZONAS DE VIDA

5.5.1. FORMACIONES VEGETALES

La carta ecológica para Cucaita siguiendo el sistema de clasificación basado en zonas de vida propuesta por HOLDRIDGE (1967) muestra tres (3) zonas de vida que cubren el Municipio propias de clima frío (2000-3000) que corresponden a Bosque seco Montano bajo (bs-MB), Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB) y una pequeña parte del territorio correspondiente al Bosque húmedo montano (bh-M), (véase Mapa 8: Zonas de Vida, Isoyetas e Isotermas).

5.5.1.1. **Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB)**

De considerable extensión aparece en correspondencia a altas planicies andinas y cañones un poco resguardados dentro de las cordilleras, así aparece bs-MB la región del Chicamocha, valle del Río Samacá y Suárez, Tunja y Duitama entre otros.

- **Condiciones climáticas generales:** Las principales condiciones climáticas que reinan en el Bosque Seco Montano Bajo son:

La biotemperatura media aproximada entre 12 y 18 grados centígrados.

Promedio anual de lluvias de 500 a 800 mm.

Provincia húmeda a subhúmeda.

Altura se ha observado desde los 2000 a 3000 m.s.n.m. Con variaciones de acuerdo a nivel local.

- **Topografía:** El bs-MB corresponde a llanuras incrustadas en cimas de los andes, terrenos ondulados, abruptas laderas. y en otros paisajes se puede observar esta formación vegetal.

- **Vegetación:** La intervención humana ha modificado profundamente los bosques nativos de esta zona la vegetación original, y posiblemente muchas especies nativas ya desaparecieron.

Tabla 42. Lista de vegetación de la formación bs-MB que coinciden con árboles o especies esporádicas del municipio de Cucaita)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso potencial	Propagación
Agavaceae	<i>Agave americana.</i>	Fique motua	Cercas, industrial	Bulbillos
Agavaceae	<i>Fourcurea sp.</i>	Fique	Artesanal, cercas	Bulbillos
Betuliaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Cercas, madera	Semillas
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	Salvio	Conservación	Semillas
Cactaceae	<i>Opuntia sp.</i>	Tuna, penco	Cercas,	Tallos-semillas
Compositae	<i>Polymia pyramidales</i>	Arboloco	Ornamental, cercas	Semillas, tallos
Compositae	<i>Baccharis macranta</i>	Ciro-camiseto	Conservación	Semillas
Compositae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilco	Conservación	Semillas
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	Cortadera	Conservación	Semillas
Euphorbiaceae	<i>Croton sp</i>	Drago-guacamayo	Cercas, conservación	Semillas
Fabaceae	<i>Dalea caerulea</i>	chiripique-florazul	Conservación	Semillas
Graminea	<i>Arundo donax</i>	Cañabrava	Artesanal, cercas	Tallos-esquejes
Graminea	<i>Cortaderia sp.</i>	Carrizo-cortadera	Cercas	Semillas
Juncaceae	<i>Juncus californicus</i>	Junco	Conservación	Semillas
Juncaceae	<i>Juncus bogotensis</i>	Junco	Conservación	Semillas
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Tuno	Conservación	Semillas
Mirsinaceae	<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	Cercas	Semillas
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i>	Lengua de vaca	Conservación	Semillas
Rosaceae	<i>Hesperomeles sp.</i>	Mortiño	Cercas	Semillas
Rosaceae	<i>Rubus sp.</i>	Zarza mora	Cercas,	Semillas-estacas
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	Cerezo	Conservación	Semillas

<i>Familia</i>	<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Uso potencial</i>	<i>Propagación</i>
Sapindaceae	<i>Dodonea viscosa</i>	Hayuelo	Conservación- artesanal	Semillas
Solanaceae	<i>Solanum lycioides</i>	Gurrubo	Cercas	Semillas
Solanaceae	<i>Solanum marginatum</i>	Lulo	Conservación	Semillas
Solanaceae	<i>Datura sp</i>	Estramonio	Conservación	Semillas
Verbenaceae	<i>Duranta mutisii</i>	Espino- garbanzo	Cercas	Semillas

Fuente: *Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia*. Sigilfredo Espinal T. IGAC (Vol XIII, No. 11, 1977).

Para ésta zona fría seca se encuentran árboles reforestados en los eriales, bordes de quebradas, ríos y colinas los cuales son utilizados para cercas y como productos madereros como el Sauce *Salix humboldtii*, el Ciprés *Cupressus sp.*, el Pino *Pinus sp.*, el Eucalipto *Eucaliptus globulos*, los Urapanes *fraxinus SP.* y las Acacias *Acacia melanoxylon* y *Acacia decurrens*.

- **Uso de la Tierra:** Las zonas del bs-MB están ocupadas en su mayor parte por concentración urbana y rural, el equilibrio entre evapotranspiración y el agua de lluvia favorece la conservación de la fertilidad de los terrenos al no permitir el fuerte lavado de ellos. El clima es suave y agradable; en donde aun se mantiene suelo y agua se puede desarrollar agricultura intensiva en las zonas planas a onduladas y ganadería con potreros de pasto kikuyo y raygras donde las condiciones de riego o disponibilidad del agua lo permite.

La erosión se pone de manifiesto en muchos sitios del municipio de Cucaita, en esta zona se encuentran numerosas cárcavas y la pérdida laminar de suelos es frecuente, a causa de múltiples factores como la pérdida de cobertura vegetal, los vientos, el manejo de las aguas superficiales, el manejo inadecuado de la agricultura y la explotación minera de arcillas y arenas entre otros.

En esta región se han desarrollado los planes de reforestación con eucaliptos, acacias y pinos, especies no muy apropiadas que conforman el anillo verde del Municipio de Cucaita hacia la protección de cañadas de aguas de invierno.

5.5.1.2. Bosque Húmedo Montano Bajo (bh - MB)

Se encuentra rodeando al Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB) de los piedemontes de las cordilleras y recibe la influencia de las montañas por el aumento de la lluvia, igual en partes altas de cañones que muestran sequedad ambiental, que se pueden observar en las Veredas Pijaos y parte alta de la Vereda Escalones.

- **Condiciones climáticas generales:** Las principales condiciones climáticas que reinan en el Bosque Húmedo Montano Bajo son:

- Biotemperatura media entre 12 y 18 grados centígrados.
- Promedio anual de lluvias, 1.000 a 2.000 mm.
- Provincia con grado de humedad: húmedo.

- Ocupa faja altimetría alrededor de 2.000 a 3.000 m.s.n.m. con variaciones locales.

Hay lluvias de abril, mayo, octubre, y noviembre y dos periodos de verano de diciembre a febrero y junio a septiembre.

Las oscilaciones de temperatura entre el día y la noche a veces son fuertes y ocasionalmente se presentan heladas y escarchas.

- **Topografía:** La situación geográfica hace que la topografía del bh- MB sea variable y con paisajes de valles pequeños, suaves ondulados y ásperas vertientes del flanco cordillerano, por donde descienden pequeñas quebradas y aparecen mesetas onduladas, donde hoy se explota con agricultura de papa, maíz y ganadería.

- **Vegetación:** El monte nativo hoy en su mayoría esta transformado y predominan los pastos y pequeños rastrojos como matorrales dispersos entre los pastizales. Para el municipio de Cucaita se encuentra esta zona hacia los límites con Tunja, cerca a la reserva forestal El Malmo en la vereda de Pijaos Cuenca al río Teatinos en límites con Tunja. En esta zona se encuentra una gran diversidad de especies de Árboles indicadores del bosque original como tunos, encenillos, raques, trompeto, espino, salvio, romero, juco, mortiño, laurel, cucharo, uva camarona, pegamosco y mano de oso al igual que helechos, orquídeas y quiches. Fisonómicamente predominan estratos arbóreos, arbustivos y herbáceos, el epifitismo es una condición media presente (musgos, quiches, líquenes, orquídeas, lianas y bejucos).

Se registra y se observa previos recorridos de campo que especies arbóreas de los géneros: *Oreopanax spp.*, *Myrsianthes spp.*, *Drymis sp.*, *Viburnum sp.* Y *Weinmannia tomentosa*, *Croton sp.* son de escasa frecuencia para éstas regiones y nula para la mayoría del territorio de Cucaita, demostrado por registros desarrollados en Planes de Manejo de Cuencas y Tesis de la UPTC (1.981).

Tabla 43. Elementos de flora comunes en los sitios húmedos y rastrojos secundarios de la zona de estudio y que coinciden con lista de flora de Sigilfredo Espinal T.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Uso-potencial	Propagación
Araliaceae	<i>Oreopanax floribundum</i>	Mano de oso-Higuerón	Conservación	Semillas
Aquifoliaceae	<i>Ilex sp.</i>	Espino, Uña de gato	Conservación-cercas	Semillas
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Cercas-madera	Semillas
Boraginaceae	<i>Cordia archeri</i>	Brazo de tigre	Conservación	Semillas
Caprifoliaceae	<i>Viburnum triphyllum</i>	Juco- Garrocho	Conservación-leña	Semillas
Compositae	<i>Baccharis macranta</i>	Chilco	Conservación	Semillas
Compositae	<i>Liabum vulcanicum</i>	Floramarillo	Conservación	Semillas
Compositae	<i>Montanoa sp.</i>	Upacón	Conservación, cercas, ornamental	Semillas
Cunoniaceae	<i>Weinmannia pubescens</i>	Encenillo	Conservación-Leña	Semillas

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Uso-potencial	Propagación
Clethraceae	<i>Clethra taggolia</i>	Auyamo-chiriguaco	Conservación	Semillas
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	Drago sangregado	Conservación	Semillas
Ericaceae	<i>Belarí resinosa</i>	Pegamosco	Conservación	Semillas
Ericaceae	<i>Cavendishia pubescens</i>	Uvito de monte	Conservación	Semillas
Flacourtiaceae	<i>Xylosma sp.</i>	Espino, Tabe-Corono	Conservación-cercas	Semillas
Labiatae	<i>Salvia sp.</i>	Salvia	Conservación	Semillas
Labiatae	<i>Lepechimia bullata</i>	Salvio	Conservación	Semillas
Melastomataceae	<i>Miconia squamulosa</i>	Tuno esmeraldo	Conservación-leña	Semillas
Melastomataceae	<i>Monochaetum myrtoideum</i>	Angelito	Ornamental	Semillas
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Tuno	Conservación	Semillas
Myrtaceae	<i>Myrsianthes leucoxylla</i>	Arrayán	Medicinal-conservación	Semillas
Myrtaceae	<i>Myrsianthes sp.</i>	Arrayán	Conservación-leña	Semillas
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel de cera	Cercas-leña	Semillas
Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	Cucharó	Conservación-Cercas	Semillas
Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto	Conservación	Semillas
Piperaceae	<i>Piper lanceafolium</i>	Cordoncillo	Conservación	Semillas
Polygalaceae	<i>Monnina angustifolia</i>	Guaguito	Medicinal-conservación	Semillas
Rosaceae	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Mortiño	Cercas-leña	Semillas
Rubiaceae	<i>Palicourea angustifolia</i>	Aguadulce	Conservación	Semillas
Rubiaceae	<i>Palicourea sp.</i>	Conservación	Semillas	Solanaceae
<i>Datura arborea</i>	Borrachero	Ornamental-cercas	Semillas	Verbenaceae
<i>Lippia hirsuta</i>	Gallinazo	Conservación	Semillas	Winteraceae
<i>Drimys sp.</i>	Canelo de páramo	Conservación	Semillas	

Fuente: Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia. Sigilfredo Espinal T. IGAC (Vol XIII, No. 11, 1.977).

- **Uso de la tierra:** En el régimen climático del (bh-MB), no es grande la cantidad de agua sobrante que pasa a la infiltración y al escurrimiento, y de este modo la fertilidad de los suelos se ha logrado mantener por años a pesar del intenso cultivo de papa, trigo, maíz, frijol, habas, arveja y escasas hortalizas. En los últimos 40 años se implementa el sistema de ganadería con pastos como: kikuyo, raygras, oloroso y pasto azul. La actividad agrícola se realiza con éxito, pero la irrigación artificial se puede necesitar en periodo de verano.

Se encuentra áreas con siembra de pinos y eucaliptos donde es frecuente el bajo rendimiento por maderas que ellos producen. En ésta zona es útil conservar los pocos bosques nativos y montes secundarios, así como adelantar prácticas de restauración y rehabilitación

5.5.1.3. **Bosque Húmedo Montano (bh-M)**

El Bosque Húmedo Montano (comúnmente llamado subpáramo en el sistema de clasificación de Cuatrecasas - 1.958), se localiza por encima del Bosque Alto andino, a alturas por encima de los 3.000 m.s.n.m.

- **Condiciones climáticas:** Las principales condiciones climáticas que reinan en el Bosque Húmedo Montano son:

- Biotemperatura de tres a seis (3 a 6) grados centígrados
- Promedio anual de lluvias, de 700 a 900 mm.
- Intensos vientos recorren con frecuencia estos pisos altitudinales.
- Valores de temperatura de cero grado son muy comunes lo mismo que variaciones amplias de temperatura entre el día y a la noche.

- **Topografía:** Corresponde a relieve escarpado con afloramiento de peñascos que se asoman a vallecitos y pequeñas mesetas como se presenta en la parte alta, en límites con la reserva forestal El Malmo y en algunos sectores en las partes más altas de las veredas Cuestaenmedio y Escalones.

- **Vegetación:** En el Bosque Húmedo Montano la vegetación se torna escasa. Sobre un pajonal de gramíneas crecen arbustos, pequeñas hierbas y plantas en forma de roseta y cojines.

Tabla 44. Elementos de la flora comunes en los sitios del Bosque Húmedo Montano de la zona de estudio y que coinciden con lista de flora de Sigilfredo Espinal T.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso potencial	Propagación
Gramínea	<i>Festuca sp.</i>	Pajas	Artesanal	Semillas, rizomas
Gramínea	<i>Calamagrostis effusa.</i>	Pajas	Artesanal	Semillas, rizomas
Gramínea	<i>Agrostis sp.</i>	Pajas	Conservación	Semillas, rizomas
Compositae	<i>Espeletia boyasensis.</i>	Frailejón	Conservación, medicinal	Semillas
Compositae	<i>Bartsia sp.</i>	.	Conservación	Semillas
Compositae	<i>Diplostephyum sp.</i>	Romero	Medicinal, Conservación	Semillas
Berberidaceae	<i>Berberis sp.</i>	Espino	Conservación, restauración	Semillas
Bromeliaceae	<i>Puya sp.</i>	Cardón	Conservación	Semillas
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus sp.</i>	.	Conservación	Semillas
Escrofulariaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	Liberal	Conservación	Semillas
Gentianaceae	<i>Halenia sp.</i>	Cachitos	Conservación	Semillas
Melastomataceae	<i>Castratella piloselloides</i>	Oreja de oso	Conservación	Semillas
Rosaceae	<i>Acaena cilindrostachya</i>	Cadillo-guin	Conservación	Semillas
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum sp.</i>	Romero	Conservación	Semillas
Rubiaceae	<i>Galium sp.</i>	Coral	Conservación	Semillas

Fuente: Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia. Sigilfredo Espinal T. IGAC (Vol XIII, No. 11, 1.977).

- **Uso de la Tierra:** Las áreas Bosque Húmedo Montano correspondientes al municipio de Cucaita que son pequeñas en comparación con la totalidad del área del Municipio están casi transformadas y destruyéndose por la actividad agrícola y ganadera, por lo cual se está acabando y poniendo en peligro la estabilidad de este ecosistema, y en su mayoría la vegetación existente es de carácter secundario, dados los procesos que se llevan a cabo sobre la zona.

5.6. FLORA DEL MUNICIPIO DE CUCAITA

5.6.1. ASPECTOS GENERALES DE LA VEGETACIÓN DE CUCAITA

En general la vegetación de Cucaita es medianamente diversa aunque pobre en su fisonomía y estructura, siendo ésta típica de la zona andina seca y una pequeña parte de zona húmeda (Vereda Pijaos), constituida principalmente por los matorrales de tipo arbusto, pastizales o vegetación herbácea ubicada en la mayoría de veredas.

Existe una zona del bosque húmedo montano hoy en día dominada por algunos árboles de encenillo y gramíneas o cultivos de alta montaña, con fragmentos de pequeños rastrojos de encenillo (*Weinmannia tomentosa*), ubicados en límites con la reserva forestal El Malmo, que presenta en el estrato rasante musgos, líquenes y algunas orquídeas y bromelias; así mismo se incluye para la zona una pequeña área de páramo ubicada en límites con municipio de Tunja con plantas propias de este frágil ecosistema ubicado en la parte alta de la Veredas Pijaos y Escalones, hay plantas propias de matorrales secundarios andinos, pastos cultivados, y herbáceas comunes de sucesiones de cultivos de papa.

Basados en la premisa general de que la zona de estudio comprende un enclave seco, frío y transformado en su mayoría, es decir una área que por sus características climáticas topográficas y de composición florística no responde a esquemas o modelos (patrones) generales de clasificación, debe abordarse el aspecto de vegetación como un conjunto de elementos que se conjugan para producir un "mosaico" característico, correlacionado con factores ambientales locales (edáfico - hídrico, pendiente, exposición, tipo de depósito, sustrato, Biotipología etc.) (Monasterio, 1.980).

En los esquemas tradicionales de clasificación de las formaciones vegetales, zonas de vida, pisos térmicos, es difícil precisar límites altitudinales, ya que la dinámica de la vegetación impide la vegetación de límites estáticos, por tanto, es más práctico admitir que los límites de distribución oscilan con un rango determinado a las condiciones locales regionales (Strum & Rangel, 1.985). Siendo así para nuestro caso, debemos tomar aisladamente las diferentes comunidades individuales y asignar a ellas, denominaciones específicas como "unidades independientes".

Según Monasterio 1.980 se denomina páramo andino (dentro del piso andino superior) a la faja altitudinal entre 3.200 y 3.500 m. Para Vargas y Zuluaga 1.981, dentro de los páramos se encuentran diferentes comunidades que van desde transiciones (bosque andino-páramo) hasta climáticas (frailejónal y bosques). Consideran además que las comunidades alteradas de origen antropogénico.

Por otro lado, Cuatrecasas 1.958 Considera al piso páramo desde los 3.200 a 4.700, subdividiéndolo en subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo.

En estos términos, el rango altitudinal máximo para el área de estudio es 3.200 está en el límite inferior presentado por Cuatrecasas (1.958) pero a la vez, los géneros que cita como característicos de dicha zona, se hallan también en nuestros registros para el territorio de Cucaita, específicamente en la parte más alta y en límites con la reserva forestal El Malmo de Tunja. Son ellos: Chite *Hypericum Sp.*, Romero *Arcytophyllum sp.* Chilca, Cacique *Baccharis sp.*, Romero *Diplostephium sp.*, Jarilla *Stevia sp.*, Ageratina *sp.*, *Eupatorium sp.*, *Ilex sp.*, Tuno *Myconia sp.*, Angelito *Monochaetum sp.*, Uva camarona *Macleania sp.*, *Cavendishia sp.*, *Vaccinium sp.*, Reventadera *Pernettya sp.*, *Gaylussacia*, Pegamoscos *Befaria sp.*, *Gaultheria*, Te *Symplocos sp.*, Zarzamora *Rubus*, Zarcillejo *Syphocampylus sp.*, Espino *Berberis sp.*, Guaquito *Monnina sp.* Cucharó *Myrsine sp.*, Tobo o Tíbar *Escallonia sp.*, Encenillo *Weinmannia sp.* Mortiño *Hesperomeles sp.*

No obstante, junto con los Géneros anteriormente citados, *Espeletia sp.* es el que determina el piso de páramo (sec. Cuatrecasas, 1.958; Monasterio 1980; Vargas & Zuluaga 1981, Rangel & Sturn, 1.985) y su presencia en una comunidad, (llámese subpáramo, páramo, páramo andino) es indicativa regular de condiciones ambientales circunscritas al término páramo.

5.6.2. ECOSISTEMAS FLORÍSTICOS DEL MUNICIPIO DE CUCAITA

Al terminar el procesamiento de las muestras botánicas más los datos directos de campo, se procedió a elaborar las tablas de inventario de vegetación municipio de Cucaita siguiendo el orden para Grupos de Familias Botánicas (Engler y Gronquist 1991), Nombre científico o Género, Nombre común y Uso local o potencial, teniendo en cuenta la inclusión de Pteridophytas, Briophytas y Líquenes.

Para la diversidad florística se registraron las familias, los géneros y el mayor número de especies del municipio de Cucaita haciendo referencia a zona de vida del Bosque Húmedo Montano, Bosque Húmedo Montano Bajo y Bosque Seco Montano Bajo, (ver Tabla 13).

En la descripción y estratificación de unidades de vegetación para los respectivos ecosistemas visitados, y de una manera preliminar teniendo en cuenta aspectos estructurales, dinámicos y fisonómicos de la vegetación se tiene en cuenta las características biotipológicas básica de determinadas asociaciones vegetales realizada por Cuatrecasas (1934), y demarcó en la continuación del asunto en las diferentes formaciones vegetales Colombianas (Rangel Orlando y Aguirre Jaime 1986 Rangel y lozano, 1986)

Para el presente estudio componente del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cucaita en lo concerniente a vegetación y teniendo en cuenta los ecosistemas recorridos y según las áreas de muestreo visitadas y de acuerdo a la estructura y biotipología de los biomas mapeados según el método de (Holdridge 1967) Bosque Seco Montano Bajo, Bosque Húmedo Montano Bajo y Bosque Húmedo Montano, las asociaciones presentes se describen de forma general a continuación:

5.6.2.1. **Bosque Húmedo Montano**

Se encuentra vegetación especial, que corresponde a pajonales, matorrales y escasos frailejones, localizados entre 2900 y 3200 m.s.n.m. El Bh-M caracterizado por bosques enanos y matorrales que se forjan en pequeños valles y enclaves de la cordillera oriental sobresaliendo especies como: Pachim, Cavendishia Cordifolia, Uva Camarera Macleania rupestris, Cucharo Myrsine dependens, Helecho Blenchum loxense, Cortadera Rhynchospora macrochaeta, Romero Pentacalia sp. Cardon Puya santosii, Aragoa abietina, reventadera Vaccinium floribundum, frailejón Espeletia sp. Espeletia argentea, paja Calamagrostis effusa caminadera Licopodium sp. Paepalanthus sp. Arcytophyllum nitidum siete cueros Tibouchina grossa., hueso, charne Bucquetia glutinosa., y otros.

Se pueden diferenciar un gran número de fisonomías vegetales como son:

- **Pastizal:** Son áreas dominadas por especies de las familias de Gramíneas o Cyperaceas y las dominantes para zona del Bosque Húmedo Montano del municipio de Cucaita y alrededores de los límites con Tunja se presenta: Calamagrostis effusa, Festuca sp. Agrostis sp. Chusquea tessellata, Cortadera nitida C. Colombiana, Paspalum bonplandianum, Rhynchospora macrochaeta, R. paramorum, herbáceas: Barstia sp. Carex sp. Castilleja fissifolia. Lachemilla mutissi, Paepalanthus karstenii. el estrato rasante frecuente musgos y líquenes como: Polytrichum juniperinum, Cladonia sp. Usnea sp.

Ecología: Se presenta con mayor frecuencia en toda la extensión de la Cuenca alta de los nacimientos de la quebradas Pijaos y límites con El Malmo, principalmente la comunidad de Calamagrostis effusa, Paspalum bonplandianum, Anthoxanthum odoratum, Chusquea tessellata, especies que adquieren gran porte en zonas de concentración de agua pero en general domina como gramínea también las colinas onduladas y laderas, especies como: Stipa ichu, Agrostis sp. Digitaria sp. la comunidad de Calamagrostis effusa frecuente zonas colinadas de pendientes fuertes y moderadas con mayor efecto por vientos y radiación solar, igual la humedad superficial baja.

- **Pajonal con frailejón de Espeletia argentea.** Fisonomía de vegetal caracterizada en zonas de abandono de cultivos con arbustos poco frecuentes de Espeletia argentea, Espeletia boyacensis. con Calamagrostis effusa, Paspalum bonplandianum, en mayor frecuencia y con una cobertura de otras especies de menor frecuencia en herbáceas: Acaena cylindrostachia, Licopodium complanatum, L. clavatum. Agrostis sp., Geranium sp. Halenia asclepiadacea, Musgos y líquenes en estrato rasante Polytrichum sp

Ecología: La anterior comunidad de Espeletia argentea se establece sobre áreas de quemados o zonas anteriormente cultivadas por papa, o intervenidas por ganadería. Se presenta en la parte alta y media del páramo y se observa en colinas y laderas donde la pendiente más o menos es del 5 al 30 % y de suelos ricos en materia orgánica.

- **Matorrales (*fruticetos*):** Ocupan básicamente las laderas de la región hacia la parte alta de vereda escalones, vereda Pijaos y en colinas onduladas y laderas de región, correspondiente a los cerros altos. La vegetación dominante en esta zona incluye arbustos y subarbustos de: *Diplostephyum sp.*, *Baccharis sp.*, *Senecio microchaetum*, *Bucquetia glutinosa*, *Hypericum mexicanum*, *H. laricifolium*, *Hieracium avilae*, Zarza mora *Rubus sp.*, *vaccinium florivundum*, *Puya sp.*, *Pentacalia sp.*, *Myrsine dependens*, encenillo *Weinmannia microphylla*, *Espeletia sp.* Y Tuno *Miconia ligustrina*

Ecología: Comunidades establecidas en zonas de 2900 a 3200 m.s.n.m. con pendiente fuerte de más 20% y 40 %, sobre terrenos sin afloramiento de rocas donde se intercalan las especies, se presenta igual en áreas resguardadas por el viento y la mayor humedad del área donde variadas especies se entre mezclan formando matorrales achaparrados y de hojas coriáceas sobresaliendo en ocasiones romeros, falso cucharo *Myrsine dependens* y encenillos *Weinmannia microphylla* entre otros.

- **Pastizal con subarbustos muy esparcidos:** Las Especies de alta frecuencia y cobertura Son: chusquea *Chusquea sp.* y otras de menor frecuencia *Pernettya prostrata*, *Rhynchospora sp.*, *Calamagrostis effusa*, *Valeriana sp.*, *Hypericum sp.*, *Cortadeira af. nitida*, *Bromus sp.*, *Arcytophyllum nitidum*, *Baccharis sp.*, *Jamesonia sp.* estrato rasante dominado por musgos y líquenes *Polytrichum sp* y, *Cladonia sp.*

Ecología: Estas comunidades se establecen sobre sitios ondulados, resguardados por el viento, áreas regularmente drenadas y con tendencia al encharcamiento durante el invierno, a si mismo zonas de afloramiento e intersección de rocas de mesetas de colinas y laderas, representándose la forma arbustiva por gramíneas y arbolitos de *Baccharis sp.*, *Senecio sp.*, *Hypericum sp.*, *Puya sp.* y *Calamagrostis effusa*.

- **Eriales (vegetación litofítica y fisurícola):** Esta presente en una baja extensión de la parte mas alta de la región del bosque húmedo montano en las cumbres que se pliegan a lo largo de las diferentes colinas y descenso hacia la formación de la Churuvita de zona Urbana de Cucaita, donde afloran los escarpes de rocas dejados por la formación y evolución de la zona, presentándose entre los 2900 y 3100 m.s.n.m. Es un perfil de rocas sombreadas por escasa vegetación herbácea como *Calamagrostis effusa*, *Puya sp.*, *Agrostis sp.*, *Paspalum sp.* y entre las rocas salpicaduras de *Elaphoglossum sp.*, *Lepidozia sp.*, *Hipotrachina sp.*, *Sticta sp.*, *Usnea sp.*, *Cladonea sp.* y musgos

Ecología: Es una zona de escasa vegetación a causa de los factores ambientales, clima y suelos, sin embargo la capa de vegetación funciona como receptora de humedad de la atmósfera que acumula en los suelos rocosos y desciende poco a poco de la parte alta.

- **Vegetación arvense (Asociaciones sucesionales del bosque seco montano):** Por las fuertes y repetidas perturbaciones de la agricultura, ganadería, quemas como la desecación de humedales se presentan parches completos de vegetación herbácea en transición sucesional, igual se presentan especies no propias de la alta montaña en la zona del

matorral y pastizal donde irrumpe creando bajas coberturas en la zona a manera de parches.

Se encuentran elementos florísticos propios de área intervenida con procesos de quema, cultivo de papa y ganadería extensiva como *Rumex acetosella*, *Hypochoeris seciliflora*, *H. radicata*, *Espeletia argentea*, *E. boyacensis* en reemplazo de matorrales de chites y *Hypericum laricifolium* *H. mexicanum*, pastos de *Holcus lanatus*, *Trifolium repens*, entre mezcladas con especies propias del páramo como *Calamagrostis effusa*, *Agrostis sp.*, *Paspalum sp.*, cubren las áreas abandonadas de cultivos y son frecuentes a una altura de 2800 a 3200 m.s.n.m.

Ecología: Se presenta en buenos suelos, humedad frecuente, y es indiferente a la exposición de los factores ambientales de la rigurosidad del bosque seco montano, se presenta pérdida de diversidad de especies y cobertura vegetal protectora de los suelos y la humedad normal en el área.

5.6.2.2. **Reductos Secundarios de Bosque Húmedo Montano Bajo o Bosque Andino**

Se encuentra vegetación propia de Bosque húmedo montano bajo o Andino (*Weinmannia sp.*), Bosque Secundario Heterogéneo Andino, Matorral, Pajonal, Sucesiones y Cultivos de Bosques introducidos.

- **Bosque Rastrojo Alto Andino: (*Weinmannia tomentosa*):** Se presenta en la parte alta, en límites con la reserva forestal El Malmo zona de mediana pendiente y protegido con pequeñas manchas para estabilizar los suelos o áreas de mínima condición para el desarrollo agrícola. Las especies predominantes que son: encenillo *Weinmannia tomentosa*, Raque *Vallea stipularis*, cucharo *apanea guianensis*, cucharo *Myrsine dependens*, laurel *Myrica parvifolia*, Arrayán *Myrsianthes sp.*, Espino *Barnadesia sp.* juco *Viburnum tinoides*, Salvia *Cordia sp.*, pegamoscos *Befaria resinosa* entre otros.

Ecología: Esta comunidad se caracteriza por estar dominada por encenillo *Weinmannia tomentosa*, de 4 a 6 m. de altura, y escaso DAP. Son pequeñas manchas en laderas en las que la oferta ambiental para agricultura es baja por la escasez de agua y el querer conservar los últimos bosques, son zonas de interconexión con potreros y áreas de cultivos. En algunos sectores se observa que los reductos boscosos de encenillo permiten el mantenimiento de humedad para los potreros de ganadería artesanal en un sistema silvopastoril.

- **Matorral Andino:** (con elementos de 2 a 3 metros. de altura) está dominados por *Miconia ligustrina*, *Myrsine dependens*, *Baccharis prunifolia*, *Diplostephyum rosmarinifolium*, *Monochaetum myrtoideum*, *Eupatorium lanceolatum*, *Escallonia myrtilloides*, *Berberis glauca*, *Berberis ridifolia*, *Gaultheria ridifolia* y otros. Crecen musgos, helechos, orquídeas y se destacan varias lianas predominantes en los bosques como *Passiflora sp.* bejuco pecoso *Bomarea sp.* y acedera *Oxalis sp.*

Ecología: Se presentan a partir de los 2800 a 3000 m.s.n.m. Son escasos y se localizan en la parte baja en límites con la reserva vereda Pijaos y microcuenca al río Teatinos con

quebrada Pijaos que son áreas en potreros, con pendientes fuertes y margen de zonas húmedas, fincas dedicadas para la ganadería o rastrojo para mantenimiento de nacederos.

- **Bosque secundario heterogéneo andino:** Las especies de árboles dominantes son: Aliso *Alnus acuminata*, uva camarona, *Macleania rupestris*, arrayán, *Myrsianthes foliosa*, ciro cacique, *Baccharis bogotensis*, *Baccharis macrantha*, chilca, *Baccharis latifolia*, Tabe espino, *Xilosma espiculiferum*, *Berberis sp.*, Cucharo, *Myrsine ferruginea* Juco, garrocho, *Viburnum tinoides*, entre otras especies. Se encuentra principalmente localizados en vereda Pijaos, entre los 2800 y 2900 m.s.n.m.

Ecología: Se localiza en zonas de laderas, ejemplo vereda parte baja de Pijaos y Cuesta en medio son dispersos y constituyen testimonio de la tala de los bosques, principalmente se mantienen para la protección de los suelos del curso de la quebrada y el mantenimiento de pequeños humedales de esta zona, o de acueductos, así mismo otros parches de bosque sirven de cercas de lindero o divisiones de fincas o de potreros, o bosques que protegen algunos nacederos.

- **Matorral Bajo:** Las especies características son: Jarilla, *Stevia lucida*, Jarilla negra *Eupatorium sp.* chilco *Baccharis latifolia*, zarza mora *Rubus urticifolium*, Cucharo *Myrsine ferruginea*, Angelito *Monochaetum myrtoideum*, Pasto rabo zorro *Cortadeiria Colombiana*, *Andropogom sp.* *Digitaria sp.*, *Paspalum sp.* entre otras especies

Ecología: Este tipo de vegetación arbustiva es caracterizada por el abandono de áreas que han sido utilizadas para cultivos o pastos, y con suelos bajos en contenidos de materia orgánica.

- **Pastos:** Los pastos representan aproximadamente un 40 % del territorio ubicados en la parte baja de Pijaos, y zona del bosque seco montano bajo de veredas: Lluviosos, Chipacatá y son zonas para ganadería extensiva y rotación de cultivos cada 1, o 2 años; las especies son: *Kikuyu Pennisetum clandestinum*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa sp.*, *Andropogom sp.*, Carretón *Trifolium repens*, *trifolium pratense*, *Carex sp.* *Cyperus sp.* *Cordaderia spp*

Ecología: Se presenta en colinas, Valles y laderas donde la oferta de los suelos permite obtención de buenas cosechas y hay bastante humedad o de zonas de rotación de cultivos papa -pastos y sucesivamente se vuelve al cultivo cada uno, dos o tres años.

- **Cultivos extensivos:** Cubren grandes extensiones de gramíneas y se encuentran, en zona del clima frío de la cuenca alta y media de la quebradas Pijaos hacia El Río Teatinos, entre los cultivos destacados están papa, habas y forrajes. que representan el 40.% de las labores en las veredas del municipio

Ecología: Son las zonas de mayor oferta ambiental del ecosistema ya sea por suelos, humedad y favorecimiento de los fuertes vientos y donde las condiciones según época del año permite el desarrollo de una cosecha al año máximo.

- **Eriales (vegetación de zonas rocosas).** Esta se presente en la zona de vida del bosque seco montano bajo, son las parte medias y altas de esta región por ejemplo en inmediaciones al casco Urbano, como son las cumbres que se pliegan a lo largo de las diferentes colinas hacia Cuesta en medio, escalones, donde afloran los escarpes de rocas dejados por la formación Churuvita y evolución del área presentándose entre los 2700 y 2850 m.s.n.m. Es un perfil de rocas sombreadas por escasa vegetación herbácea como: *Puya sp.*, *Tillandsia sp.*, *Calamagrostis effusa*, *Puya sp.*, *Agrostis sp.*, *Paspalum sp.* y entre rocas salpicadura de *Lepidozia sp.*, *Hipotrachina sp.*, *Sticta sp.*, *Usnea sp.*, *cladonea sp.* y musgos.

Ecología: Es una zona de escasa vegetación motivo a los factores ambientales clima y suelos sin embargo la capa de vegetación funciona como receptora de humedad de la atmósfera que acumula en los suelos rocosos y desciende poco a poco de la parte alta.

- **Anotaciones Sucesionales:** Se evidencia el fenómeno de vegetación de sucesión primaria y secundaria en zona del bosque húmedo montano bajo, y bosque seco montano bajo o zona andina seco y subhúmeda como: Veredas Cuestaenmedio, Pijaos, Chipacatá, escalones y Lluviosos, donde irrumpe las zonas de matorrales secundarios y las Herbáceas a manera de parches propias las especies después de abandono de cultivos. Se encuentran elementos florísticos propios del páramo como: Frailejones, *Espeletia argentea*, *Rumex acetosella*, *Hipochoeris sessiliflora*, *Bidens sp.*, *Poligonum sp.*, Chites *H. mexicanum*, *Acaena cylindrostachia*, entre otros, que descienden de la parte alta para ocupar los espacios vacíos de lo que antiguamente era el bosque alto andino, entre los 2700 y 3000 m.s.n.m. se presenta. A causa de las perturbaciones recurrentes de la deforestación, quemas y establecimiento de cultivos de papa como de la potrerización para pastoreo de ganadería

Ecología: Se presenta especies en las zonas de mayor y menor oferta ambiental de la zona de estudio ya que en zona se ha deforestado gran parte del bosque alto andino, Andino y quemado las áreas de menor potencialidad ecosistémica para la producción agrícola o de la ganadería, sin embargo los repetidos procesos de colonización e implementación de producción agrícola hace que especies herbáceas tapicen y ayuden al restablecimiento de cobertura vegetal en áreas de abandono hace mas de 1 0 3 años el descenso de numerosas especies de páramo siendo indiferentes a calidad de suelos geoformas y humedad de respectivas áreas, potenciando la sucesión secundaria con especies arbustivas en favor de la función del ecosistema.

5.6.2.3. **Bosques Introducidos de Valor Forestal**

- **Bosque forestal de eucaliptus:** Corresponde a masas boscosas típicas de la especie Eucaliptus glóbulos son bosques para la extracción de maderas para minería del carbón en Samacá o de construcción como de la protección tanto natural como antrópica del avanzado proceso de pérdida del bosque andino, erosión y pérdida de productividad agrícola se distribuye en un sector bien amplio de veredas de Lluviosos, Chipacatá y vereda de Centro y parte baja de cuesta en Medio.

Ecología: Se localizan en áreas de ladera y colina erosionadas y parte del valle. Constituyendo un ejemplo de producción de maderas pero a consta de detener la complejidad y pérdida de la diversidad de especies andinas, igualmente en estos sectores avanza la erosión y la mayoría de árboles de ciertos sectores como los de la cuesta Medio en laderas de fuerte Erosión severa tienen muerte descendente.

- **Bosque forestal de pinos:** Corresponde a masas boscosas típicas de la especie *Pinus candelabro* y *pinus sp.* son bosques para la extracción de maderas para construcción como de la protección tanto natural como antrópica del avanzado proceso de pérdida del bosque andino, erosión y pérdida de productividad agrícola se distribuye en un sector bien amplio de veredas de Lluviosos y Chipacatá y zona cercana a escuela de cuesta en medio.

Ecología: Este tipo de vegetación cultivada se desarrolla lentamente, con el propósito de maderas, conservar y detener la erosión del sector. En conclusión se observa que la protección ha sido nula por la baja cobertura a nivel de herbáceas y rasantes permitiendo el avance de la erosión con el gravamen de la pérdida de diversidad e interrelaciones biológicas de estas zonas. así mismo la especie en los lugares de buenas condiciones de suelos y húmeda su portes y rendimientos de desarrollo son óptimos pero hay pérdida casi por completo de herbáceas y arbustos propios de la región.

5.6.3. INVENTARIO FLORÍSTICO MUNICIPIO DE CUCAITA

5.6.3.1. Plantas Criptógamas

Tabla 45. Lista de especies inventariadas de plantas criptógamas (helechos y matorrales sector de Cuestaenmedio, Escalones y Pijaos entre los 2700 y los 3200 m.s.n.m.)

Familia	No.	N. científico	N. común	Uso potencial	Propagación
Hymenophyllaceae	1	<i>Hymenophyllum myriocarpum</i>	Cilantillo	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	2	<i>Hymenophyllum sp.</i>		Ornamental conservación	esporas y rizomas
Polypodiaceae	3	<i>Asplenium sp</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	4	<i>Asplenium praemorsum</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	5	<i>Asplenium serra</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	6	<i>Blechnum cordatum</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	7	<i>Blechnum loxense</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	8	<i>Blechnum occidentale.</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	9	<i>Elaphoglossum dentricolor</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	10	<i>Elaphoglossum deorsum</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	11	<i>Elaphoglossum sp.</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	12	<i>Eriosurus flexuosus</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	13	<i>Grammitis SP.</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	14	<i>Alsophila sp.</i>	Hel.arboreo	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	15	<i>Polypodium angustifolium</i>	Calaguala	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	16	<i>Polypodium aureum</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	17	<i>Polypodium bombycinum</i>	Colaratón	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	18	<i>Polypodium SP.</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	19	<i>Polypodium glaucophyllum</i>	esporas y rizomas	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	20	<i>Polypodium lanceolatum</i>	Calaguala	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	21	<i>Pteridium aquilinum</i>	H.carne	Ornamental conservación	esporas y rizomas

Familia	No.	N. científico	N. común	Uso potencial	Propagación
Schizaceae	22	<i>Anemis villosa</i>	Helecho	Ornamental conservación	esporas y rizomas
Equicetaceae	23	<i>Equisetum bogotense</i>	Colacaballo	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	24	<i>Equisetum sp.</i>	Colacaballo	Ornamental conservación	esporas y rizomas
Licopodiaceae	25	<i>Lycopodium clavatum</i>	Caminadera	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	25	<i>Lycopodium complanatum</i>	Caminadera	Ornamental conservación	esporas y rizomas
	27	<i>Lycopodium jussiaei.</i>	Caminadera	Ornamental conservación	esporas y rizomas

Fuente: Datos de estudio.

5.6.3.2. Plantas Briofitas y Líquenes

Tabla 46. Lista de especies de plantas briofitas y líquenes encontrados en bosques de encenillo sector Pijaos y Cuestaenmedio, escalones y matorrales secos.

BRIOPHITAS			LÍQUENES		
FAMILIA		N. CIENTIFICO	FAMILIA		N. CIENTIFICO
Polytrichidaceae	1	<i>Polytrichum commune</i>	Corticaceae	1	<i>Cora pavonia</i>
	2	<i>Polytrichum sp</i>		Parmeliaceae	2
Sphagnaceae	3	<i>Sphagnum spp.</i>	Usneaceae		3
Campyloaceae	4	<i>Campylopus sp.</i>	Cladoniaceae	4	<i>Cladonia sp.</i>
Bartramiaceae	5	<i>Breutelia sp</i>	Stictaceae	5	<i>Sticta sp.</i>
Lentodiaceae	6	<i>Leptodontium sp.</i>		6	<i>Cladia sp</i>
Jungermaniaceae	7	<i>Jungermaniacea sp.</i>			
Briaceae	8	<i>Bryum sp.</i>			

Fuente: Datos de estudio.

5.6.3.3. Plantas Angiospermas

Tabla 47. Inventario Plantas Angiospermas Ecosistemas de Bosque Húmedo Montano Bajo (Bosque Andino), Bosque Seco Montano Bajo y Bosque Húmedo Montano; 2.600 a 3.200 m.s.n.m.

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
ACANTHACEAE	1	<i>Blechum piramidatum</i>	Gonzodita		hierba	
AGAVACEAE	2	<i>Agave americana</i>	motua		X arbusto	Ornamental
	3	<i>Fourcorea cabuya</i>	fique		X arbusto	Artesanal
ACTINIDACEAE	4	<i>Saurauia brachybotrys</i>			árbusto	
AMARANTHACEAE	5	<i>Amaranthus hybridus</i>			X hierba	
	6	<i>Amaranthus gracilis</i>			X hierba	
	7	<i>Amaranthus viridis</i>			X hierba	
	8	<i>Ptafia iresinoides</i>	pulmonaria		X hierba	Medicinal
AMARILLIDACEAE	9	<i>Bomarea angustipetala</i>	Pecosas	X	liana	Artesanal
	10	<i>Bomarea floribunda</i>	pecosa		liana	
APIACEAE	11	<i>Azorella sp.</i>			Hierba	
	12	<i>Eryngium humboldtii</i>			X Hierba	
	13	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>			hierba	
AQUIFOLIACEAE	14	<i>Ilex kunthiana</i>			X arbusto	
ARACEAE	15	<i>Anthurium sp.</i>	Anturio		arbusto	Ornamental
ARALIACEAE	16	<i>Oreopanax floribundum</i>	Candelero		árbol	Reforestación
	17	<i>Oreopanax mutisianus</i>	Mano de Oso	X	árbol	
ASCLEPIADACEAE	18	<i>Asclepias curassavica</i>	Bejuco lechero		X liana	
	19	<i>Ditassa Longiloba</i>			X Liana	
	20	<i>Sarcostemma sp</i>	Bejuco		X liana	

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
BEGONIACEAE	21	<i>Begonia cornuta</i>	Begonia		arbusto	Ornamental
BETULACEAE	22	<i>Alnus Acuminata</i>	Aliso		X árbol	Artesan
BROMELIACEAE	23	<i>Puya goudotiana</i>	Cardón	X	árbol	
	24	<i>Puya bicolor</i>	cardón		X arbusto	
	25	<i>Puya santosii V. verdensis</i>	Cardón	X	árbol	
	26	<i>Tillandsia biflora</i>	Quiche		X epífita	Ornamental
	27	<i>Tillandsia clavigera</i>	Quiche		X epífita	Ornamental
	28	<i>Tillandsia incarnata</i>	Quiche		epífita	Ornamental
	29	<i>Tillandsia recurvata</i>	Quiche		X epífita	Ornamental
	30	<i>Tillandsia suescana</i>	Quiche		X epífita	Ornamental
	31	<i>Tillandsia turneri</i>	Quiche		X epífita	Ornamental
	32	<i>Guzmania sp.</i>	Quiche		X epífita	Ornamental
	33	<i>Vriesea sp.</i>	Quiche		X hierba	Ornamental
CAMPANULACEAE= LOBELIACEAE	34	<i>Centropogon ferrugineus</i>	Zarcillejo	X	X arbusto	Ornamental
	35	<i>Siphocampylus bogotensis</i>	Zarcillejo	X	X arbusto	Ornamental
	36	<i>Siphocampylus columnae</i>	Fucsia	X	arbusto	Ornamental
CAPRIFOLIACEA	37	<i>Viburnum triphyllum</i>	Juco garrocho		X árbol	Reforest
	38	<i>Viburnum tinooides</i>	Garrocho		árbol	Madera
CARYOPHYLLACEAE	39	<i>Arenaria laguginosa</i>			X hierba	
	40	<i>Drymaria cordata</i>			X hierba	
	41	<i>Paronychia bogotensis</i>			X Hierba	
	42	<i>Spergula arvensis</i>	Cilantrillo		X hierba	
CACTACEAE	43	<i>Opuntia sp</i>	penco	X	arbusto	Cercas
CLETHRACEAE	44	<i>Clethra fagifolia</i>	Hauyamo		árbol	Madera
	45	<i>Clethra fimbriata</i>	Hauyamo		X árbol	Madera
CHARACEAE	46	<i>Nitella clavata</i>			hierba	
	47	<i>Nitella flexilis, flexilis af. Col.</i>			hierba	
CLORANTHACEAE	48	<i>Hedyosmun bomplandium</i>	Granizo		árbol	Reforest
COMPOSITAE	49	<i>Archyrodine bogotensis</i>	Viravira		X hierba	Medicin
	50	<i>Archyrodine lehmannii</i>			hierba	
	51	<i>Archyrodine saturoioides</i>			Hierba	
	52	<i>Ageratina tinifolia</i>				
	53	<i>Ageratina vacciniifolia</i>				
	54	<i>Arter marginatus</i>	Tabera		X hierba	Medicin
	55	<i>Aspilia quianensis</i>	Margarita		X arbusto	Ornamental
	56	<i>Baccharis bogotensis</i>	Chilco		X arbusto	Conserv
	57	<i>Baccharis decussata</i>	Chilca, jarilla		X arbusto	Medicinal
	58	<i>Baccharis macrantha</i>	Chilco		X arbusto	Medicinal
	59	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca		X arbusto	Medicinal
	60	<i>Baccharis tricuneata</i>	Sanalotodo	X	arbusto	Medicinal
	61	<i>Baccharis prunifolia</i>		X	arbusto	Conserv
	62	<i>Bibens cinapiifolia</i>	Cadillo		X hierba	Medicinal
	63	<i>Bidens tryplinervia V. macranta</i>	Margarita	X	X lianaa	
	64	<i>Bidens rubifolia</i>			X Hierba	
	65	<i>Bidens laevis</i>			X Hierba	
	66	<i>Calea pennellii</i>			X hierba	
	67	<i>Conyza bonariensis</i>				
	68	<i>Conyza uliginosa var. col.</i>			X	
	69	<i>Chromolaena bullata</i>			X hierba	
	70	<i>Chromolaena scabra</i>	Jarilla		X arbust	
	71	<i>Chromolaena tocotana</i>			X arbusto	
	72	<i>Clibadium surinamense</i>			X arbusto	
	73	<i>Diplostephium floribundum</i>			arbusto	
	74	<i>Diplostephium rosmarinifolium.</i>			X arbusto	
	75	<i>Erato vulcanica</i>			X arbusto	
	76	<i>Erigerum sp.</i>			X hierba	
	77	<i>Eupatorium leivense</i>	Jarilla	X	X hierba	
	78	<i>Gnaphalium americanum</i>		X	X	
	79	<i>Gnaphalium pellitum</i>		X		
	80	<i>Gnaphalium bogotensis</i>	Viravira		X hierba	Medicinal

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
	81	<i>Heterospermum pinnatum</i>			X hierba	
	82	<i>Hieracium avilae</i>		X	hierba	
	83	<i>Hipochaeris radicata</i>			X hierba	
	84	<i>Hipochaeris sessiflora</i>	falso/león		hierba	Medicinal
	85	<i>Jungia coartata</i>			liana	Artesanal
	86	<i>Liabum sagittatum</i>			X hierba	
	87	<i>Liabum vuncanicum</i>			X arbusto	
	88	<i>Liabum sigropilosum</i>			X hierba	
	89	<i>Mikania caldasana</i>			X hierba	
	90	<i>Mikania aschersonii</i>			X hierba	
	91	<i>Montanoa ovalifolia</i>	Upacón		X árbol	
	92	<i>Mutisia clematis</i>			hierba	
	93	<i>Notricastrum sp</i>				
	94	<i>Pentacalia andicola</i>				
	95	<i>Pentacalia flos-fragans</i>				
	96	<i>Pentacalia guadalupe</i>				
	97	<i>Pentacalia nitida</i>				
	98	<i>Pentacalia mycrochaeta</i>			X hierba	
	99	<i>Pentacalia corymbosa</i>			X arbusto	
	100	<i>Pentacalia vacciniodes</i>				
	101	<i>Polymnia pyramidalis</i>	arboloco		X árbol	Reforest
	102	<i>Plagiocheilus solivaeformis</i>			Hierba	
	103	<i>Senecio abietinus</i>	Romero		arbusto	
	104	<i>Senecio andicola</i>			arbusto	Medicinal
	105	<i>Senecio canescens</i>			hierba	
	106	<i>Senecio formosus</i>	Arnica	X	X hierba	Medicinal
	107	<i>Senecio microchaete</i>		X	X arbusto	Romero
	108	<i>Senecio vacciniodes</i>	Jarilla		X arbusto	Medicinal
	109	<i>Scrobiacaria ilicifolia</i>			X arbusto	
	110	<i>Stevia lucida</i>	Jarilla		X arbusto	Medicinal
	111	<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja		X hierba	Medicinal
	112	<i>Spilanthes americana</i>	guaca		X Hierba	
	113	<i>Tapetes zipaquirensis</i>	ruda		X Hierba	Medicin
	114	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león		X hierba	Medicinal
	115	<i>Vasquezia anemonifolia</i>			X Hierba	
	116	<i>Verbesina arborea</i>			X arbusto	
	117	<i>Verbesina centroboyacana</i>			X arbusto	
	118	<i>Verbesina elegans</i>			X hierba	Medicinal
	119	<i>Vernonia canescens</i>			X hierba	
	120	<i>Vernonia karstenii</i>			X hierba	
	121	<i>Werneria aff. humilis</i>			hierba	
COMMELINACEAE	122	<i>Commelina diffusa</i>	Sueldaconsuelda		X hierba	Medicinal
	123	<i>Commelina robusta</i>			X hierb	Medicinal
CONVOLVULACEAE	124	<i>Vazquezia anemonifolia</i>			X hierba	
	125	<i>Evolvulus bogotensis</i>			X hierba	
CRASSULACEAE	126	<i>Echeveria bicolor</i>	Chupahuevo		X hierba	
CRUCIFERA	127	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>	Mastuerzo		X hierba	Medicinal
	128	<i>Brassica campestris</i>	nabo		arbusto	Artesanal
CUNONIACEAE	129	<i>Wenmannia microphylla</i>	Encenillo	X	X árbol	Madera
	130	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Encenillo	X	X árbol	Madera
CYPERACEAE	131	<i>Bulbostylis sp</i>			X hierba	
	132	<i>Carex bonplandii</i>			hierba	
	133	<i>Carex purdiei</i>		X	hierba	
	134	<i>Carex jamesonii</i>				
	135	<i>Carex luridiformis</i>				
	136	<i>Carex pichinchensis</i>				
	137	<i>Cyperus difusus</i>	Cortadera		X hierba	Conserv.
	138	<i>Cyperus rufus</i>			X	
	139	<i>Cyperus flavus</i>	Cortadera		X hierba	Artesanal
	140	<i>Cyperus rotundus</i>	Cebollín, junco		X hierba	Medicinal
	141	<i>Eleocharis af. filiculmis</i>			hierba	
	142	<i>Eleocharis palustris</i>			hierba	

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
	143	<i>Eleocharis stenocarpa</i>			hierba	
	144	<i>Eleocharis obtusangulus</i>				
	145	<i>Rynchospora macrochaeta</i>	cortadera		hierba	
	146	<i>Dichromena ciliata</i>	Botoncillo		X hierba	
	147	<i>Rynchospora daweanana</i>	Estrella	X	hierba	
	148	<i>Rynchospora aristata</i>	Cortadera	X	hierba	
	149	<i>Scirpus inundatus</i>			Hierba	
DIPSACACEAE	150	<i>Dipsacus fullonum</i>			hierba	
DIOSCOREACEAE	151	<i>Dioscorea elegantula</i>	Bejuco canasto		liana	Artesanal
	152	<i>Dioscorea sp.</i>	bejuco.		liana	
ELAEOCARPACEAE	153	<i>Vallea stipularis</i>	Raque		árbol	Madera
ERICACEAE	154	<i>Befaria resinosa</i>	Paga pega	X	X árbol	Madera
	155	<i>Cavendishia scabriscula</i>	Uva		X arbusto	
	156	<i>Gaultheria anastomosans</i>		X	X arbusto	
	157	<i>Gaultheria cordifolia</i>		X	X arbusto	
	158	<i>Gaultheria pubiflora</i>			arbusto	
	159	<i>Gaultheria rigida</i>		X	X arbusto	
	160	<i>Macleania rupestris</i>	camarera		X arbusto	
	161	<i>Macleania pubiflora</i>			X arbusto	Frutos
	162	<i>Pernettya hirta</i>			hierba	
	163	<i>Pernettya prostata</i>	Uva		X arbusto	
	164	<i>Vaccinium floribundum</i>	Agraz	X	arbust	
ERIOCAULACEAE	165	<i>Paepalanthus columbiensis</i>		X	hierba	
	166	<i>Paepalanthus pilosus</i>		X	hierba	
ESCALLONACEAE	167	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Rodamonte	X	arbusto	Madera
	168	<i>Escallonia paniculata</i>	Tibar, pagoda		X árbol	Madera
EUCROPHULARIACEAE	169	<i>Alonsoa meridionalis</i>		X	arbusto	
	170	<i>Aragoa abiatina</i>	Pinito	X	arbust	
	171	<i>Castilleja fissifolia</i>	Tropetillo		hierba	
	172	<i>Veronica karstenii</i>			hierba	
EUPHORBIACEAE	173	<i>Croton purdiaei</i>	Sangregado		arbusto	Sombra
	174	<i>Croton funkianus</i>	Sangregado		arbusto	Leña
	175	<i>Euphorbia heterophylla</i>			hierba	
	176	<i>Euphorbia orbiculata</i>	leche eterna		X hierba	
	177	<i>Euphorbia hirta</i>			hierba	Medicina
	178	<i>Phyllanthus salviaefolius</i>	Cedrillo			Leña
FABACEAE	179	<i>Crotalaria nitens</i>			X arbusto	
	180	<i>Crotalaria sp.</i>			arbusto	
	181	<i>Desmodium intortum</i>	Amos seco		X hierba	Forraje
	182	<i>Desmodium colliculum</i>	Pega pega		X	Forraje
	183	<i>Lupinus carrikeri</i>	Altramuz		hierba	
	184	<i>Lupinus pubescens</i>		X	hierba	Ornamental
	185	<i>Lupinus sp.</i>		X	hierba	
	186	<i>Psoralea mexicana</i>			arbusto	
	187	<i>Trifolium pratense</i>	Carretón		X hierba	Forraje
	188	<i>Trifolium repens</i>			X hierba	Forraje
	189	<i>Medicago sp.</i>	Trebol		X hierba	Forraje
	190	<i>Sitissus monsepelanus</i>	retamo		X Arbusto	Conservación
	191	<i>Vicia graminea</i>			X hierba	
FLACOURTIACEAE	192	<i>Abatia parviflora</i>	Duraznillo		X árbol	Leña
	193	<i>Xylosma spiculiferum</i>	Espino		X árbol	Cerca
FUMORIACEAE	194	<i>Fumaria sp.</i>			X hierba	
GENTIANACEAE	195	<i>Gentiana cymbosa</i>		X	arbusto	
	196	<i>Halenia asclepiadea</i>		X	hierba	
GERANIACEAE	197	<i>Geranium multiceps</i>		X	X hierba	
	198	<i>Geranium hirtum</i>		X	hierba	
	199	<i>Geranium sp.</i>			X hierba	
	200	<i>Geranium siboldioides</i>		X	hierba	
GRAMINEA O POACEA	201	<i>Agrostis fasciculata</i>	pasto	X	hierba	
	202	<i>Agrostis boyacensis</i>				
	203	<i>Agrostis breviculmis</i>				
	204	<i>Andropogon barbinooides</i>	Pasto		X hierba	

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
	205	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		X	X	hierba
	206	<i>Andropogon leucostachyus</i>	Pasto puntero		X	cañas
	207	<i>Andropogon bicornis</i>	Rabo zorro		X	Cañas
	208	<i>Andropogon scandens</i>	Pasto	X		Caña
	209	<i>Axonopus compressus</i>		X		hierba
	210	<i>Calamagrostis effusa</i>		X		hierba
	211	<i>Calamagrostis intermedia</i>				
	212	<i>Calamagrostis involuta</i>				
	213	<i>Calamagrostis ligulata</i>				
	214	<i>Calamagrostis recta</i>				
	215	<i>Cortaderia jubata</i>		X		cañas
	216	<i>Cortaderia nitida</i>	X	X		cañas
	217	<i>Cortaderia bifida</i>		X	X	hierba
	218	<i>Chusquea tessellata</i>	Chusque	X		arbusto
	219	<i>Chusquea scandens</i>	Chusque	X	X	Caña
	220	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Gramma	X		hierba
	221	<i>Festuca myuros</i>	Pajas	X		pajas
	222	<i>Holcus lanatus</i>	pasto		X	hierba
	223	<i>Melins minutiflora</i>	Yaragua		X	hierba
	224	<i>Paspalum pectinatum</i>			X	hierba
	225	<i>Paspalum carinatum</i>			X	hierba
	226	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Quikuyo		X	hierba
	227	<i>Paspalum sp.</i>			X	hierba
	228	<i>Orundo donax.</i>	Caña		X	arbusto
	229	<i>Stipa ichu</i>	Paja	X		hierba
	230	<i>Setaria sp.</i>		X	X	hierba
	231	<i>Sporobolus lasiophyllus</i>		X		hierba
	232	<i>Sporobolus sp.</i>	pajas	X	X	hierba
	233	<i>Swallenochloa tessellata</i>	chusque			arbusto
HALORAGIDACEAE	234	<i>Myriophyllum brasiliense</i>				hierba
	235	<i>Myriophyllum elatinoides</i>				hierba
HIDROCHARITACEAE	236	<i>Anacharis af. canadensis.</i>				hierba
HYPERICACEAE	237	<i>Hypericum aciculare</i>	Chite	X		arbusto
	238	<i>Hypericum brathys</i>	Guardarrocido	X		arbusto
	239	<i>Hypericum juniperinum</i>				
	240	<i>Hypericum laricifolium</i>	Chite	X		arbusto
	241	<i>Hypericum mexicanum</i>	Lunaria	X		arbusto
	242	<i>Hypericum strictum</i>	chite	X		arbusto
	243	<i>Hypericum sp.</i>	Chite	X		arbusto
IRIDACEAE	244	<i>Ortosanthus chimboracensis</i>		X	X	hierba
	245	<i>Sisyrinchium bogotense</i>		X		hierba
JUNCACEAE	246	<i>Juncus breviculmis</i>	junco			
	247	<i>Juncus bufonius</i>	Junco	X		hierba
	248	<i>Juncus bufonius</i>				
	249	<i>Juncus bogotensis</i>	junco		X	hierba
	250	<i>Juncus densiflorus</i>	junco		X	hierba
	251	<i>Juncus effusus</i>	Junco	X	X	hierba
	252	<i>Juncus tenuis</i>	Junco	X	X	hierba
	253	<i>Juncus microcephalus</i>	Junco	X	X	hierba
JUGLANDACEAE	254	<i>Juglans neotropical</i>			X	árbol
LABIATAE	255	<i>Stachys bogotensis</i>		X	X	hierba
	256	<i>Lepechinia bullata</i>	Salvia negra		X	hierba
	257	<i>Lepechinia conferta</i>	Salvia		X	hierba
	258	<i>Lepechinia salviaefolia</i>			X	hierba
	259	<i>Lepechinia sp.</i>			X	arbusto
	260	<i>Salvia palaeifolia</i>			X	hierba
	261	<i>Salvia occidentalis</i>			X	hierba
	262	<i>Salvia bogotensis</i>			X	hierba
LAURACEAE	263	<i>Ocotea calophylla</i>	amarillo		X	árbol
	264	<i>Nectandria sp.</i>	susque		X	árbol
LOASACEAE	265	<i>Loasa campaniflora</i>	Falsa ortiga		X	hierba
LORANTHACEAE	266	<i>Gaiadendron tagua</i>	Tagua		X	árbol

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
	267	<i>Gaiadendrom punctatum</i>			arbusto	
	268	<i>Dendrophtra lindeniana</i>	Matapalo		X arbusto	Medicinal
	269	<i>Dendrophtra clavata</i>	Ingerto	X	X hierba	Medicinal
	270	<i>Pthirusa pyrifolia</i>	Ingerto	X	X hierba	Medicinal
LYTHRACEAE	271	<i>Cuphea racemosa</i>	Quincharita		X hierba	Medicinal
	272	<i>Cuphea serpyllifolia</i>			X hierba	
MALVACEAE	273	<i>Malva silvestris</i>	Malva		X arbusto	Mecinal
	274	<i>Anoda cristata</i>	Escoba		X hierba	
MELASTOMATACEAE	275	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Siete Cueros	X	X árbol	
	276	<i>Chaetolepis microphylla</i>		X	X arbusto	
	277	<i>Clidemia ciliata</i>			X arbusto	
	278	<i>Clidemia capitellata</i>			X arbusto	
	279	<i>Miconia cataratae</i>			X arbusto	
	280	<i>Miconia aff. cundinamarensis</i>	Tuno		X árbol	Leña
	281	<i>Miconia floribunda</i>	Tuno		X árbol	
	282	<i>Miconia ligustrina</i>	Tuno	X	X árbol	
	283	<i>Miconia sgumulosa</i>	Tuno esmeraldo		X	
	284	<i>Miconia theaezans</i>	Tuno blanco		X árbol	Leña
	285	<i>Monochaetum myrtoideum</i>	Sietecueros	X	X arbusto	Ornamental
MELIACEAE	286	<i>Cedrela montana</i>	Cedro		X árbol	Sombra
MIMOSACEAE	287	<i>Inga sp.</i>	Guamo		árbol	Sombra
MYRICACEAE	288	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel de cera		X árbol	Reforest
	289	<i>Myrica parvifolia</i>	Laurel		X arbusto	
MYRSINACEAE	290	<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo		X árbol	Medicinal
	291	<i>Myrsine ferruginea</i>	Cucharo		X árbol	
	292	<i>Myrsine dependens</i>	cucharo	X	arbusto	
MYRTACEAE	293	<i>Myrsianthes rhopaloide</i>	Arrayán		X árbol	Medicinal
	294	<i>Myrsianthes foliosa</i>	Arrayán		X árbol	Medicinal
	295	<i>Myrsianthes leucocyla</i>	Arrayán		X árbol	Leña
OENOTHERACEAE	296	<i>Fussia canescens</i>	Zarcillejo		arbusto	
	297	<i>Fussia sessilifolia</i>	Zarcillejo		arbusto	Ornamental
ORCHIDEACEA	298	<i>Elleanthus aurantiacus</i>	Orquídea		hierba	Ornamental
	299	<i>Elleanthus ansathus</i>	orquídea		hierba	Ornamental
	300	<i>Elleanthus aureus</i>	Orquídea		hierba	Ornamental
	301	<i>Elleanthus gracilis</i>			X hierba	Ornamental
	302	<i>Elleanthus columnaris</i>			X hierba	Ornamental
	303	<i>Elleanthus smithii</i>			X hierba	Ornamental
	304	<i>Epidedrum agregatum</i>			X hierba	Ornamental
	305	<i>Epidedrum fimbriatum</i>			X hierba	Ornamental
	306	<i>Masdevalia uniflora</i>			X hierba	Ornamental
	307	<i>Masdevalia caudata</i>			X hierba	Ornamental
	308	<i>Maxillaria aurea</i>			X hierba	Ornamental
	309	<i>Maxillaria gigantea</i>			X hierba	Ornamental
	310	<i>Malaxis fastigiata</i>		X	X hierba	
	311	<i>Odontoglossum lindenii</i>	Suches		X hierba	Ornamental
	312	<i>Odontoglossum sp.</i>	Suches		X hierba	Ornamental
	313	<i>Oncidium pyramidales</i>		X	X hierba	Ornamental
	314	<i>Oncidium costatum</i>		X	X hierba	Ornamental
	315	<i>Oncidium serpens</i>			X hierba	Ornamental
	316	<i>Pleurothais secunda</i>			X hierba	
	317	<i>Pleurothais grandiflora</i>			X hierba	
	318	<i>Pleurothallis bivalvis</i>		X	X hierba	
	319	<i>Pleurothallis trianae</i>		X	X hierba	
	320	<i>Stelis brevilaris</i>		X	X hierba	
	321	<i>Stelis decipiens</i>		X	X hierba	
	322	<i>Stelis lankertenia</i>	Orquídea	X	X hierba	
	323	<i>Telipogon sp.</i>			X hierba	
OXALIDACEAE	324	<i>Oxalis latifolia</i>	Acedera		X hierba	
	325	<i>Oxalis corniculata</i>	Acedera		X hierba	
	326	<i>Oxalis medicaguinea</i>	Trébol		X hierba	
	327	<i>Oxalis Sp.</i>			X hierba	
PAPAVERACEAE	328	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto		X árbol	

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
PASSIFLORACEAE	329	<i>Passiflora bogotensis</i>	Curuba		X liana	Alimento
	330	<i>Passiflora crispolanata</i>	Curuba		X liana	Alimento
	331	<i>Passiflora mixta</i>	curuba		X liana	
	332	<i>Passiflora trianae</i>	Curuba		X liana	Alimento
PIPERACEAE	333	<i>Piperomia benthamiana</i>	Canelón		X hierba	Medicinal
	334	<i>Piper angustifolium</i>	Cordoncillo		X arbusto	Medicinal
	335	<i>Piper bogotense</i>	Cordoncillo		X árbol	Medicinal
	336	<i>Piperomia microphylla</i>			X hierba	
	337	<i>Piper nubigenum</i>			X arbusto	Medicinal
	338	<i>Piperomia sp.</i>			X hierba	Medicinal
PLANTAGINACEAE	339	<i>Plantago mayor</i>	Llantén		X hierba	Medicinal
	340	<i>Plantago angusta</i>	Llantén	X	X hierba	Medicinal
	341	<i>Plantago australis</i>		X	hierba	
	342	<i>Plantago monticola</i>		X	hierba	
	343	<i>Plantago rogelii</i>	llantén	X	hierba	Artesanal
PHYTOLACACEAE	344	<i>Phytolaca bogotensis</i>	Guava		X hierba	
	345	<i>Phytolaca sp.</i>	Guava		hierba	
POTAMOGETONACEAE	346	<i>potamogetum lucens</i>			X Hierba	
	347	<i>Potamogetum sp.</i>			X hierba	
PORTULACACEAE	348	<i>Portulaca sp.</i>			X hierba	
POLYGALACEAE	349	<i>Monnina phytolacaeifolia</i>	Guaquilito	X	X árbol	Medicinal
	350	<i>Poligala paniculata</i>			X hierba	
	351	<i>Monnina salicifolia</i>	Guaquito	X	X árbol	Medicinal
	352	<i>Polygonum segetum</i>	Barbasco		X hierba	
	353	<i>Polygonum higropiperoides</i>	Gualola		X hierba	
	354	<i>Polygonum sp.</i>	Sangretoro		X hierba	
	355	<i>Rumex acetosella</i>	Romaza	X	X hierba	Medicinal
	356	<i>Rumex crispus</i>	Romaza	X	X hierba	Medicinal
	357	<i>Rumex Obtusifolius</i>	Romaza	X	X hierba	Medicinal
POLYGONACEAE	358	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Bejuco chivo		X liana	
	359	<i>Muehlenbeckia Sp.</i>	Bejuco		X liana	
PYROLACEAE	360	<i>Monotropa uniflora</i>			X hierba	
RANUNCULACEAE	361	<i>Ranunculaceae sp.</i>		X	X hierba	
ROSACEAE	362	<i>Acaena elongata</i>	Cadillo	X	X hierba	Medicinal
	363	<i>Acaena cylindrostachya</i>	Hoja de gelpa	X	X hierba	Medicinal
	364	<i>Fragaria vesca</i>	Fresa	X	X hierba	Alimento
	365	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Mortiño		X árbol	Leña
	366	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Mortiño	X	X árbol	Madera
	367	<i>Lachaemilla mutissii</i>		X	hierba	
	368	<i>Lachaemilla killipii</i>		X	hierba	
	369	<i>Lachaemilla fulvescens</i>		X	hierba	Alimento
	370	<i>Lachaemilla orbiculata</i>		X	hierba	
	371	<i>Rubus acanthophyllus</i>	Mora	X	arbusto	Medicina
	372	<i>Rubus bogotensis</i>	Mora	X	arbusto	Medicina
	373	<i>Rubus floribundus</i>	Zarza	X	arbusto	
		374	<i>Rubus glaucus</i>	Mora		arbusto
	375	<i>Rubus guianensis</i>	Mora		X arbusto	
	376	<i>Margiocrarpus sp</i>	nigua	X	hierba	
RUBIACEAE	377	<i>Archytophyllum nitidum</i>	Romero	X	arbusto	Medicinal
	378	<i>Borreira bogotensis</i>			hierba	
	379	<i>Borreira asinoides</i>	Comino		hierba	
	380	<i>Borreira laevis</i>	Botoncillo		hierba	
	381	<i>Galium obovatum</i>		X	liana	
	382	<i>Nertera granadensis</i>			liana	
	383	<i>Palicurea anceps</i>			arbusto	
	384	<i>Palicurea angustifolia</i>			árbol	
	385	<i>Palicurea speciosa</i>			arbusto	
	386	<i>Palicurea vagans</i>			arbusto	
	387	<i>Psychotria sp.</i>			arbusto	
	388	<i>Rebunium hypocarpium</i>		X	liana	
SAPINDACEAE	389	<i>Dodonea viscosa</i>	Hayuelo		X arbusto	cercas
	390	<i>Lagunoa sp.</i>			X árbol	

FAMILIA	No.	No. Científico	No. Común	Sub Páramo	Biotipo	Usos
SOLANACEAE	391	<i>Cestrum angustifolium</i>			arbusto	Leña
	392	<i>Cestrum megalophyllum</i>			arbusto	Leña
	393	<i>Cestrum mutisii</i>			X árbol	
	394	<i>Brugmaniasa arborea</i>	Borrachero		X árbol	Ornamental
	395	<i>Brugmansia sanguinea</i>			X árbol	Ornamental
	396	<i>Datura sp.</i>	Estramonio		X hierba	
	397	<i>Physalis angulata</i>			X hierba	
	398	<i>Solanum SP.</i>			X arbusto	
	399	<i>Solanum caripense</i>	Llorones		arbusto	
	400	<i>Solanum cundinamarcae</i>			arbusto	
	401	<i>Solanum tabanoense</i>			arbusto	
	402	<i>Solanum hispidium</i>	cucubo		X arbusto	
	403	<i>Solanum mutisii</i>			X arbusto	
	404	<i>Solanum nigrum</i>	Yerbamora		X hierba	
	405	<i>Solanum oblongifolium</i>			X arbusto	
	406	<i>Solanum ovalifolium</i>			X arbusto	
SYMPLOCACEAE	407	<i>Symplocos theiformis</i>	te de bogotá		X árbol	
	408	<i>Symplocos</i>			X árbol	
TYHACEAE	409	<i>Typhia latifolia.</i>			X	
THYMELAEACEAE	409	<i>Daphnopsis sp.</i>			X árbol	
TROPAELACEAE	410	<i>Tropaelum sp.</i>			X liana	Cubio
URTICACEAE	411	<i>Parietaria debilis</i>	palitaria		X Hierba	
	412	<i>Urtica sp.</i>	ortiga		X Hierba	
VALERIANACEAE	413	<i>Valeriana longifolia</i>	Valeriana	X	hierba	Medicina;
	414	<i>Valeriana clematis</i>			hierba	
	415	<i>Valeriana gracilis</i>			hierba	
VERBENACEAE	416	<i>Duranta mutisii</i>	Espino santo		X arbusto	Reforestar
	417	<i>Lantana camara</i>	sanguinaria		X arbusto	Medicinal
	418	<i>Lantana cujabensis.</i>	maizorro		X arbusto	
	419	<i>Lippia hirsuta</i>	Gallinazo		árbol	Leña
	420	<i>Verbena hispida</i>				
421	<i>Verbena litoralis</i>	Verbena amarga			hierba	Medicinal
VIOLACEAE	422	<i>Viola humilis</i>		X	hierba	
	423	<i>Viola sp.</i>		X	X hierba	
WINTERACEAE	424	<i>Drimys granadensis</i>	Canelo de páramo	X	X árbol	Madera
XYRIDACEAE	425	<i>Xyris acutifolia</i>		X	X hierba	
	426	<i>Xyris columbiana</i>			X hierba	

Fuente: Datos de estudio.

Tabla 48. Comparación de riqueza vegetal, angiospermas, criptogamas, líquenes y musgos según el área de estudio.

Páramo y zona andina	NGIOSPERMAS			CRIPTOGAMAS			BRIOFITAS			LIQUENES			RIQUEZA TOTAL		
	LIA	GEN	ESP	FLIA	GEN	ESP	FLIA	GEN	ESP	FLIA	GEN	ESP	FLIA	GEN	ESP
	82	224	426	5	13	27	8	8	8	6	6	6	101	251	467

Fuente: Datos de estudio.

Hay un alto número de especies de la familia compositae y de otras familias como rubiaceae que nos indican predominio de especies de carácter secundario lo que confirma a su vez la alta fragmentación del bosque original, pero se observando riqueza florística de sucesión secundaria y árboles, arbustos indicadores del bosque original, con una variedad media de riqueza de flora.

Tabla 49. Familias botánicas con mayor registro de especies.

COMPOSITAE	GÉNEROS	TOT. ESPECIES
GRAMINEAS	43	73
CYPERACEAE	18	33
BROMELLIACEAE	7	19
ERICACEAE	4	11
FABACEAE	7	10
SOLANACEAE	8	13
ROSACEAE	5	16
ORCHIDACEAE	5	15
MELASTOMATACEAE	11	26
RUBIACEAE	5	12
LABIATAE	6	12
POLYGALACEAE	3	8
HYPERICACEAE	4	9
PIPERACEAE	1	8
JUNCACEAE	2	6
LORANTHACEAE	1	8
VERBENACEAE	3	5

Fuente: Datos de estudio.

Tabla 50. Número de familias de angiospermas (82) y su frecuencia en géneros para el inventario de registro para la zona de estudio.

No. Géneros	No. familias	Total Géneros
1	48	48
2	15	30
3	5	15
4	4	16
5	3	15
6	1	6
7	2	14
8	1	8
11	1	11
43	1	43
18	1	18
	82	224

Fuente: Datos de estudio.

Se observa que familias como Asteraceae o Compositae con 73 especies, Solanaceae, gramínea y Melastomataceae presentan un gran número de especies y géneros lo que indica un alto grado de sucesión o tala del bosque original ya que estas familias son frecuentes en estados de colonización y de rastrojos, in embargo hay otras familias que indican el origen y estructura del bosque y su ecología (ver Figura 20).

Del presente estudio puede concluirse que la composición del inventario florístico del municipio de Cucaita, compuesto por los bosques andinos húmedos y secos y páramo, incluye un 60 % de familias botánicas (48) representadas por una sola especie; entre ellas: Acanthaceae, Aquifoliaceae, Begoniaceae, Betulaceae, Cactaceae, Choranthaceae, Loasaceae, Papaveraceae, Elaeocarpaceae, Ranunculaceae y Winteraceae.

El 18 % de las familias (15) con 2 especies: Agavaceae, Caprifoliaceae, Iridaceae, flacourtiaceae, Dioscoreaceae, Gentianaceae, Sapindaceae, Lauraceae, Lytraceae, Myricaceae, Urticaceae entre otras, y el 6% correspondientes a 3 familias que están representadas por 5 especies: Euphorbiaceae, lornanthaceae, plantaginaceae, con cuatro especies 5 familias, equivalente al 4 % están entre otras Amaranthaceae, oxalidaceae, Asclepiadaceae, Caryophyllaceae y Geraniaceae. El 1% de familias tienen 6 a 8 especies, caracterizadas principalmente por: Hypericaceae, Labiatae y Juncaceae, y el 1% de las familias tienen de 9 a 11 especies: Bromelliaceae, Rubiaceae, Cyperaceae, Fabaceae y Polygalaceae.

Las familias Rubiaceae 12 especies, Melastomataceae con 12 especies, Solanaceae con 16 especies, Poaceae 33 especies, Rosaceae 15 especies, Cyperaceae 10, especies, Ericaceae 10 especies, Orchidaceae 26 especies y Compositae = Asteraceae con 73 especies; son las que mayor número de especies presentan y solo representan el 1% del total de familias identificadas; convirtiéndose con ello en las familias dominantes del área por su frecuencia en especies.

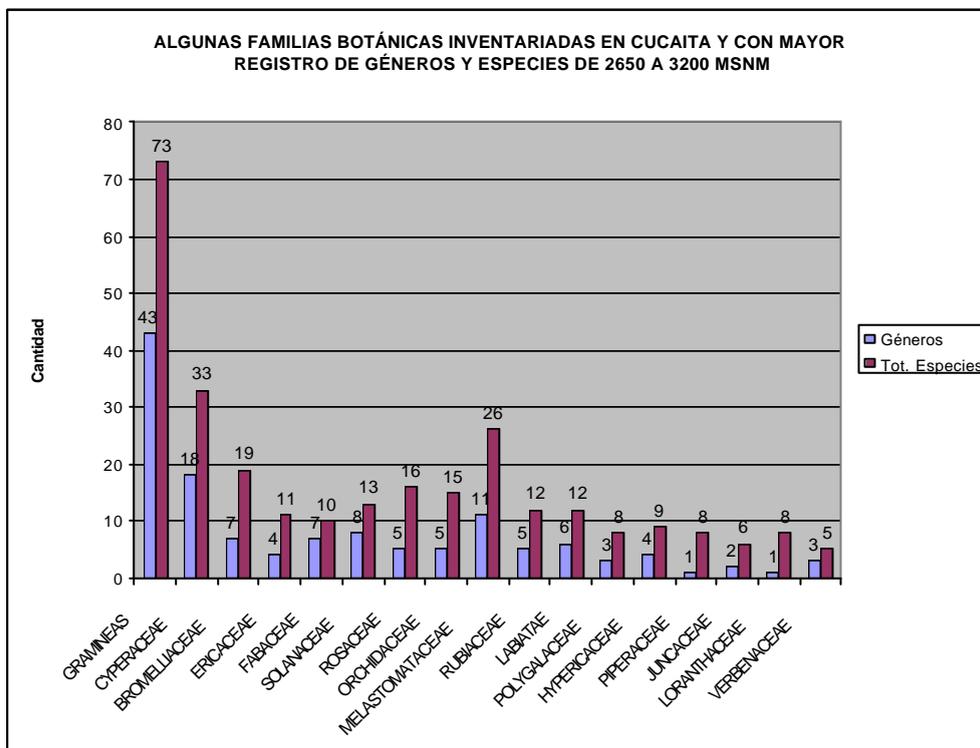


Figura 20. Familias botánicas de mayor registro en Cucaita.

5.6.3.4. *Especies Ornamentales.*

Un buen número de familias y de especies presentan condiciones aptas para ser consideradas como Ornamentales, ya sea por el colorido de sus flores o por su arquitectura para embellecer el paisaje, entre ellas cabe destacar las siguientes especies.

Tabla 51. Arbustos Ornamentales

Familia	Género- especie	N. común
ARACEAE	<i>Anthurium bogotensis</i>	Anturio
BROMELLIACEA	<i>Tillandsia turneri</i>	Quiches
ASTERACEAE	<i>Calea sp. sp.</i> <i>Barnadesia sp</i>	Margarita , espino
GESNERIACEAE	<i>Campanea grandiflora</i>	
GENTIANACEAE	<i>Genciana corymbosa</i>	
MELATOMATACEAE	<i>Tibouchina sp</i> <i>Monochaetum myrtoideum</i> <i>Monochaetum sp</i>	Sietecueros. Angelito
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sp.</i>	Curuba
OENOTERACEAE	<i>Luwdigia sp.</i>	Clavos
OXALIDACEAE	<i>Oxalis sp.</i>	Acedera
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum sp</i> <i>Oncidium Sp.</i> <i>Telipogom Sp</i>	Orquideas

Fuente: Datos de estudio.

Tabla 52. Algunas especies de árboles ornamentales localizados en la región

Familia	Género- Especie	Nombre Común
ARALIACEAE	<i>Oreopanax floribundum</i>	Mano de oso
ASTERACEAE	<i>Polymia piramidalis</i>	Arboloco
FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Chocho- altram uz
FLACOURTIACEAE	<i>Abatia parviflora</i>	Salvio
PAPAVERACEAE	<i>Bocconia frutesens</i>	Trompeto
RUBIACEA	<i>Palicorea sp.</i>	
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros
EUPHORBIACEAE	<i>Crotón funkianus</i>	Sangregado
MYRTACEAE	<i>Myrsianthes leucosyla</i>	Arrayán
ESCALLONIAE	<i>Escallonia sp.</i>	Tobo
COMPOSITAE	<i>Montanoa sp.</i>	Upacón
ERICACEAE	<i>Befaria resinosa</i>	Pegamosco
SOLANACEAE	<i>Brugmansia arborea</i>	Borrachero
ELEOCARPACEAE	<i>Vallea stipularis</i>	Raque

Fuente: Datos de estudio.

5.6.3.5. Plantas Medicinales

En la finca campesina se mantiene la tradición del cultivo de hierbas aromáticas y medicinales de las cuales hace uso la comunidad agraria y vende o regala a los vecinos para aliviar las dolencias del cuerpo o prevención de enfermedades.

La siguiente es una lista del gran número de especies utilizadas por la comunidad unas adquiridas en mercado local o de extracción de ecosistemas regionales

Tabla 53. Especies medicinales y aromáticas utilizadas por la comunidad campesina del área de estudio.

Familia	Nombre Científico	Nombre vulgar	Usos
Boraginaceae	<i>Borrajia officinalis</i>	Borraja	Fiebre, diurético, pectoral, emenagogas.
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Tuna penca	Pectoral.
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Dividivi	Astringente, hemorragias
	<i>Cassia velatina</i>	Alcaparro	Diurético.
	<i>Senna occidentalis</i>	Brusca	Diurético, diarrea, antihelmintico antiespasmódico,
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Saúco	Refrescante, diurético.
Caricaceae	<i>Carica cundinamarcense</i>	Papayuela	Antiespasmódico
	<i>Carica papaya</i>	Papayo	Antihelmintico, digestivo.
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Acelga	
	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Paico	Astringente, carminativa, antihelmintico.
Chloranthaceae	<i>Hedysmum colombianum</i>	Granizo	Tónico, reumatismo
Clusiaceae	<i>Clusia alata</i>	Gaque	Tos, tonificante.
	<i>Clusia rosea</i>	Gaque	Tonificante, inflamación.
Compositae	<i>Anthemis nobilis.</i>	Manzanilla	Analgésico, tónico.
(Asteraceae)	<i>Artemisia sodiroi</i>	Ajenjo	Tónica, amarga
	<i>Artemisia vulgaris</i>	Ajenjo	Arminativo, antihelmintico
	<i>Bidens Sp.</i>	Cadillo	Antiespasmódico
	<i>Calendula officinalis.</i>	Caléndula	Inflamación, Estimulante.
	<i>Cynara Scolymus .</i>	Alcachofa	Cardiotónico, diurético
	<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	Insomnio
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Manzanilla	Gástricos, nervios.
	<i>Senecio formusus</i>	Arnica nativa	
	<i>Sonchus oleraceus.</i>	Cerraja	Antibiliosa, antiséptico
Cucurbitaceae	<i>Tagetes zipaquirensis.</i>	Ruda de tierra.	Analgésico
	<i>Cucurbita maxima.</i>	Auyama	Pectoral
Euphorbiaceae	<i>Curcubita pepo</i>	Calabaza	Desinflamante
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Antiinflamante, digestivo.
Fabaceae	<i>Trifolium sp.</i>	Carretón	Diurético
	<i>Vicia faba</i>	Haba	Infección
Fagaceae	<i>Quercus Humboldtii</i>	Roble	Infección, micótico.
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Alfilerre	Diurético
	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	Geranio de olor	Carminativo
Labiataeae (Lamiaceae)	<i>Salvia palaefolia</i>	Mastranto	tónico, tensión
	<i>Sautereia brownii</i>	Poleo	Antigripal, estomáquico.
	<i>Stachys Sp.</i>	Mentha nativa	Digestivo

Familia	Nombre Científico	Nombre vulgar	Usos
	<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	Digestivo.
	<i>Rosmarinus officinales</i>	Romero	Nervios, dolor.
	<i>Origanum mejorana</i>	Mejorana	Tónico, dolor
	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	Tónico, nervios
	<i>Mentha arvensis</i>	Menta	Dolor, fiebre
	<i>Mentha piperita</i>	Yerbabuena	Dolor, indigestión
	<i>Melissa officinalis</i>	Toronjil	Fiebre, dolor
	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrubio	Dolor, indigestión
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate cura	Contusiones, hipertensión.
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Linaza	Astringente, estreñimiento.
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Malva	Pectoral, emoliente.
Moraceae	<i>Malvaviscu sp.</i>	Malvavisco	Pectoral
	<i>Ficus carica</i>	Higo, Brevo	Emoliente, laxante.
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus.</i>	Eucalipto	Tos, bronquitis
	<i>Psidium guayava</i>	Guayabo	Antidiarreica.
	<i>Psidium araca</i>	Chovo	Desinterea, carminativo.
Oxalidaceae	<i>Oxalis medi gaguinea</i>	Chulco	Tos, febrífugo
	<i>Oxalis Sp.</i>	Acedera	Tos, diurético.
Phytolacceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>	Guava	Antiespasmodico
Piperaceae	<i>Piperomia Sp.</i>	Canelón nativo	Sedativo, dolor
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	Diurético, astringente.
	<i>Plantago lanceolata</i>	Llantén	Diurético, inflamatorio
Polygalaceae	<i>Monnina phytolacca efolia</i>	Guaguito	Infecional.
Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Granado	Diarrea, astringente
Rutaceae	<i>Prunus domestica</i>	Cerezo	Laxante
	<i>Rubus glaucos</i>	Mora	Astringente
	<i>Rubus bogotensis</i>	Zarzamora	Astringente.
	<i>Citrus limón</i>	Limón	Astringente, dolor, fiebre.
	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Emanagogo, estimulante
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	Analgesico, reumatismo
Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i>	Borrachero	Analgesico.
	<i>Datura stramonium</i>	Estramonio	Alucinogeno, anestésico, reumatismo
	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate	Amigdalitis
	<i>Nicotiana tabacum .</i>	Tabaco	Estimulnte, dolor, analgésico.
	<i>Physalis peruviana</i>	Uchuba	Vermifuga
	<i>Solanum nigrum</i>	Yerbamora	Antifebril, emoliente
	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	Quemaduras, diurética.
Umbelliferaceae (Apiaceae)	<i>Anethum graveolens.</i>	Eneldo	Antiespasmodico, carminativo
	<i>Apium graveolens</i>	Apio	Emenagogo, estimulante, hipo.
	<i>Carum petroselinum</i>	Perejil	Tónico, diurético.
	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta	Cataplasmas, dolor, uso exterior.
	<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro	Carminativo, vermifugo.
	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria	Diurético. emanagogo.
	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Diarrea, carminativo.
Urticaceae	<i>Urtica Urens</i>	Ortiga blanca	Diurético. expectorante
	<i>Urtica sp.</i>	Ortiga nativa	Diurético
Valerianaceae	<i>Valeriana Sp.</i>	Valeriana	Antiespasmodico
Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i>	Cidrón	Tónico, sedante.
	<i>Lantana camara.</i>	Sanguinaria	Antiperiódico. febrífugo.

Fuente: Datos de estudio.

La utilidad que brindan las plantas y los ecosistemas locales que aun de existir otras posibilidades y cambios culturales se mantiene viva en nuestras gentes andinas por trascendencia de nuestras generaciones.

5.6.3.6. Especies de Mayor Consumo de Leña

En la comunidad del campo práctica la combustión con leña esporádicamente y las siguientes árboles son un ejemplo de las especies utilizadas ó para elaborar de división de potreros cercos vivos.

Tabla 54. Especies de mayor consumo para leña.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ALTURA (m.s.n.m.)	CLIMA
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	2800 – 2900	Subhúmedo
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Encenillo	3000 – 3200	Húmedo y subhúmedo
Myricaceae	<i>Myrica parvifolia</i>	Laurel	2800	Seco
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulos</i>	Eucalipto	2800 – 3200	Seco y húmedo
Melastomataceae	<i>Miconia squamulosa</i>	Tuno	2800 – 3200	Húmedo
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Tobo,colorado	3000 – 3200	Subhúmedo
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	Cereso	2800 – 2900	Seco
Caprifoliaceae	<i>Viburnum tinoides</i>	juco,garrocho	2700 – 3200	Subhúmedo
Flacourtiaceae	<i>Xilosma espiculiferum.</i>	Corono, espino	2700 – 2900	Seco, subhúmedo
Compositae	<i>Baccharis macrantha</i>	Casique, chilco	2600 – 3200	Seco subhúmedo
Rosaceae	<i>Hesperomeles heterophylla.</i>	Mortiño	2800	Seco, subhúmedo
Myrtaceae	<i>Myrsianthes leucosylla.</i>	Arrayán	2800 – 3200	Subhúmedo
Rosaceae	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Mortiño	2700 – 3200	Húmedo, páramo
Myrsinaceae	<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	2900	Húmedo

Fuente: Datos de estudio.

5.6.3.7. Especies de Árboles Nativos para Reforestación.

En la región hacia Pijaos y Cuestaenmedio se encuentran numerosas especies óptimas para coleccionar semillas o árboles apropiados para la restauración del paisaje.

Tabla 55. Especies de árboles nativos para reforestación

FAMILIA	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	CLIMA	USOS
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	Subhúmeda	Madera
Compositae	<i>Polymia pyramidalis</i>	Arboloco	Húmeda y subhúmeda	Conservación
Myrtaceae	<i>Myrsianthes foliosa</i>	Arrayán	Seca Y Subhúmeda	Medicinal
Myrtaceae	<i>Myrsianthes spp.</i>	Arrayán negro	seca y húmeda	Protección
Compositae	<i>Baccharis bugotensis</i>	Ciro	seca, subhúmeda	Suelos
Moraceae	<i>Ficus soatensis</i>	Conservo	Subhúmeda	Protección
Flacourtiaceae	<i>Xylosma spiculiterum</i>	Corono	seca, subhúmeda	Cercas vivas
Piperaceae	<i>Piper spp</i>	Cordoncillo	seca, subhúmeda	Conservación
Myrsinaceae	<i>Myrsia ferruginea</i>	Cucharo	seca, subhúmeda	Leña
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Chicalá	Subhúmeda	Ornamental al

FAMILIA	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	CLIMA	USOS
Falcourtiaceae	<i>Abatia parviflora</i>	Duraznillo	Humeda, páramo	Madera
Cunoniaceae	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Encenillo	Húmeda	.páramo,madera
Verbenaceae	<i>Duranta mutisii</i>	Espino	seca, subhúmeda	Cercas vivas.
Clusiaceae	<i>Clussia alata</i>	Gaque	Subhúmeda y húmeda	Conserv. agua
Chloranthaceae	<i>Hedyosmun colombianum</i>	Granizo	Subhúmeda, húmeda	Conservación
Mimosaceae	<i>Inga pseudospuria.</i>	Guamo	Humeday suhúmeda	Madera
Lythraceae	<i>Lafonesia speciosa</i>	Guayacán	Seca, subhúmeda	Ornamental al
Solanaceae	<i>Solanum lycioides</i>	Guchuva	seca y húmeda	Ornamental al
Caprifoliaceae	<i>Viburnum triphyllum</i>	Juco	Húmeda	Madera a,
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel	Subhúmeda	Madera
Scalloniae	<i>Escallonia pendula</i>	Mangle	seca, subhúmeda	Conservación
Araliaceae	<i>Orepanax sp</i>	Mano de oso	Subhúmeda	Conservación
Rosaceae	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Mortiño negro	seca,subhumeda	Cercas
Rosaceae	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Mortiño	seca subhumeda	Cercas conservación
Myrtaceae	<i>Escallonia jambos</i>	Pomarroso	seca,subhumeda	Cercas, leña
Elleocarpaceae	<i>Valle stipularis</i>	Raque	Subhumeda	Ornamental al
Euhorbiaceae	<i>Crofon funkianas</i>	Sangregado	Humeda, páramo	Conservación
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Tibar	Húmeda,subhumeda	Medicinal
Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto	Subhúmeda, húmeda	Ornamental al
Melastomataceae	<i>Miconia squamulosa</i>	Tuno esmeraldo	Subhumeda	Conservación
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	Tuno blanco	Humeday suhúmeda	Conservación
Melastomataceae	<i>Miconia spp.</i>	Tuno	Seca	Conservación
Ericaceae	<i>Cavendishia cordifolia</i>	Uva	seca y húmeda	Conservación

Fuente: Datos de estudio.

5.7. FAUNA DEL MUNICIPIO DE CUCAITA

La vida animal silvestre en el municipio de Cucaita es escasa por múltiples factores entre estos la cobertura y ofertas ambientales, en la región la fauna depende de la cantidad de alimento, de las condiciones climáticas especialmente de temperatura y humedad y de los substratos en los cuales viven los animales como vegetación, suelo, agua, rocas. Los animales se desplazan y buscan condiciones favorables, en donde, casi siempre las zonas altas ofrecen menos condiciones que las zonas bajas, debido a que los factores van haciéndose mas drásticos a medida que aumenta la altura.

Los animales dependen de las posibilidades que les ofrecen los habitats y la oferta del alimento representada en plantas, frutos, materia orgánica, humus etc.

A diferencia de los bosques alto andinos, en los bosques húmedo montanos, y zonas andinas secas y subhúmedas, y especialmente si esta depredada la fauna es menos variada y rica en taxas superiores. El decrecimiento de la diversidad para la región tiene varias causas dentro de las cuales se pueden mencionar:

- Las condiciones climáticas bastante extremas.
- Promedios bajos de temperatura.
- Oscilaciones más amplias de radiación, temperatura y humedad relativa.
- Vegetación muy abierta y poco estructurada.

- El número de minibiotos es bajo para algunas poblaciones, por ejemplo en el suelo por la falta de hojarasca.
- Las quemadas del bosque que lo conducen a estados de organización simples.

Muchos de los representantes de la fauna pueden considerarse como especies de relictos, algunas especies son adaptadas de tierras más bajas altitudinalmente, en concordancia con el territorio de Cucaita, el altiplano Cundiboyacense representa una zona de altos endemismos, en aves, anfibios e insectos, lo que lo hace uno de los biomas más importantes para el estudio de la ecología y la protección de esta fauna endémica (Mora, Sturm, 1994).

Esta zona es una región escenario único de corredor y de las relaciones planta animales que sostiene una alta diversidad de especies de familias de fauna y flora, con interrelación ecológica muy importante; o como los frailejones, quiches, orquídeas y cardones donde cumplen el ciclo de metamorfismo y benefician a las especies vegetales ayudando en su polinización y fecundación.

Las familias botánicas como Orquídeas, Rubiaceas melastomataceas, Ericáceas y Bromeliáceas por ejemplo sostiene una alta diversidad de insectos, aves y los mamíferos casi extintos, que se alimentan principalmente de sus frutos e igual las pocas aves de la región del néctar de las flores, así mismo se crean interrelaciones en algunas de las formas o biotopos arrosados de las plantas.

5.7.1. LA EDAFOFAUNA (ARTROPOFAUNA)

La micro, meso y macrofauna como organismos formadores de los suelos de páramo subpáramo y zonas frías secas ha sido muy poco estudiada en nuestro país. La Artropofauna es uno de los principales factores de formación y transformación de los suelos, incluyendo los procesos de descomposición de la materia orgánica, la dinámica de la circulación de nutrientes y flujo de energía dentro de los ecosistemas, y el mantenimiento de la fertilidad natural de los mismos.

La mayor población se registra en los horizontes 0, las lombrices de tierra llegan a constituir la mayor biomasa. La edafogénesis, descomposición de la hojarasca y el intercambio de nutrientes, la respiración y la fijación del nitrógeno, y la acción de las micorrizas en la captura de nutrientes son entre otras, acciones efectuadas por los organismos de suelo, por lo que toca al medio terrestre los factores del medio edáfico son los que favorecen el desarrollo de la fauna, siendo estos especialmente: la permeabilidad del suelo, la profundidad, la composición mineralógica y química, la altura del nivel freático y textura y estructura de los suelos.

El objetivo principal de la lista en este estudio es contribuir al conocimiento de la fauna edáfica de los reductos de bosque páramo, bosque seco y parámetro biológico poco o nada conocido en estos sectores, pero de gran importancia actual y futura para la región (ver Tabla 50).

Tabla 56. Inventario por Taxa de Edafofauna capturada en Trampas Barber en cada tipo de ecosistema municipio de Cucaita (cotejada con observaciones de especies de dosel de estas zonas).

<i>PHYLLUM</i>	<i>Clase</i>	<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Páramo</i>	<i>Bosque</i>	<i>N. Común</i>
ARTRÓPODA	Arachnida	Arácnida	Arenea	2	3	Araña
		Arácnida	Coriinnidae		1	Araña
		Opiniones	Apilionida	2	3	Araña
		Phalangida		2	1	Araña
		Acarina	Acari		3	Acaros afido
	Diplopoda	Chilognatha	Polydesmidae	2	1	
	Chilopoda	Geophilomorpha	Himantariidae	3	5	
ANNELIDA	Oligochaeta	Chilopoda	Chilopoda		2	Marranito
		Plesiopora	Enchytraeidae	2	3	Lombriz
NEMATODA		Opisthophora	lumbricidae	3	3	Lombriz
		Sp	sp	4	8	Nematodo
ARTROPODA	Insecta	Thysanura	japygidae	2	3	
			Anajapygidae	2	2	
		Collembola	Sminthuridae	3	6	
			Isotomidae	6	5	
		Orthoptera	Acrididae	1	3	Grillo
			tetrigidae	2	1	
			Grillidae	1	2	Grillo
		Blattaria	Blattidae	1	3	Cucaracha
		Psocoptera	Psocoptera	1	3	
		Hemiptera	lygaeidae	1	2	
			Hemiptera 1	2	1	
			Hemiptera 2	1	1	
		Homoptera	Homoptera	2	1	Machaca
			Ortheziidae	2	4	
			Aphididae	2	4	
			Cercopidae	2	2	
			Cicadellidae	1	2	Polomilla
			Fulgoridae	1	1	
		Thysanoptera	Thysanoptera	1	2	
		Coleoptera	Carabidae	4	2	Cucarrón
			Staphylinidae	2	5	Coquito
			Scarabaeidae	1	5	Escarabajo
			Coccinellidae	3	2	
	phalacridae	3	3			
	Curculionidae	3	1	Cucarrón-picudo		
ARTROPODA	insecta		Coleoptera	1	1	Cucarrón
		Diptera	Muscomorpha	4	4	Mosca
			phoridae	3		
			tipulidae	4	3	
			Mycetophylidae	2	2	
			empidae	4	2	

PHYLLUM	Clase	Orden	Familia	Páramo	Bosque	N. Común
			Diastatidae	3	2	
			Sciaridae	2	6	
			Calliphoridae	3	5	
			Nematocera	1	1	
		Trichoptera	Trichoptera	1	1	
		Lepidoptera	Inmaduro 1		2	Gusano
			Noctuidae	3	2	
			Inamduro 2		2	Churusco
		Hymenoptera	Ampulicidae	3	2	
			Proctotrupidae	4	2	
			Diapriidae	2	3	
			scelionidae	5	6	
			Eurytomidae	4	4	
			Multillidae	3	3	
			Tiphiidae	2	2	
			Chalcidoidoidea	1	2	
			Formicidae	1	2	Tigereta
		Hymenoptera		1	1	Abispón
			Apidae	1	3	Aveja-mieler
			Vespidae	1	1	Avispa

Fuente: Datos de estudio, apoyados con trabajos de Ecología, postgrado U.P.T.C., 1996.

5.7.2. AVES

El municipio de estudio y las zonas, el bosque húmedo montano bajo o alto Andino y seco aledaños presentan una baja diversidad faunística de aves y según reportes de los pobladores se han inventariado cerca de 40 especies, muchas de las cuales tienen presencia temporal con desplazamientos desde otros sectores, (ver Tabla 51).

Del número total de aves inventariadas, el 30% se observa en el sector con mucha frecuencia, mientras que especies como, Currucuta y la polla de agua, ya raramente se encuentran. dadas las condiciones climáticas, y las pocas manchas boscosas andinas y rurales de arbustos en el bioma paramuno; mientras que el Chirlobirlo (Icteridae) y la Mirla Negra (Passeriformes), por sus características curitéricas, se observa en espacio abiertos. Otras aves de las cuales existían reportes en el área de estudio, hoy están totalmente extinguidas, entre ellas está el Águila Gigante y la Pava de Monte.

Tabla 57. Lista de aves de Cucaita en zona de Páramo y Bosque Andino Seco

ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FRECUEN
Apodiformes	<i>Metallura tryanthina</i>	Colibrí – tomineja	F
Apodiformes	<i>Lafresnaya sp.</i>	Colibrí	F
Apodiformes	<i>Coeligena bonapartei</i>	Colibrí	F
Columbiformes	<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma sabanera	F
Columbiformes	<i>Columba passeriana parvulla</i>	Palomas abuelita	F

ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FRECUEN
Columbiformes	<i>Zonotrichia capensis costarricensis</i>	Copeton	F
Columbiformes	<i>Columba fasciata albilinea</i>	Torcaza Collareja	F
Cuculiformes	<i>Crotophaga anni</i>	Firihuelo-garrapatero	F
Coerebidae	<i>Diglossa cyanea</i>	Azulejo	F
Falconiformes	<i>Falco columbaris</i>	Alcones	P
Falconiformes	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	P.
Falconiformes	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	P
Falconiformes	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilan	P
Fringillidae	<i>Atlapetes semirufus</i>	Gorriones	P
Fringillidae	<i>Spinus sp.</i>	Gorriones	F
Passeriformes	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina- parda	F
Passeriformes	<i>Mimus gilvus</i>	Mirla blanca	F
Passeriformes	<i>Mimus polyglottos tolimensis</i>	Mirla o cenizontle	F
Passeriformes	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla negra	F
Passeriformes	<i>Piranga olivacea</i>	Cardenal -alinegro	F
Passeriformes	<i>Piranga rubra</i>	Cardenal	F
Passeriformes	<i>Troglodites sp.</i>	Cucarachero	F
Passeriformes	<i>Thyothorus genibaerbis</i>	Cucarachero pequeño	F
Passeriformes	<i>Zonotricha capensis</i>	Copetones	F
Passeriformes	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Atrapamoscas	F
Passeriformes	<i>Elaenia frantzii</i>	Atrapamoscas de montaña	F
Passeriformes	<i>Pheucticus ludovicianus (migratorio)</i>	Bababuy-pechirrojo	F
Passeriformes	<i>Hemispingus atropileus</i>	Frutero o gorro negro	F
Passeriformes	<i>Hemispingus verticalis</i>	Frutero, azulejo	F
Passeriformes	<i>Oporornis philadelphia</i>	Jilguero	F
Passeriformes	<i>Molothrus bonariensis</i>	Maicero	F
Passeriformes	<i>Oporornis philadelphia</i>	Reinitas	F
Passeriformes	<i>Carduelis spinescens</i>	Chisga	P
Passeriformes	<i>Diglossa lafresnayii</i>	Frutero-azulejo	P
Passeriformes	<i>Anisognathus igniventris</i>	Clarinero	F
Passeriformes	<i>Icterus chrysater giraudii</i>	Toche	F
Passeriformes	<i>Diglossa sittoides</i>	Paramero	F
Passeriformes	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirili	P.
Piciformes	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	F
Piciformis	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero ahumado	P
Stringiformes	<i>Rhynchotyx clamoator</i>	Buho	P
Stringiformes	<i>Otus choliba</i>	Buho- currucutú	F
Stringiformes	<i>Otus sp.</i>	Currucuta	R
Icteriade	<i>Stumella magna meriadionalis</i>	Chirlobirlo o Jaqueco	F
Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	F
Tinamiformes	<i>Colinus cristatus leucotis</i>	Perdiz	F

F: Frecuente

P: Poco frecuente

R: Raro

Fuente: Datos de estudio.

5.7.3. ANFIBIOS Y REPTILES

Tanto en los sectores margen de lagunas artificiales o reservorios y en áreas de los cauces de pequeñas quebradas (Pijaos) y cursos de agua se observan con relativa frecuencia especies de ranas de las familias Hylidae y Lectodactylidae, (ver Tablas 52 y 53)

Tabla 58. Lista de reptiles frecuentes en el área

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	HABITAT
	<i>Stenocercus tachycephalus</i>	Lagarto collarajo	Matorral y rastrojo
	<i>Phenacosaurus heterodermus</i>	Lagarto Verde	Bosque
	<i>Bolitoglossa adspersa</i>	Salamandra	Matorral
	<i>Anadia bogotensis</i>	Lagartija	Matorral y rastrojo
	<i>Proctophorus striatus</i>	Lagartija	Matorral y rastrojo
	<i>Anolis Andinus</i>	Lagarto Común	Matorral y rastrojo

Fuente: Datos de estudio.

En cuanto a las serpientes las más comunes son: La Bejuquilla (*Lepthopis depressiorostris*), que se han reportado su presencia en los bosques andinos de la zona.

Tabla 59. Lista de Anfibios del Páramo y Bosque Andino Seco

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
Hylidae	<i>Atelopus ebenoides marynkeyi</i>	Sapo
Lectodactylidae	<i>Leptodactylus sp</i>	Rana
Hylidae	<i>Hyla labiales</i>	Rana verde
Hylidae	<i>Hyla bogotensis</i>	Rana

Fuente: Datos de estudio.

5.7.4. MAMÍFEROS

El municipio de Cucaita tiene en sus laderas algunas escasas franjas de bosques altos andinos y plantados que se distribuyen en corredores de especies en su mayoría esporádicas, que tienen amplias zonas de desplazamiento principalmente en veredas de Pijaos, Lluviosos y Cuestaenmedio.

En la Tabla 54 aparece un listado de mamíferos que según los moradores de la región habitan o han habitado en la zona de estudio, principalmente en el Bosque Alto Andino y seco, entre los que se destacan el Fara, Chucha, Zorro, Conejo Silvestre, Rata, Runcho y Ratón.

Tabla 60. Lista de mamíferos frecuentes y potenciales de Cucaita

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Categoría
Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	Poco
Mustelidae	<i>Mustela felipei</i>	Comadreja	Poco
Mustelidae	<i>Mustela frenatan</i>	Comadreja	Frecuente
Didelphidae	<i>Delphis albiventris</i>	Fara	Frecuente
Procyonidae	<i>Nasua olivaceae</i>	Chucha mantequera	Poco
Canidae	<i>Urocyon sp.</i>	Zorro	Poco
Leporidae	<i>Sylvilagus sp.</i>	Conejo Silvestre	Poco
Muridae	<i>Rhipidomys latimanus</i>	Ratón trepador	Frecuente
Muridae	<i>Thomasomys aureus</i>	Ratón montañero	Frecuente
Muridae	<i>Microxus bogotensis</i>	Raton	Frecuente
Muridae	<i>Caenolestes obscurus</i>	Runchos	Frecuente
Muridae	<i>Akodon bogotensis</i>	Ratones Ratón	Frecuente
Chiroptera	<i>Anoura geoffroyi peruana</i>	Murciélago	Poco
Chiroptera	<i>Hestiotus montanus</i>	Murciélago	Poco
Chiroptera	<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago	Poco
Chiroptera	<i>Sturnira bogotensis</i>	Murciélago	Poco

Fuente: Datos de estudio.

A continuación en la Tabla 55 y la Figura 21, es posible observar que a pesar de la pérdida del bosque nativo en la mayoría del territorio de Cucaita y por ser zona de cultivos con consumo de agroquímicos todavía queda en la región un buen número de especies de fauna en especial de aves que cumplen un papel vital en el control de plagas y en la dispersión de frutos silvestres, los demás grupos son escasos debido a la pérdidas de sus hábitats originales.

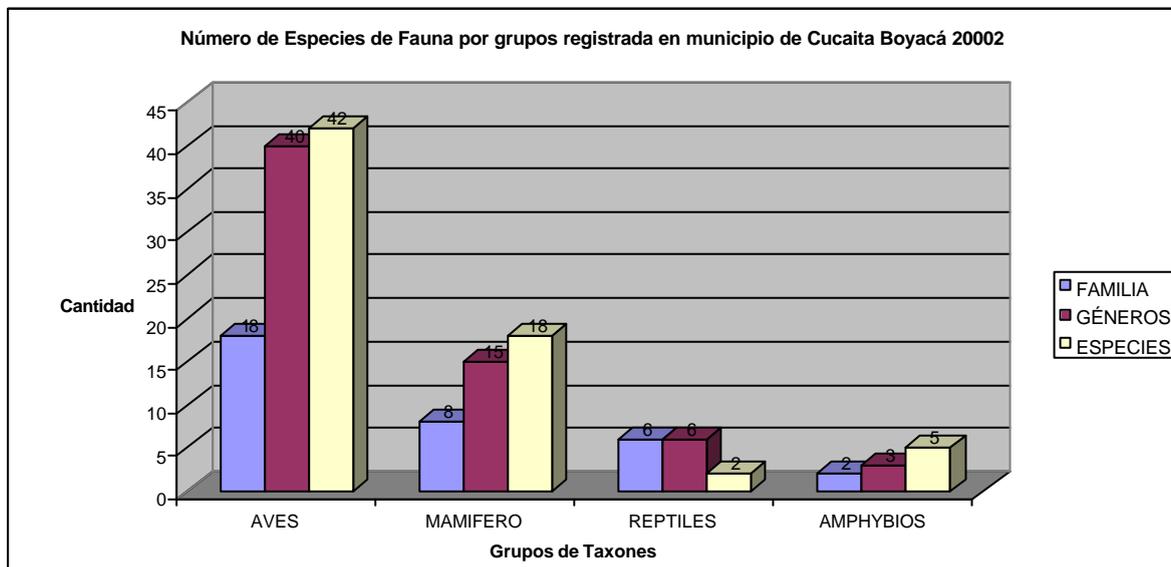


Figura 21. Especies de fauna por grupos, registrada en el Municipio de Cucaita.

Tabla 61. Riqueza inventariada de fauna para el municipio de Cucaita.

	ORDENES	FAMILIA	GÉNEROS	ESPECIES
AVES	15	18	40	42
MAMÍFERO		8	15	18
REPTILES		6	6	2
ANFIBIOS		2	3	5

Fuente: Datos de estudio.

5.7.5. ESPECIES EN VÍA DE EXTINCIÓN

Dada la acción antrópica del municipio de Cucaita, por ampliación de la frontera agrícola, deforestación y uso de tierras para explotación ganadera se ha presentado considerable disminución de especies como: Fique motua, Tuna, Penco, Chilco, Chiripique, Florazul, Mortiño, Cerezo, Ayuelo, Estramonio, Manodeoso, Floramarillo, Upacón, Encenillo, Auyamo Chiriguaco, Drago Sangregado, Tuno Esmeraldo, Cordoncillo, Guaguito, Canelo de Páramo, Frailejón, Romero, Cardón, Cadillo-guin, Cachitos, Coral, Helechos, Quiche, Zarcillejo.

A nivel faunístico, la caza indiscriminada, especialmente por los jóvenes de las veredas y la disminución y deterioro de los bosques y ecosistemas, ha provocado un decrecimiento de las siguientes especies: Torcaza collareja, Garrapatero, Azulejo, Alcón, Cernícalo, Gavilán, Golondrina, Miras, Cucarachero, Atrapamoscas, Frutero, Jilguero, Maicero, Chisga, Toche, Buho, Currucuta, Chirlobirlo o Jaqueco, Lechuza, Perdíz, Salamandra, Comadreja, Zorro, Chucha Mantequera, Armadillo, Conejo silvestre, Murciélago.

5.8. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LAS MICROCUENCAS

Una cuenca hidrográfica es el área de la superficie terrestre drenada por un único sistema fluvial. Sus límites están formados por las divisorias de aguas que la separan de zonas adyacentes pertenecientes a otras cuencas fluviales. El tamaño y forma de una cuenca viene determinado generalmente por las condiciones geológicas del terreno. El patrón y densidad de las corrientes y ríos que drenan este territorio no sólo dependen de su estructura geológica, sino también del relieve de la superficie terrestre, el clima, el tipo de suelo, la vegetación y, cada vez en mayor medida, de las repercusiones de la acción humana en el medio ambiente de la cuenca.

Durante la mayor parte de la historia de la Humanidad, las cuencas han sido controladas casi exclusivamente con el fin de incrementar su utilidad económica y reducir las amenazas más peligrosas para los habitantes de la zona: las sequías y las inundaciones. El objetivo principal ha sido la mejora del drenaje de la tierra y el control del caudal fluvial para garantizar un suministro de agua suficiente para el riego y la industria, aumentar la extensión de suelo apto para el cultivo y reducir los riesgos que plantean los desbordamientos de los ríos. El hombre también ha utilizado las vías fluviales para deshacerse de desperdicios domésticos y residuos industriales.

Para caracterizar hidrológicamente las Microcuencas presentes en el territorio municipal de Cucaita se utilizó la información climatológica suministrada por el Ideam (temperatura, precipitación, velocidad del viento, brillo solar y humedad relativa), la base topográfica suministrada por el Igac según las planchas 191-I-C y 191-III-A a escala 1:25.000 del Cuadrante J-12 y las fotografías aéreas del Igac según Sobre No. 36783, Región Cucaita – Guateque (Boyacá), Faja 12A, Planchas No. 191-210, Vuelo No. C-2522, Fecha de Toma diciembre 12 de 1.993, Fotografías No. 273, 274, 275 y 276 a escala 1:40.200 aproximadamente. Así mismo, se estableció la caracterización morfométrica de las microcuencas con el fin de obtener los parámetros básicos la definición de la susceptibilidad a la torrencialidad.

Mediante el reconocimiento general de las microcuencas se obtuvieron sus características principales en cuanto a la textura de los suelos y su grado de cobertura forestal, desarrollo agrícola y pastoreo. Esta información se complementó con datos suministrados por habitantes de la zona, incluyendo la de caudales relativos del curso de las Principales quebradas (la información referente se encuentra plasmada a lo largo del texto diagnóstico).

5.8.1. CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE LAS MICROCUENCAS

Los parámetros morfométricos de una microcuenca permiten establecer sus características geométricas, las cuales determinan la susceptibilidad que ésta tiene para presentar eventos de inundaciones. Existen dos tipos de inundaciones⁹: las inundaciones repentinas o Avenidas Torrenciales, que son catastróficas y mortales; y las grandes y lentas inundaciones en las cuales los caminos se anegan, las cosechas se arruinan y el comercio se detiene.

Debido justamente a la topografía montañosa de la mayor parte del municipio de Cucaita, no es probable que se presenten las grandes y lentas inundaciones sino en la llanura de la Quebrada Santiago en eventos aislados y difíciles de predecir; al contrario, las avenidas torrenciales merecen una atención especial puesto que son muchos los cauces que riegan al municipio y la mayoría de ellos muestran evidencias de antiguas crecidas impetuosas según los depósitos de materiales rocosos observables en sus riberas. La división de las cuencas del municipio de Cucaita se muestra en la TABLA 56 los parámetros morfométricos determinados para las Microcuencas están descritos en la TABLA 57.

Según la Ley de Playfair (1.802), “cada río consiste en un tronco principal alimentado por una serie de ramas cada una de las cuales discurre por un valle proporcionado a su tamaño y todos ellos juntos forma un sistema de valles conectados unos a otros y con un ajuste tan perfecto de sus declives que ninguno de ellos se une al valle principal a un nivel demasiado alto ni demasiado bajo, hecho que sería completamente improbable si cada uno de estos valles no fuese el producto del trabajo de excavación de los ríos que corren por él”.¹⁰

⁹ RAGING PLANET. “Planeta Feroz – Inundaciones”. © y Producido por Discovery Communications Inc, 1.998.

¹⁰ Revista Cartográfica N° 60. Julio – Diciembre de 1.991. Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Tabla 62. División de las Cuencas para el Municipio de Cucaita.

Gran Cuenca	Cuenca		Subcuenca	Microcuenca	
Río Magdalena	Río Sogamoso	Río Suárez	Río Gachaneque o Samacá	Quebrada Santiago	Quebrada Chareva
					Quebrada Cuestaenmedio
					Quebrada El Chusque
					Quebrada Soacha*
					Quebrada Ayuelal
	Quebrada Alcalá				
Río Meta	Río Upía	Río Guavio	Río Teatinos		Quebrada Pijaos

* Mayor cantidad de área por fuera del Municipio de Cucaita

Fuente: Datos de Estudio.

5.8.1.1. Área de la cuenca (A)

El área de la cuenca se ha obtenido según las mediciones hechas en formato digital con AutoCAD 2000. La cuenca está limitada por las divisorias de aguas hasta la desembocadura del río o quebrada. El área se da en Km².

5.8.1.2. Perímetro de la cuenca (P)

Longitud medida en el contorno de la cuenca, es decir por las divisorias de aguas que la limitan, y está dada en Km.

5.8.1.3. Elongación de la cuenca

Está definida por una serie de parámetros que determinan la forma, alargamiento y geometría de la cuenca, y son:

– **Longitud de la corriente principal (Lb).** Medida planimétrica del cauce principal en Km.

– **Razón de elongación (Re).** Relaciona el diámetro de un círculo de área (A) igual a la de la cuenca y la longitud de la cuenca (Lb).

$$Re = \frac{D}{Lb}$$

$$\text{Donde: } D = 2 \times \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Re > 1: Cuenca Redonda

Re = 1: Cuenca Semirredonda

Re < 1: Cuenca Alargada

– **Factor de forma (Rf).** Esta variable evalúa la elongación de la cuenca de drenaje. Una cuenca con factor de forma bajo, está menos sujeta a crecientes que otra del mismo tamaño pero con mayor factor de forma. Un factor de forma igual a 1, corresponde a una cuenca circular que ofrece demasiado riesgo en el aspecto de erosión y velocidad del caudal.

$$Rf = \frac{A}{Lb^2}$$

Rf > 0,8: Cuenca Circular
 Rf = 0,8: Cuenca Semicircular
 Rf < 0,8: Cuenca Ovalada

– **Amplitud de la cuenca (W).** Es la relación entre la superficie de la cuenca con la longitud de la misma. Este factor permite conocer la escorrentía superficial y en qué grado o proporción se concentran las lluvias en un determinado punto de la cuenca. A mayor amplitud de la microcuenca, mayor elongación de la misma; entonces por ser una microcuenca alargada, presenta mayor tiempo de escorrentía.

$$W = \frac{A}{Lb}$$

W = 1: Tiempo de concentración de escorrentía muy rápido
 W < 1: Tiempo de concentración de escorrentía crítico.
 W > 1: Tiempo de concentración de escorrentía normal a lento.

– **Coefficiente de compacidad (C).** Esta variable compara el perímetro de la cuenca con la longitud o perímetro asociado a un círculo de la misma área que la cuenca. Este coeficiente se puede utilizar para determinar con buena precisión la posibilidad de desbordamiento pues indica el grado de concentración de los caudales en un tiempo determinado; así si el coeficiente de compacidad es cercano a 1 el tiempo de concentración (de las aguas) es mínimo y el riesgo máximo.

$$C = \frac{P}{2 \times \sqrt{pA}}$$

Además se ha establecido la siguiente clasificación para el coeficiente de compacidad:

<i>C</i>	<i>Forma</i>
1 – 1.25	Redonda – ovaloredonda
1.25 – 1.50	Ovaloredonda – ovaloblonga
1.50 – 1.75	Ovaloblonga – rectangularoblonga

– **Coefficiente de redondez (K).** Relaciona la longitud de la cuenca, con el área de la misma.

$$K = \frac{Lb^2}{4A}$$

K = 1: Redonda
 K > 1: Semirredonda
 K < 1: Irregular

– **Ancho mayor de la cuenca (L).** Medida planimétrica en Km del ancho de la cuenca tomada como la mayor distancia ortogonal a la dirección preferente de la corriente principal.

– **Índice de alargamiento (Ia).** Relaciona entre la longitud de la corriente principal de la cuenca (Lb) y su ancho mayor (L).

$$Ia = \frac{Lb}{L}$$

– **Índice de homogeneidad (Ih).** Es la relación entre el área de la cuenca (A) y el área de un rectángulo (Az) obtenida por el producto de la longitud de la corriente principal (Lb) y el ancho mayor (L).

$$Ih = \frac{A}{Az} = \frac{A}{Lb \times L}$$

Ih = 1: Cuenca Cuadrada

Ih ≠ 1: Cuenca Rectangular

5.8.1.4. Razón de relieve (Rr)

Parámetro topográfico que busca la diferencia (en Km) entre el punto más alto (Hm) y el punto más bajo (Hn) de la cuenca. La razón de relieve es directamente proporcional a la pérdida de sedimento.

$$Rr = \frac{Hm - Hn}{Lb}$$

5.8.1.5. Densidad de drenaje (Dd)

Es la relación que existe entre la longitud acumulada de todas las corrientes (Ld) y el área (A) de la cuenca. Este elemento puede indicar en un mapa topográfico el tipo de litología de la región al igual que la permeabilidad de los suelos y la presencia o no de abundante vegetación; una densidad alta indica la presencia de rocas blandas, poca permeabilidad de los suelos, erosión local y poca vegetación arbustiva.

$$Dd = \frac{Ld}{A}$$

$Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$:	Baja
$1,5 = Dd = 3,0 \text{ km/km}^2$:	Media
$Dd > 3,0 \text{ km/km}^2$:	Alta

5.8.1.6. Frecuencia de corrientes (F)

Indica el número de corrientes (Nc) que existen por unidad de área de la cuenca. Este factor da la idea del relieve de la cuenca lo mismo que el tipo de suelos en cuanto a calidad de drenaje se refiere.

$$F = \frac{Nc}{A}$$

5.8.1.7. Tiempo de concentración (Tc)

Para una microcuenca hidrográfica, se entiende como el tiempo que tarda una lámina de agua en recorrer el espacio entre el divorcio de sus aguas y el sitio de desembocadura. El tiempo de concentración se mide desde el inicio del aguacero hasta que el cauce alcanza su máximo nivel y se obtiene por la expresión de Thames (1.976) así:

$$T_c = 60 \times \left(\frac{Lb^{1.15}}{15Hc^{0.38}} \right) \quad [\text{Minutos}]$$

Donde, Lb es la longitud del cauce principal en Km y Hc es la diferencia de altura en Km entre el punto más alto y el más bajo de la microcuenca.

5.8.1.8. Pendiente media de la corriente (Ic)

Este parámetro determina cuántos metros desciende el cauce por kilómetro o da el porcentaje de caída, es decir, cuantos metros desciende por cada 100 m lineales horizontales.

$$I_c = \frac{H_m - H_n}{L_b} \times 100\%$$

5.8.2. MODELOS DE DRENAJE

Un modelo de drenaje determinado describe el modo particular en que los afluentes (es decir, los cursos fluviales que alimentan a otros más grandes) y los ríos se subdividen en diferentes brazos. Los modelos de drenaje toman diversas formas dependiendo primordialmente de la estructura geológica del sustrato rocoso. El más común es el llamado dendrítico, que suele desarrollarse allí donde toda la cuenca de drenaje está constituida por el mismo tipo de roca. Este modelo recuerda el diseño de los árboles, con los afluentes más pequeños en el lugar de las ramas más alejadas y el río principal en el lugar del tronco. En él, los tributarios se reúnen trazando ángulos agudos, con uniones en Y, que es el caso más común de las microcuencas del Municipio de Cucaita.

Tabla 63. Parámetros Morfométricos de las Microcuenca Presentes en Cucaita.

Parámetro	Ecuación	Microcuenca					
		Qda. Santiago			Qda. Ayuelal	Qda. Alcalá	Qda. Pijaos
		Qda. Chareva	Qda. Cuestaenmedio	Qda. El Chusque			
Área de la cuenca (Km ²)	A	4,35	5,13	10,69	2,84	7,51	19,92
Perímetro de la cuenca (Km)	P	12,09	10,46	14,81	9,57	15,67	18,88
Longitud de la corriente principal (Km)	Lb	5,47	4,28	4,49	4,09	5,31	7,02
Diámetro (Km)	$D = 2 \times \sqrt{A/\pi}$	2,35	2,56	3,69	1,90	3,09	5,04
Razón de Elongación	$Re = D/Lb$	0,43	0,60	0,82	0,46	0,58	0,72
Factor de Forma	$Rf = A/Lb^2$	0,15	0,28	0,53	0,17	0,27	0,40
Amplitud de la Cuenca (Km)	$w = A/Lb$	0,80	1,20	2,38	0,69	1,42	2,84
Coefficiente de Compacidad	$C = P/(2 \times \sqrt{pA})$	1,63	1,30	1,28	1,60	1,61	1,19
Coefficiente de Redondez	$K = Lb^2/4A$	1,72	0,89	0,47	1,47	0,94	0,62
Cota Máxima de la Cuenca (Km)	Hm	3,15	3,25	3,20	2,90	3,15	3,20
Cota Mínima de la Cuenca (Km)	Hn	2,60	2,60	2,62	2,60	2,60	2,80
Diferencia de Altura (Km)	$Hc = Hm - Hn$	0,55	0,65	0,58	0,30	0,55	0,40
Razón de Relieve	$Rr = (Hm - Hn)/Lb$	0,10	0,15	0,13	0,07	0,10	0,06
Longitud acumulada de las corrientes (Km)	Ld	10,80	11,52	14,74	5,93	10,16	18,67
Densidad de Drenaje (Km/Km ²)	$dd = Ld/A$	2,48	2,25	1,38	2,09	1,35	0,94
Número de Corrientes	Nc	9	11	9	3	4	10
Frecuencia de Corrientes (Cauces/Km ²)	$F = Nc/A$	2,07	2,15	0,84	1,06	0,53	0,50
Tiempo de Concentración en minutos (Thames-1.976)	$Tc = 60 \times \left(\frac{Lb^{1.15}}{15Hc^{0.38}} \right)$	35,41	25,10	27,63	31,92	34,21	53,10
Pendiente media de la Corriente (%)	$Ic = (Hm - Hn)/Lb$	10,06	15,18	12,99	7,34	10,37	5,75
Ancho mayor de la Cuenca (Km)	L	1,61	1,88	2,88	1,47	3,36	4,11
Índice de Alargamiento	$Ia = Lb/L$	3,40	2,28	1,56	2,78	1,58	1,71
Índice de Homogeneidad	$Ih = A/(Lb \times L)$	0,50	0,64	0,83	0,47	0,42	0,69
Cobertura Forestal Bosque Nativo (%)	-						

Fuente: Datos de Estudio.

El modelo de drenaje rectangular se origina cuando numerosos arroyos se entrelazan en forma de parrilla. Suele darse en rocas como el granito, cuyas grietas aprovechan los ríos para fluir. Los modelos de drenaje radial, por su parte, aparecen cuando los ríos fluyen en todas las direcciones desde una elevación del terreno, que puede ser un volcán o cualquier tipo de masa rocosa más resistente a la erosión que el material que la rodea. El drenaje centrípeto se produce cuando los ríos fluyen desde las elevaciones que rodean una cuenca o cubeta central, a menudo ocupada por un lago. Algunos de los modelos de drenaje más complejos se dan en zonas donde la erosión diferencial de diversos estratos de roca ha producido capas paralelas que alternan rocas blandas y duras. En estos casos los ríos suelen tajar valles paralelos en los lechos de roca más blanda, con torrentes cortos que fluyen en ángulo recto desde las alturas de rocas más duras. Sin embargo, en algunos lugares los ríos cortan los lechos de roca dura y se juntan con los principales cauces fluviales paralelos. Este tipo de drenaje se llama en espaldera o de rejilla, porque recuerda a los enrejados sobre los que crecen la hiedra y las plantas trepadoras.

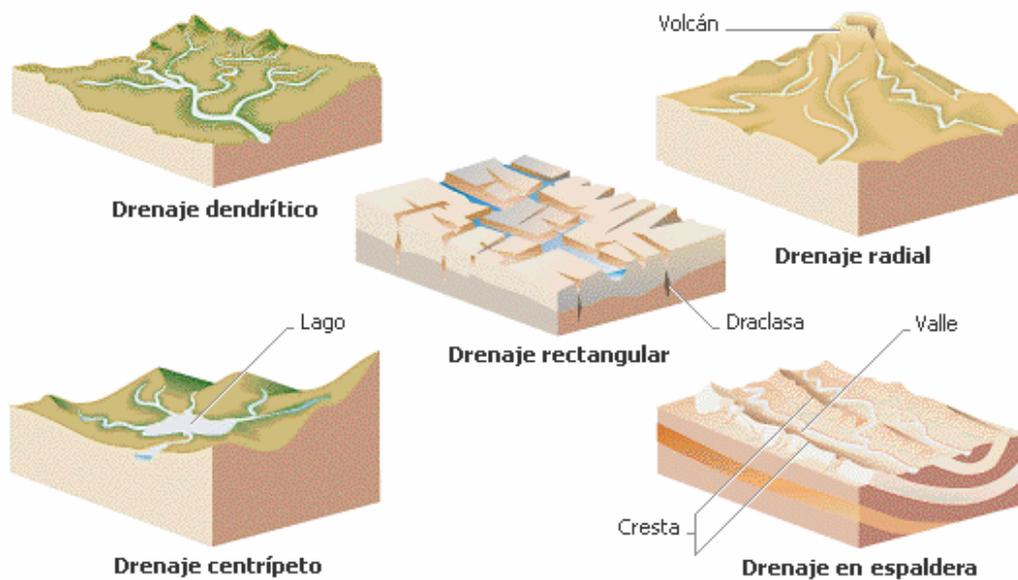


Figura 22. Modelos de drenaje

5.8.3. ORDEN DE LA RED DE DRENAJE

Esta categoría está relacionada con la cantidad de tributarios que pueda tener un determinado río dentro de la cuenca y a la vez su jerarquía dentro de la misma, lo que genera un mayor o menor orden de la cuenca. A partir de 1.945, los estudiosos de cuencas¹¹ determinaron que los cauces más pequeños son los de menor orden y el río principal de la cuenca es el de mayor orden de la red de drenaje. Así, un drenaje de segundo orden se forma de la unión de dos o más de primer orden; dos de segundo orden dan origen a uno de tercer orden y así sucesivamente.

¹¹ R. S. Orthon, Strahler, B. Panov, Leopold y Miller. En: Revista Cartográfica N° 60. Julio – Diciembre de 1.991. Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Debido a que por efectos de escala y selectividad en los mapas topográficos no aparecen todos los drenajes pequeños; es necesario realizar un ajuste al orden de los drenajes a partir de fotografías aéreas como lo muestra la Tabla 58.

La línea de tendencia de la correlación muestra la ecuación $y = \frac{1}{4} x + 3 \frac{1}{2}$; entonces se tiene que para cualquier parte del área municipal de Cucaita, el orden del drenaje será:

$$\text{Orden de drenaje} = \frac{1}{4} \text{ Orden del drenaje en el mapa} + 3 \frac{1}{2}$$

El resultado de esta ecuación debe redondearse al entero más próximo según las normas aritméticas. Por ejemplo, la Quebrada Cuestaenmedio tiene un orden de drenaje 4 en el mapa topográfico; según la correlación, el orden drenaje real sería $(\frac{1}{4} \times 4) + 3\frac{1}{2} = 4 \frac{1}{2}$; pero como los órdenes de drenaje se expresan mediante números enteros, este resultado debe redondearse a cero decimales, obteniéndose entonces orden 5, (véase Figura 23).

Tabla 64. Correlación de los Órdenes de Drenaje de las Microcuencas

Microcuenca	Orden Fotografía Aérea	Orden Mapa Topográfico	Tipo de drenaje
Quebrada Chareva	4	3	Dendrítico a Subparalelo
Quebrada Cuestaenmedio	5	4	Dendrítico a Subparalelo
Quebrada El Chusque	5	3	Dendrítico a Subparalelo
Quebrada Soacha	4	4	Subdendrítico Ortogonal a subparalelo
Quebrada Ayuelal	4	2	Subdendrítico
Quebrada Alcalá	4	2	Dendrítico a Subdendrítico
Quebrada Pijaos	4	3	Dendrítico Ortogonal a Subparalelo

Fuente: Datos de Estudio.

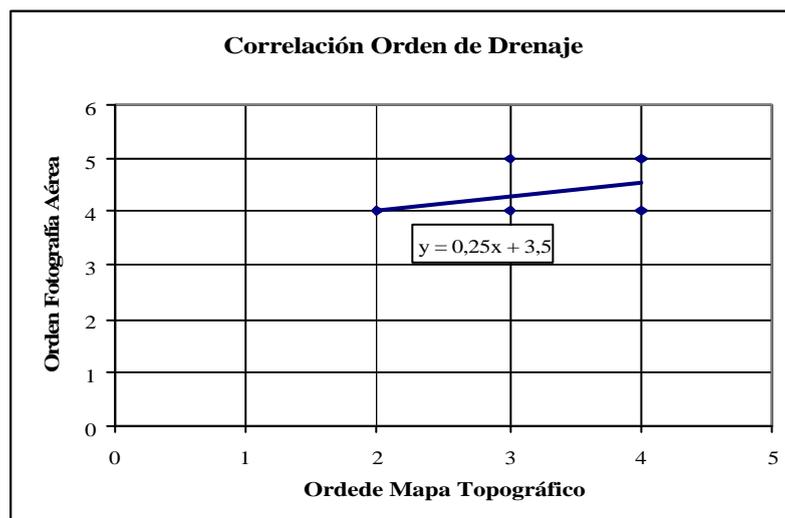


Figura 23. Correlación del Orden de la Cuenca entre las fotografías aéreas y el mapa topográfico.

5.8.4. ANÁLISIS PARA LA SUSCEPTIBILIDAD DE AVENIDAS TORRENCIALES

Los torrentes o cursos de agua de montaña, rápidos e irregulares, de escasa longitud, más o menos secos entre las violentas y bruscas crecidas, son los cauces más peligrosos en relación con las avenidas torrenciales.

En geomorfología, las lluvias torrenciales son responsables de los procesos catastróficos que modelan las formas del terreno, pero generalmente la acción de fuertes tormentas es menor que la acción prolongada de lluvias de menor intensidad pero más frecuentes. Por consiguiente, en los estudios de prevención es necesario conocer la magnitud y la frecuencia de un rango completo de lluvias en la región. Durante los aguaceros se genera la escorrentía sobre las laderas de las montañas. Una lluvia de 50 mm, por ejemplo, que cae en una cuenca de 2,5 km² puede suministrar a las corrientes unos 100.000 m³ de agua en cerca de dos horas. Esta gran cantidad de agua se distribuye en el sistema hidrológico y, si la capacidad de los cauces es superada, el agua se vierte sobre los valles causando una inundación.¹²

5.8.4.1. *Microcuenca de la Quebrada Chareva*

Esta microcuenca presenta un patrón de drenaje dendrítico a subparalelo, en cierta forma controlado por la estructura geológica que en general refleja suelos de escaso espesor o nulos. Su corriente principal atraviesa parte del municipio de Sora y una muy pequeña porción del Municipio de Cucaita hasta desembocar en la Quebrada Cuestaenmedio. Su dirección de flujo es hacia el suroccidente, presentando una caída total de 550 m; el área de aporte es de 4,35 Km² y su perímetro de 12,09 Km, (ver Mapa 7: Microcuencas).

Esta microcuenca es alargada ($Re < 1$), ovalada ($Rf < 0,8$), semirredonda ($K > 1$), ovaloblonga-rectangularoblonga ($C = 1,63$), rectangular ($Ih \neq 1$), con un tiempo de concentración de la escorrentía crítico ($W < 1$) siendo variable en cada punto de la microcuenca, pero con un valor medio de 35,41 minutos. Su densidad de drenaje es media alcanzando 2,48 Km de drenaje por Km², determinándose así una regular eficiencia de descarga. La depositación es equivalente al socavamiento, y debido a su razón de relieve ($Rr = 0,10$) la microcuenca tiene una mediana pérdida de sedimentos. El cauce principal tiene una longitud de 5,47 Km y una pendiente media de 10,06%.

Considerando todos los parámetros analizados anteriormente, es posible determinar que por su forma, pendiente, razón de relieve, compacidad y tiempo de concentración de la escorrentía, la microcuenca posee una torrencialidad baja a media, que en caso de presentarse una precipitación elevada en corto tiempo que, favorecida por la mediana densidad de drenaje en el área y la falta de buena cobertura vegetal, puede producir algún tipo de crecida o avenida torrencial de grandes proporciones, a pesar de que durante la mayor parte del año el cauce permanece seco.

¹² REYES, Ítalo. Seminario-Taller "Datación de Eventos Naturales". U.P.T.C., CIFAS, Escuela de Ingeniería Geológica, Sogamoso. Octubre de 1.999. Memorias, Capítulo 7: Pronóstico de Inundaciones.

5.8.4.2. Microcuenca de la Quebrada Cuestaenmedio

Su patrón de drenaje es dendrítico a subparalelo, con algún control estructural mostrando la escasez de suelos. Su corriente principal está incrustada totalmente en el municipio de Cucaita; influyendo en gran parte a la Vereda Cuestaenmedio y uniéndose con la Quebrada El Chusque para conformar la Quebrada Santiago y así desembocar en el Río Gachaneque. Su dirección preferencial de flujo es al occidente, presentando una caída total de 650 m con un área de 5,13 Km² y un perímetro de 10,46 Km.

Ésta es una microcuenca alargada ($Re < 1$), ovalada ($Rf < 0,8$), irregular ($K < 1$), ovalorredonda-ovaloblonga ($C = 1,30$), rectangular ($Ih \neq 1$), con un tiempo de concentración de la escorrentía normal a lento ($W > 1$) variable en cada punto de la microcuenca, pero con un valor medio de 25,10 minutos. Su densidad de drenaje es media alcanzando 2,25 Km de drenaje por Km², con una regular eficiencia de descarga. La depositación es equivalente al socavamiento, y debido a su razón de relieve ($Rr = 0,15$) muestra una mediana pérdida de sedimentos. El cauce principal tiene una longitud de 4,28 Km y una pendiente media de 15,18%.

Es probable que, al igual que la microcuenca de la Quebrada Chareva, ésta muestre una torrencialidad baja a media, que en caso de presentarse una precipitación elevada en corto tiempo, gracias a falta de suelo y de cobertura vegetal y al elevado grado de erosión en la mayor parte de su área (carcavamiento intensivo que conforma malas tierras), pueda producir algún tipo de creciente o avenida torrencial de grandes proporciones, no obstante su cauce permanezca sin escorrentía durante la mayor parte del año.

5.8.4.3. Microcuenca de la Quebrada El Chusque

Al igual que las anteriores, su patrón de drenaje es dendrítico a subparalelo, con algún control estructural demostrando la escasez de suelos. Su corriente principal fluye en el área municipal de Cucaita, en la parte alta de la vereda Cuestaenmedio y en gran parte de las Veredas Escalones, Lluviosos, Centro y parte de Chipacatá. Su dirección preferencial de flujo es al noroccidente, presentando una caída total de 584 m con un área de 10,69 Km² y un perímetro de 14,81 Km.

Es una microcuenca alargada ($Re < 1$), ovalada ($Rf < 0,8$), irregular ($K < 1$), ovalorredonda-ovaloblonga ($C = 1,28$), rectangular ($Ih \neq 1$), con un tiempo de concentración de la escorrentía normal a lento ($W > 1$) variable en cada punto de la microcuenca, pero con un valor medio de 27,63 minutos. Su densidad de drenaje es baja alcanzando 1,38 Km de drenaje por Km², con una mala eficiencia de descarga. La depositación es equivalente al socavamiento, y debido a su razón de relieve ($Rr = 0,13$) muestra una mediana pérdida de sedimentos. El cauce principal tiene una longitud de 4,49 Km y una pendiente media de 12,99%.

Probablemente esta microcuenca muestre una torrencialidad baja a media, que en caso de presentarse una precipitación elevada en corto tiempo, y a causa de la escasa superficie con suelo y con cobertura vegetal y a la concentración de la erosión en cárcavas y barrancas especialmente hacia la parte baja de la microcuenca, pueda producirse algún tipo de creciente o

avenida torrencial de grandes proporciones, a pesar de que este cauce también permanece sin escorrentía durante la mayor parte del año.

5.8.4.4. Microcuenca de la Quebrada Ayuelal

Su patrón de drenaje es subdendrítico, con algún control estructural demostrando la escasez de suelos. Su corriente principal fluye en el área municipal de Cucaita en la parte baja de la Vereda Chipacatá, con dirección noroccidental, presentando una caída total de 300 m con un área de 2,84 Km² y un perímetro de 9,57 Km.

Es una microcuenca alargada ($Re < 1$), ovalada ($Rf < 0,8$), semirredonda ($K > 1$), ovaloblonga-rectangularoblonga ($C = 1,60$), rectangular ($Ih \neq 1$), con un tiempo de concentración de la escorrentía crítico ($W < 1$) variable en cada punto de la microcuenca, pero con un valor medio de 31,92 minutos. Su densidad de drenaje es media mostrando 2,09 Km de drenaje por Km², con una regular eficiencia de descarga. La depositación es equivalente al socavamiento, y debido a su razón de relieve ($Rr = 0,07$) muestra una baja pérdida de sedimentos. El cauce principal tiene una longitud de 4,09 Km y una pendiente media de 7,34%.

Su torrencialidad tiende a ser baja a media, que en caso de presentarse una precipitación elevada en corto tiempo, y a causa de la escasa superficie con suelo y con cobertura vegetal y a la concentración de la erosión en surcos y cárcavas, pueda producirse algún tipo de crecida o avenida torrencial de grandes proporciones, a pesar de que este cauce también permanece sin escorrentía durante la mayor parte del año.

5.8.4.5. Microcuenca de la Quebrada Alcalá

Su patrón de drenaje es dendrítico a subdendrítico, con algún control estructural demostrando así la escasez de suelos. Su corriente principal fluye en el área municipal de Cucaita en gran parte de la Vereda Chipacatá, con dirección noroccidental, presentando una caída total de 550 m con un área de 7,51 Km² y un perímetro de 15,67 Km.

Ésta es una microcuenca alargada ($Re < 1$), ovalada ($Rf < 0,8$), irregular ($K < 1$), ovaloblonga-rectangularoblonga ($C = 1,61$), rectangular ($Ih \neq 1$), con un tiempo de concentración de la escorrentía normal a lento ($W > 1$) variable en cada punto de la microcuenca pero con un valor medio de 34,21 minutos. Su densidad de drenaje es baja mostrando 1,35 Km de drenaje por Km², con una baja eficiencia de descarga. La depositación es equivalente al socavamiento, y debido a su razón de relieve ($Rr = 0,10$) muestra una mediana pérdida de sedimentos. El cauce principal tiene una longitud de 5,31 Km y una pendiente media de 10,37%.

Su torrencialidad tiende a ser baja a media, que en caso de presentarse una precipitación elevada en corto tiempo y gracias a la escasa superficie con suelo y con cobertura vegetal y a la concentración de la erosión en surcos y cárcavas, puede producirse algún tipo de crecida o avenida torrencial de grandes proporciones, a pesar de que este cauce también permanece seco durante la mayor parte del año.

5.8.4.6. Microcuenca de la Quebrada Pijaos

Su patrón de drenaje es dendrítico ortogonal a subparalelo típico de una cubeta sinclinal como la que allí se presenta. Su corriente principal abarca parte del municipio de Cucaita en la totalidad del área de la Vereda Pijaos y parte del Municipio de Samacá, con dirección suroeste, presentando una caída total de 404 m con un área de 19,92 Km² y un perímetro de 18,88 Km.

Es una microcuenca alargada ($Re < 1$), ovalada ($Rf < 0,8$), irregular ($K < 1$), redonda-ovaloredonda ($C = 1,19$), rectangular ($Ih \neq 1$), con un tiempo de concentración de la escorrentía normal a lento ($W > 1$) variable en cada punto de la microcuenca pero con un valor medio de 53,10 minutos. Su densidad de drenaje es baja mostrando 0,94 Km de drenaje por Km², con una baja eficiencia de descarga. La depositación es equivalente al socavamiento, y debido a su razón de relieve ($Rr = 0,06$) muestra una baja pérdida de sedimentos. El cauce principal tiene una longitud de 7,02 Km y una pendiente media de 5,75%.

Entonces, su torrencialidad tiende a ser media a alta, que en caso de presentarse una precipitación elevada en corto tiempo, puede producirse algún tipo de crecida o avenida torrencial de grandes proporciones. Su actividad cíclica se denota en los escarpes perceptibles en sus márgenes.

5.9. CLASIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA

Ésta es una clasificación cualitativa de las rocas según su capacidad para contener agua y para permitir el flujo a través suyo (Véase Mapa 6: Hidrogeología).

5.9.1. ACUÍFEROS

Son rocas permeables que almacenan el agua en intersticios intercomunicados, a través de los cuales el agua se mueve bajo condiciones naturales de campo.

El tamaño de los poros así como el volumen total de éstos dentro de una formación rocosa es variable, dependiendo del tipo de material principalmente. Materiales gruesos como la arena, tienen grandes espacios abiertos por donde el agua se mueve fácilmente, si están saturados se constituyen en acuíferos, rocas almacenadoras o depósitos de agua subterránea. Los acuíferos se dividen en:

- **Acuíferos Confinados:** Son aquellos en los cuales el agua subterránea se halla confinada bajo presión en medio de rocas impermeables. Debido a la presión a que se encuentra, el agua en un pozo se eleva por encima de la parte superior del acuífero (nivel piezométrico en Pozos Artesianos).
- **Acuíferos Libres:** Se presentan cuando la superficie del agua subterránea está en contacto con la atmósfera a través de la zona de aireación o zona no saturada.

- **Acuíferos semiconfinados:** Son acuíferos que presentan una capa semipermeable en la parte superior y que se encuentran completamente saturados de agua.

Según la geología levantada para el municipio de Cucaita se han clasificado dentro del grupo de los Acuíferos las siguientes formaciones:

- Sedimentos o rocas con porosidad primaria, de interés hidrogeológico:
 - **1b Acuíferos locales o discontinuos con flujo intergranular de baja productividad:** Depósito Fluviolacustre (Qfl) constituido por capas de gravas y arenas no consolidadas caracterizadas por su alta porosidad y permeabilidad propicios para la acumulación y flujo del agua, embebidas en limos y arcillas.
- Rocas con porosidad primaria y secundaria (por fracturamiento), de interés hidrogeológico:
 - **2a Acuíferos de extensión regional altamente productivos:** La Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna (Ksglt) por estar compuesta por areniscas cuarzosas de grano fino, compactas, estratificación delgada a gruesa, con intercalaciones delgadas de limolitas silíceas y lutitas negras y por presentar fracturas y diaclasas como consecuencia de la orogenia andina, se clasifica como un acuífero con porosidad secundaria.

5.9.2. ACUITARDOS

Son rocas semipermeables que a pesar de contener grandes cantidades de agua, la transmiten muy lentamente.

- **3a Acuitardos de extensión regional que conforman acuíferos poco representativos:** Se clasifican aquí la Formación Bogotá (Tpb) compuesta por arcillolitas abigarradas con intercalaciones de areniscas de poco espesor, se constituye en acuitardo por los niveles arenosos que posee, la Formación Guaduas (TKg) compuesta por arcillolitas y limolitas abigarradas con intercalaciones de areniscas; en las partes inferior y media, frecuentes mantos de carbón, la Formación Plaeners (Ksgp) compuesta por shales grises oscuros y porcelanitas y la Formación Conejo (Kscn) constituida por arcillolitas con esporádicos niveles de calizas y areniscas.

5.9.3. RECARGA DE ACUÍFEROS

Las Zonas de Recarga de los acuíferos son aquellos lugares en los cuales el agua penetra al suelo o a la superficie terrestre y queda retenida en el terreno o puede alcanzar el nivel acuífero. El agua desciende por la acción conjunta de las fuerzas capilares y la gravedad dando origen al agua subterránea.

Para que exista agua subterránea en una región, se necesitan tres factores: Geología, que determina la presencia y distribución del agua en los acuíferos; Hidrología, que reconoce las propiedades mecánicas, físicas y químicas de las aguas para el abastecimiento de los acuíferos; y

la interrelación con la Topografía para establecer los sitios de afloramiento de la *Napa*¹³, es decir los manantiales o nacimientos de agua (Véase siguiente Figura).

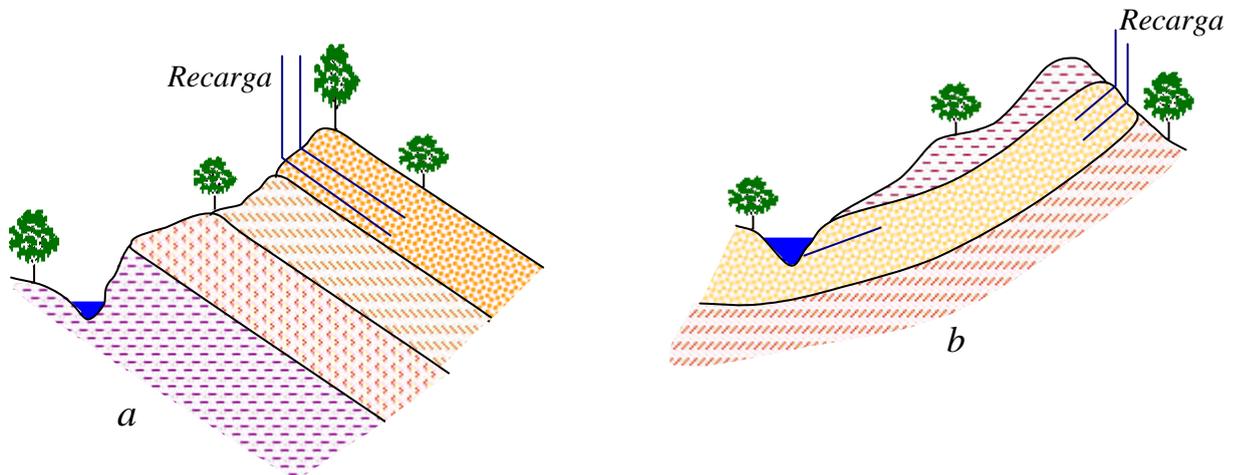


Figura 24. Factores que controlan la presencia y distribución del agua subterránea.

- a) *El cauce sólo lleva agua en época de lluvias, por que no recibe aportes de agua subterránea; entonces será de régimen periódico. Así son la mayor parte de cauces en Cucaita.*
- b) *El cauce será de régimen permanente por que tiene aportes del acuífero; el agua es drenada de éste hacia el cauce, como sucede con la Quebrada Pijaos.*

De acuerdo con la caracterización hidrogeológica cualitativa realizada para el municipio de Cucaita, los principales acuíferos están constituidos por el depósito fluviolacustre de la Vereda Centro sector Llano Grande y por las rocas de las Formación y Arenisca de Labor y Arenisca Tierna. El agua en las formaciones geológicas se mueve siguiendo el control estructural desde las zonas de recarga en dirección del buzamiento, atendiendo a la porosidad primaria y/o secundaria, hasta ciertos puntos en donde la topografía corta la napa, convirtiéndose en un sitio de baja presión, especialmente hacia las entradas de los valles, transformándose entonces en manantiales o nacimientos de agua, que muchas veces alimentan a los cauces superficiales de la red hidrográfica especialmente en el Sinclinal de Albarracín–Tunja en la Vereda Pijaos.

Las principales zonas de recarga de los acuíferos están en los frentes estructurales resultantes de la erosión prolongada de las crestas de los anticlinales, con alguna cobertura vegetal que ayude a mantener el agua de escorrentía tal como si fuese una “esponja” y en el municipio son las siguientes: Al sur oriente en límites con el municipio de Tunja a lo largo del afloramiento de la Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna, Cuchilla Peñanegra; En la margen oriental de la Cuchilla La Sierra y en dirección suroeste hasta el Alto de Calicanto, que corresponde a la parte alta de las Veredas Cuestaenmedio, Escalones y Lluviosos; Igualmente, en la depresión

¹³ Llámese Napa a la tabla de agua subterránea que es la superficie superior de la zona de saturación para acuíferos libres o nivel piezométrico para acuíferos confinados.

sureste de la Loma del Azulejo, Vereda Chipacatá, es probable que se presente recarga de acuífero.

El depósito de la llanura de la Vereda Centro sector Llano Grande tiene una recarga directa, es decir, en toda su superficie el agua percola y llega hasta el nivel freático, ascendiendo y descendiendo éste según las temporadas de lluvias. Estos movimientos verticales del agua subterránea en la zona badosa pueden contaminar el acuífero al arrastrar los residuos agroquímicos aplicados al suelo de producción de cultivos.

5.9.4. USOS DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Los principales usos que se da al agua son los domésticos, agrícolas e industriales; al hablar de agua municipal se involucran las tres clases de usos; con base en ello, la calidad del agua debe ser lo más alta posible según las disposiciones de la Organización Mundial de la Salud O.M.S. y el Decreto 2105 para el agua potable, como se muestra en la TABLA siguiente:

Tabla 65. Disposiciones de la O.M.S. y del Decreto 2105 a cerca de la calida del agua potable.

PARÁMETROS	O.M.S. PERMISIBLE ppm	DECRETO 2105 ppm
Turbidez NTU	25	5
Color verdadero	50	15
Alcalinidad	200	--
Cloruros	600	250
Dureza mg/l CaCO ₃	500	150
Hierro	1,0	0,3
Magnesio	15	36
Sulfatos	400	250
Manganeso	0,5	0,1
P.H.	8,5	9,0
Nitratos	--	--
Nitritos	--	--

Fuente: Organización Mundial de la Salud.

- **Aguas para el riego.** Para el uso de aguas subterráneas en riego debe tenerse en cuenta la concentración de calcio y magnesio para mantener una buena laborabilidad y permeabilidad del suelo.
- **Aguas para uso doméstico.** Para uso doméstico se debe realizar una prueba bacteriológica en donde se muestra la calidad del agua para consumo humano, así como la contaminación de minerales tóxicos.
- **Aguas para uso industrial.** En general es conveniente que tanto la dureza como el hierro

sean bajos, aunque dependiendo de la utilidad se requiere un estudio especial.

Según el estudio de Hidrogeología Preliminar del Área Sora–Cucaita–Leiva–Sáchica–Sutamarchán ¹⁴ en la región de Sora y Cucaita hay dos unidades geológicas que pueden ser acuíferos: el cuaternario fluviolacustre de la planicie y los bancos de areniscas cuarzosa del Cretácico Superior.

El cuaternario contiene varios acuíferos de poco espesor, niveles arenosos intercalados entre arcillas, que se han aprovechado en varios pozos de la planicie de Samacá (véase la siguiente Tabla).

Tabla 66. Columnas Estratigráficas de Algunos Pozos Perforados en la Planicie de Samacá–Cucaita.

Pozo	Descripción	
Pozo B-14	<u>Acueducto de Cucaita</u> Perforador: Ejército Nacional, Departamento E -6	
	Arcilla	0 – 15,00 m
	Grava	15,00 – 59,00 m
	Arena acuífera	59,00 – 70,00 m
	Roca	70,00 m
Pozo B-19	<u>Acueducto de Sora</u> Perforador: Ejército Nacional, Departamento E -6	
	Arcilla	0 – 15,00 m
	Arcilla	15,00 – 52,00 m
	Arena acuífera	52,00 – 55,00 m
	Arcilla	55,00 – 63,00 m
	Arena acuífera	63,00 – 67,00 m
	Roca	67,00 m
Pozo B-21	<u>Hacienda Barretos, Cucaita</u> Perforador: Francisco Bogotá	
	Arcilla amarilla	0 – 35,00 m
	Arena acuífera	35,00 – 37,00 m
	Arcilla amarilla	37,00 – 65,00 m
	Arena acuífera	65,00 – 68,00 m
	Arcilla amarilla	68,00 – 70,00 m

Fuente: Hidrogeología Preliminar del Área Sora-Cucaita-Leiva-Sáchica-Sutamarchán, Boyacá. Bogotá, Ingeominas – 1.967.

¹⁴ ÁLVAREZ OSEJO, Jesús Alberto; LOBO-GUERRERO USCÁTEGUI, Alberto – 1.967. Hidrogeología Preliminar del Área Sora-Cucaita... Op. Cit.

Por lo general, son pozos de menos de 100 m de profundidad, explotados con molinos de viento y dan poco caudal. Las aguas son bastante duras y altas en hierro y magnesio como lo indica la Tabla siguiente:

Tabla 67. Calidad de Aguas Subterráneas, Cucaita (Boyacá)

	Pozo B-13 Análisis: 3191	Pozo B-21 Análisis: 3594	Aljibe B-20 Análisis: 3189
Características Físicas:			
Turbiedad, ppm.	15	45	15
Color, ppm.	15	10	35
Olor	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Sedimento	Ninguno	Arcilloso	Arcilloso
Características Químicas:			
pH (potenciométrico)	6,2	7,0	7,3
CO ₂ libre, ppm.	0,0	8,0	5,0
CO ₂ corrosivo calculado, ppm.	–	–	–
Dureza total ppm. CaCO ₃	80	290	810
Dureza de carbonato ppm. CaCO ₃	80	280	230
Dureza permanente ppm. CaCO ₃	00	10	580
Alcalinidad total ppm. CaCO ₃	450	280	230
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻) ppm.	549	341	280
Cloruros (Cl ⁻) ppm.	21,30	7,10	35,5
Hierro total (Fe) ppm.	0,224	4,2	0,260
Hierro filtrado (Fe) ppm.	–	–	–
Manganeso (Mn) ppm.	Negativo	0,25	Negativo
Nitritos (NO ₂ ⁻) ppm.			
Nitratos (NO ₃ ⁻) ppm			
Substancias orgánicas ppm.			
Oxígeno consumido ppm.			
Sulfatos (SO ₄ ⁼)			
Fecha de análisis:	Ene-26-1.967	Ene-30-1.967	Ene-26-1.967

Laboratorio de Aguas del INSFOPAL

Analista: Álvaro Mora

Observaciones: Hernando Bayona M.

Fuente: Hidrogeología Preliminar del Área Sora-Cucaita-Leiva-Sáchica-Sutamarchán, Boyacá. Bogotá, Ingeominas – 1.967.

Las areniscas cuarzosas del Cretácico Superior constituyen acuíferos de fracturas, confinados, probados en las localidades de Sora (Pozo B-19) y Cucaita (Pozo B-13). En estos pozos el agua se extrae por compresores y rinden un caudal de unos 2 LPS. Su calidad es aceptable para el consumo humano.

5.10. DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE CUCAITA

Como se puede deducir de los Títulos 4.5. Climatología, 4.6. Caracterización Hidrológica de las Microcuencas y 4.7. Clasificación Hidrogeológica, el agua en el municipio de Cucaita es muy escasa para abastecer las demandas tanto rurales como urbanas, excepción hecha de la Vereda Pijaos que, gracias a que cuenta con algunos bosques nativos por comportarse como fuentes de agua suficiente.

5.10.1. DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL CASCO URBANO

Actualmente el servicio de agua para el casco urbano no es bueno en su totalidad debido al déficit de agua en la región en que se enmarca Cucaita. Su abastecimiento se realiza de siete fuentes diferentes a saber:¹⁵

- **Toma Siete de Agosto:** Ubicado en la parte intermedia de la Microcuenca de la Quebrada El Chusque, en el tributario Quebrada San Joaquín, Vereda Lluviosos, aprovechando un caudal de 0,2 litros por segundo. Nótese el bajo caudal aprovechable debido justamente a las bajas precipitaciones que allí se presentan con un promedio anual que rodea los 700 mm/año y a que en cauce está sufriendo un proceso erosivo retrogresivo, transformándose lentamente en una gran cárcava. Actualmente la toma tiene una cobertura vegetal en arbustales andinos de diferente porte.
- **Toma El Chorro:** Ésta también pertenece a la Microcuenca de la Quebrada El Chusque y se ubica en la parte central de la Vereda Lluviosos. Allí se captan menos de 0,2 l/s y al igual que la Toma Siete de Agosto este cauce está sufriendo un proceso de carcavamiento retrogresivo. Su cobertura vegetal es de arbustales andinos.
- **Toma El Rincón:** Esta toma tiene como fuente el cauce principal de la Microcuenca de la Quebrada El Chusque en la Vereda Escalones. Se ubica en la finca del Señor Obdulio La Rotta, aportando un caudal de 0,15 l/s y su cobertura vegetal es arbustales andinos de diferente porte. Parece que esta toma está más o menos protegida y no está sufriendo aún ningún proceso erosivo.
- **Toma El Salitre:** Se ubica en uno de los tributarios menores de la Microcuenca de la Quebrada El Chusque y aporte mucho menos de 0,2 l/s. Su cobertura vegetal está dada en arbustales andinos y está sufriendo procesos erosivos que tienden a degenerar el cauce en una cárcava.
- **Toma Pijaos:** Se aprovecha una fuente en la Vereda Pijaos constituida por un sistema de drenaje proveniente de la Reserva Forestal El Malmo, una captación y un sistema de conducción en tubería 3" PVC × 9 Km, llevando un caudal de 0,2 l/s.

¹⁵ VANEGAS, Marco Dionisio. - 2.002. Ingeniero Agrónomo, Director Umata Cucaita. Comunicación verbal. PINEDA, Elmer Luis. - 2.001. Plan de Desarrollo Municipal de Cucaita. Pp. 31-36.

- **Pozo Profundo Casco Urbano:** Este pozo fue construido en 1.992 al costado oriental del casco urbano. Requiere de continuo mantenimiento para su buen funcionamiento y aporta un caudal de 2,5 l/s. La profundidad del pozo es de 100 m aproximadamente.
- **Pozo Profundo Finca El Diamante:** Construido con una profundidad de 170 m aproximadamente, en la Finca del Señor Emilio Suárez, Vereda Centro sector Llano Grande. Éste suministra un caudal de 5 l/s, extraído mediante una bomba de 15 HP, que lleva el agua hasta la planta de tratamiento para luego ser distribuida a la población.

En general, las fuentes superficiales para el abastecimiento del casco urbano aportan un caudal mínimo e intermitente y además, están siendo atacadas por procesos erosivos que tienden a destruirlas; todas las tomas superficiales se realizan en la Microcuenca de la Quebrada El Chusque convirtiéndose ésta entonces en un ecosistema estratégico para el municipio, obligando a éste a convertirla en área de protección y conservación. Al contrario, el agua subterránea es una buena alternativa para satisfacer la demanda empero para su consecución se debe perforar a grandes profundidades aumentando los costos de suministro.

5.10.2. DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL SECTOR RURAL

Actualmente cuentan con servicio de acueducto las Veredas Pijaos, Lluviosos, Chipacatá y Cuestaenmedio; estos acueductos funcionan de manera parcial o restringida debido a la escasez de fuentes y a la pequeña capacidad de las cuencas aferentes. Se tiene prevista la construcción de los acueductos para las Veredas Centro sector Llano Grande, Escalones, Lluviosos Sector Alto Blanco, Chipacatá Parte Alta y Sector La Despensa, Cuestaenmedio Parte Alta y Pijaos Parte Alta.

- **Toma Para la Vereda Chipacatá:** Ésta se realiza al lado opuesto de la divisoria de aguas, de uno de los tributarios menores del cauce principal de la Microcuenca de la Quebrada Pijaos, vertiente derecha. Es un pequeño cauce que no aporte más de 0,2 l/s intermitentes a lo largo del año dependiendo de la temporada de lluvias. No alcanza a satisfacer las necesidades de los habitantes veredales beneficiarios del servicio por lo cual se ven obligados a la construcción de reservorios de agua en casi todas las fincas y parcelas así como a la construcción de acequias para conducción de agua superficial desde la Quebrada Pijaos hasta la Vereda Chipacatá, atravesando la divisoria de aguas que las separa.
- **Toma Para la Vereda Pijaos:** Esta toma tiene su cuenca aferente en la parte alta, en límites con la Reserva Forestal El Malmo, en la Microcuenca de la Quebrada Pijaos, vertiente izquierda. Debido a que los nacimientos se encuentran en la reserva forestal, la fuente de abastecimiento es suficiente para satisfacer las necesidades de los habitantes de la vereda a pesar de que ésta aún no se encuentra cubierta en su totalidad con el servicio de agua.
- **Toma Para la Vereda Lluviosos:** Al igual que para la Vereda Chipacatá, en Lluviosos el agua es traída de un tributario de la Quebrada Pijaos ubicado cerca de la Escuela de

Lluviosos, atravesando la divisoria de aguas. Éste también es un pequeño cauce de baja productividad de agua que no alcanza a satisfacer las necesidades de los habitantes de Lluviosos por lo que ellos se obligan a construir reservorio de agua para almacenar las lluvias y disponer así para sus regadíos y abrevaderos.

- **Toma Para la Vereda Cuestaenmedio:** En los arbustales andinos de la Cuchilla La Sierra, cerca de la vía Tunja–Cucaita, está ubicada la toma para los habitantes de la Vereda Cuestaenmedio. Esta toma superficial es ayudada por un pozo profundo que ayuda a suministrar parte del caudal que se consume en la vereda. En ella, la cantidad de agua también es limitada, obstaculizándose así el desarrollo de actividades de sus habitantes, mucho más cuanto que ésta es una de las veredas con mayor índice de erosión del municipio, obligándolos también a la construcción de reservorios.

Al igual que para el casco urbano, el agua para los acueductos rurales de la zona septentrional del municipio es escasa y de difícil consecución puesto que el grado de erosión allí es elevado aniquilando las fuentes superficiales de agua y se lleva la tendencia de traerla desde la Microcuenca de la Quebrada Pijaos, al otro lado de la divisoria de aguas. Valdría la pena aprovechar el acuífero regional de la Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna, cuyos afloramientos se encuentran en parte de las Veredas Cuestaenmedio, Lluviosos, Escalones y Chipacatá; allí mismo también se ubican las zonas de recarga para este acuífero. Entonces el agua subterránea se convierte así en una buena alternativa para satisfacer la demanda de los habitantes de las citadas veredas.

La manifestación más notoria para el almacenamiento de agua es la abundante presencia de reservorios excavados especialmente en la planicie de la Vereda Centro sector Llano Grande. Algunos de estos reservorios superan los 5 m de profundidad y poseen una alimentación mixta, es decir, se recargan de las aguas lluvias y del aporte del acuífero del Depósito Fluviolacustre (Qfl). Sin embargo, debido a las marcadas variaciones de nivel freático de este acuífero, especialmente durante las épocas de sequía en que las lluvias escasean, su capacidad productora disminuye dejando sin recarga a los reservorios y, por el contrario, absorbiendo el agua que en ellos permanece “secándolos” ostensiblemente.

5.11. COBERTURA Y USO ACTUAL DE LAS TIERRAS EN CUCAITA

La cobertura tiene que ver con las unidades de vegetación, hídricas, eriales y construidas que están cubriendo precisamente los suelos de la región de Cucaita en donde los factores más importantes que determinan su distribución son la geología, la ecología, el clima y la capacidad de dispersión de los órganos reproductores de cada planta.

El epígrafe Usos del Suelo engloba los diferentes usos que el hombre puede hacer de la tierra, su estudio y los procesos que llevan a determinar el más conveniente en un espacio concreto.

Menos del 30% de la superficie del planeta es tierra. No toda ella puede ser utilizada por los humanos, motivo por el cual constituye un recurso natural valioso y sometido, en muchas

partes del mundo (incluido Cucaita), a una notable presión. En consecuencia, es importante tener una visión correcta del uso que se le está dando a un espacio concreto y de si éste es el más apropiado.

5.11.1. CLASIFICACIÓN DE LOS USOS DE LAS TIERRAS

Existen numerosos sistemas de clasificación de usos del suelo, comprendidos en una de estas tres categorías: urbano, urbanizable (apto para ser urbanizado) y no urbanizable (espacios protegidos por su valor agrícola, forestal o ganadero, por sus recursos naturales, valor paisajístico, histórico, cultural o para preservar su flora, fauna o el equilibrio ecológico). Cada uno de estos grandes grupos comprende otras subdivisiones. Así, por ejemplo, la categoría urbana puede incluir un uso residencial o industrial del suelo, entre otros, y la no urbanizable puede englobar tanto un espacio rústico de aprovechamiento agropecuario como un parque nacional.

Para especificar la Cobertura y el Uso Actual de las Tierras en Cucaita se ha utilizado la metodología propuesta por Cristina Forero y modificada y adecuada para las condiciones locales del municipio. Esta incluye dentro de la cobertura un gran grupo, un grupo, un subgrupo y las especies vegetales predominantes en la localidad.

Para definir las unidades de cobertura se utilizaron las fotografías aéreas del Igac según Sobre No. 36783, Región Cucaita – Guateque (Boyacá), Faja 12A, Vuelo No. C-2522, Fecha de Toma diciembre 12 de 1.993, Fotografías No. 273, 274, 275 y 276 a escala 1:40.200 aproximadamente, con control de campo para corroborar la zonificación preliminar por cobertura realizada con las fotografías.

El uso actual muestra entonces las actividades que se están desarrollando dentro de estas unidades de cobertura: protección, conservación, extracción, pastoreo, agricultura, aprovechamiento, recreación, urbanización, comercio, servicios, etc. (véase Mapa 9: Cobertura y Uso Actual del Suelo), como se indica en la siguiente Tabla:

Tabla 68. Cobertura y Uso Actual de las Tierras en Cucaita.

<i>Cobertura</i>				<i>Uso Actual</i>	<i>Área (Ha)</i>
<i>Gran Grupo</i>	<i>Grupo</i>	<i>Subgrupo</i>	<i>Especie Vegetal</i>		
Vegetal	Bosque	Bosque Nativo	Encenillo, Tunos, garrochos, laurel, angelito, cucharo, tinto, chilco, mortiño, raque, zarza, chusque, macano, espino, fique, motuo, penco, ayuelo, jarillo, quiche, paja, musgos, cardones, bejucos, runchos, helechos y alisos.	Conservación y Extracción	138,42
		Bosque Plantado	Eucaliptos glóbulos, pinus pátula, alisos y acacias.	Conservación y Extracción	289,40

<i>Cobertura</i>				Uso Actual	Área (Ha)
Gran Grupo	Grupo	Subgrupo	Especie Vegetal		
	Arbustales y Matorrales	Arbustos Andinos	Raque, espino, encenillo, romero, tunos, cardón, garrocho, chilco, mangle, sauce, paloblanco, arrayán, mortiño, chupador, musgos, líquenes, bejucos, helechos y bosques plantados de pequeños pinos y eucaliptos.	Conservación y Pastoreo	306,59
	Pastos y Herbazales	Herbazales y Pastizales Andinos	Paja, cortadera, fique, chusque, reventadera, jucos, chilco chupador, musgos quiches, líquenes, bejucos y helechos.	Conservación y Pastoreo	242,14
	Cultivos y Praderas	Transitorios	Cebolla cabezona, arveja, maíz, zanahoria, remolacha, papa, repollo y otros.	Agricultura Semimecanizada y Mecanizada	725,16
		Alternancia Cultivos Pastos Manejados	Higo, feijoa, tomate de árbol, curubo, mora y fresca pastos.	Agricultura Semimecanizada y Mecanizada, Pastoreo	1607,69
Erial	Afloramiento de Roca	Explotación Minera	Especies para restauración y recuperación.	Extracción Semitecnificada	1048,33
		Superficie Erosionada	Pasto azul, raygras, poa, kikuyo, cortaderas, pajas, líquenes y musgos.	Pastoreo	
		Estratos Rocosos en Superficie	Líquenes, musgos, pajas, quiches, bejucos y en general especies rastreras.	Conservación	
Hídrica	Lótico	Ríos y Quebradas	Chusque, cortadera, helecho, arboloco, cucharo, alisos, borrachero, tuno, encenillo, chilco, sauce, musgo.	Conservación, Acueducto, Abrevadero, Regadío y Recreación	–
	Léntico	Reservorios	Kikuyo, pajas, poas y alisos.	Abrevadero, Regadío	–
Construida	Zona Urbanizada	Casco Urbano	Geranios, novios, saucos, alcaparros, muelle, sietecueros, pastos y cultivos.	Residencial, Industrial, Comercial y de Servicios, Institucional, Turismo y Recreación	
	Infraestructura	Gasoducto, Pozos Profundos Carreteras y Caminos	Pastos, acacias, urapanes y arbustos.	Pastoreo, Servicios, Senderos, Transporte y Comunicación	–

Fuente: Datos de Estudio, 2.002.

En la actualidad, el municipio de Cucaita se dedica específicamente a cultivos de cebolla cabezona en la zona plana del municipio y papa en la vereda Pijaos considerada la más productiva por poseer un régimen de lluvias más frecuente que el resto del municipio por ser límite con la Reserva Forestal el Malmo. Para el desarrollo de actividades agropecuarias el municipio se ve limitado por la escasa pluviosidad y presencia de procesos erosivos en la mayoría del territorio además de pendientes fuertes que limitan el uso adecuado de las tierras productivas.

Ambientalmente los recursos naturales específicamente el agua, son usados de manera indiscriminada por falta de reglamentaciones que permitan su uso moderado y adecuado e igualmente con la escasa vegetación nativa existente.

Los factores económicos ejercen una gran influencia sobre el uso del suelo agrícola, especialmente los costos derivados de los créditos o préstamos y la política gubernamental en esta materia; así, los controles en la producción de un determinado cultivo, la disponibilidad de subsidios, las cuotas fijadas, el marco establecido al margen de la tierra a cambio de una compensación económica y los planes para hacer las fincas menos dependientes de una sola actividad se combinan para crear un complejo modelo en constante cambio sobre el uso del suelo agrícola.

5.12. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

Un ecosistema estratégico¹⁶ es aquel que nos provee de bienes y servicios ambientales cuya función es imprescindible no sólo para el bienestar cotidiano, sino para mantener el aparato productivo del cual dependen empleos, ingresos, empresas, sociedad y estado. Mientras mayor sea la dependencia que del mismo tengan para su funcionamiento y bienestar la sociedad o comunidad residente en su área de influencia, mayor razón tendrá su consideración como estratégico. Si ocurriera un recorte súbito en la provisión de bienes y servicios de estos ecosistemas se produciría un colapso, que haría necesarias enormes inversiones para sustituirlos, en el caso que esto fuera posible

La clasificación de los ecosistemas estratégicos (véase Mapa 11: Ecosistemas Estratégicos) para el Municipio de Cucaita comprende:

5.12.1. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS PARA EL MANTENIMIENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y DE LA BIODIVERSIDAD

Son aquellos cuya función es mantener los equilibrios ecológicos básicos y de riqueza del patrimonio natural; en el primer caso los de regulación climática e hídrica, conservación de suelos y depuración de atmósfera. Con relación a la biodiversidad, están referidos a los recursos renovables y riqueza de especies en los ecosistemas.

¹⁶ Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental, Márquez, 1996.

5.12.1.1. Zona de Bosque Húmedo Montano

Los ecosistemas de alta montaña son muy importantes a nivel ecológico y ambiental, puesto que regulan el recurso hídrico y poseen una exuberante vegetación. La situación de fragilidad y deterioro de estas zonas, hace necesaria y urgente que toda franja de tierras situada por encima de los 3.000 m.s.n.m, se convierta en reserva natural protegida y que sea además un sitio de estudio e investigación.

5.12.1.2. Zonas de Recarga

Las principales zonas de recarga se encuentran en límites con el municipio de Tunja a lo largo del afloramiento de la Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna, Cuchilla Peñanegra, en el margen oriental de la Cuchilla La Sierra y en dirección suroeste hasta el Alto de Calicanto, que corresponde a la parte alta de las Veredas Cuestaenmedio, Escalones y Lluviosos, y en la depresión sureste de la Loma del Azulejo, Vereda Chipacatá, así como el depósito fluviolacustre de la Vereda Centro sector Llano Grande que tiene una recarga directa. Estas zonas de recarga originan los manantiales o nacimientos de agua, que abastecen tanto los acueductos como los cauces superficiales de la red hidrográfica municipal y sus alrededores.

5.12.1.3. Recursos naturales de flora y fauna

La vegetación en el municipio es diversa entre árboles (eucaliptos), arbustos y herbáceo (matorrales) dependiendo los diferentes sectores del municipio, considerándose de suma importancia los Bosques Nativos (Bn), los Arbustales Andinos(Aa) y los Herbazales y Pastizales Naturales (Pa). La vida animal a su vez depende de la cantidad de alimento, de las condiciones climáticas (Temperatura y humedad) y de los substratos en los cuales viven los animales. En los diferentes estratos los animales se desplazan buscando así condiciones favorables, por lo general las zonas altas ofrecen menos condiciones de hábitat que las zonas bajas debido a que los factores van haciéndose más drásticos a medida que aumenta la altura.

5.12.1.4. Zona de Amortiguamiento del Bosque Húmedo Montano

Corresponde a los cincuenta (50) metros abajo de la zona del Bosque Húmedo Montano, esta área busca asegurar la conservación y protección de los recursos naturales y evitar la acción antrópica (tala, agricultura, caza, etc.)

5.12.1.5. Rondas de Ríos, Quebradas, Nacederos y Tomas de Acueductos

Comprende los 15 metros adyacentes a lado y lado del área de máximas de las Quebradas Principales: Pijaos, Cuestaenmedio, Santiago, 10 metros a lado y lado de otras Quebradas: Chareva, Soacha, El Chusque, San Joaquín, Ayuelal, Alcalá y demás, y 20 metros alrededor de los nacederos y bocatomas de acueductos, debido al alto número de reservorios construidos para el almacenamiento de aguas lluvias se ha estipulado una ronda de 10 metros en la cual se debe implementar reforestación con especies nativas.

5.12.2. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS PARA EL ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Son aquellos ecosistemas que satisfacen las necesidades de la población en agua, aire y alimentos, energía, recreación y por ende, son factores para alcanzar la productividad económica al ser considerados como insumos básicos de los procesos productivos. En este sentido se identifica como áreas a proteger las que proveen abastecimiento continuo de agua, tanto para consumo como para riego.

5.12.2.1. Microcuencas aferentes a acueductos rurales y urbanos

Comprende todas las fuentes o nacimientos abastecedores de agua tanto para los acueductos rurales como para los urbanos.

Para el Casco Urbano estas fuentes son:

- Bocatoma 7 de Agosto
- Bocatoma El Chorro
- Bocatoma El Rincón
- Bocatoma El Salitre
- Bocatoma Pijaos

Para la Zona Rural existen las siguientes fuentes:

- Bocatoma Acueducto Vereda Chipacatá
- Bocatoma Acueducto Vereda Pijaos
- Bocatoma Acueducto Vereda Lluviosos
- Bocatoma Acueducto Vereda Cuestaenmedio

5.12.2.2. Pozos Profundos

En el Municipio actualmente se encuentran en funcionamiento dos pozos profundos (uno en la Vereda Centro sector Llano Grande: Pozo El Diamante y otro en el Casco Urbano), que abastecen en buena parte el suministro de agua al Casco Urbano. Es importante considerar como ecosistema estratégico las fuentes de agua subterránea ya que tienen la ventaja de ser aguas claras y permanentes, de baja o ninguna contaminación, aunque los caudales sean bajos y presenten altos contenidos de minerales.

5.12.3. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS CON POTENCIAL ECOTURÍSTICO

Son las áreas que presentan altos grados de erosión y que por sus características geomorfológicas y paisajísticas pueden llegar a ser explotadas ecoturísticamente con la demarcación de senderos ecológicos que mostren la importancia ecosistémica por pertenecer a un enclave de zona seca a desértica de la zona central andina que continúa hacia Sáchica y Villa de Leiva únicos en la región.

5.13. AMENAZAS

Para la mayoría de los autores, la amenaza es la posibilidad o probabilidad de que ocurra en un área determinada, un fenómeno natural o antrópico potencialmente dañino, durante un período de tiempo específico. La mayoría de los eventos o de los fenómenos ocurren por causas naturales pero otros ocurren por los impactos de la actividad humana.

5.13.1. AMENAZA GEOLÓGICA

Se entiende como Amenaza Geológica, la probabilidad de ocurrencia de un evento natural potencialmente destructor, dentro de un período determinado de tiempo en un lugar geográfico específico. Teniendo en cuenta que las amenazas geológicas implican cambios sorpresivos en el medio ambiente y que pueden afectar la estabilidad de una población, es necesario incluir este concepto dentro de los procesos de planificación del uso de la tierra, estableciendo para tal fin una zonificación y clasificación de las amenazas en alta, media y baja de acuerdo el efecto que éstas causen.

En disquisiciones de ingeniería ambiental aparecen tres términos necesariamente diferenciables: evaluación de amenazas, evaluación de vulnerabilidad y evaluación de riesgos.

Evaluación de Amenazas Geológicas: es una valoración de la ubicación, la severidad y la posibilidad y/o probabilidad de que ocurra un evento natural dentro de un período de tiempo determinado.

Evaluación de Vulnerabilidad: es una estimación de los daños que puedan ser causados por un evento natural de cierta severidad, incluyendo daños a la construcción, daños personales e interrupción de las actividades económicas y del funcionamiento normal de las comunidades.

Evaluación del Riesgo: Es una estimación de la probabilidad de las pérdidas tanto económicas como de vidas, dado un evento natural.

El origen de los fenómenos naturales que constituyen amenazas geológicas para el hombre y sus actividades, corresponde a los diferentes procesos y manifestaciones de la geodinámica terrestre, tanto interna como externa. Según esto, diversos autores clasifican las amenazas naturales en endógenas y exógenas, así:

5.13.1.1. Amenazas Naturales de Geodinámica Endógena

Debido a que el municipio de Cucaita se encuentra alejado de los centros volcánicos del país, especialmente concentrados en la Cordillera Central, la amenaza natural endógena más importante es aquella generada por la *Actividad Sísmica* y corresponde a zonas o áreas que pueden ser afectadas por sismos (temblores o terremotos), de acuerdo con la velocidad de la propagación de las ondas sísmicas en los terrenos del lugar.

– Localización Sísmica de Cucaita

En el perímetro del distrito capital de Bogotá existe una zonificación sísmica elaborada por el Ingeominas, la que ha sido elevada a norma legal para el diseño de construcciones sísmo resistentes. Por ello, se deberán tomar los valores establecidos en dicha zonificación teniendo en cuenta que según la Norma NSR – 98 la región de Cucaita se califica como una Zona de Amenaza Sísmica INTERMEDIA (véase Figura 25), debiéndose utilizar los movimientos sísmicos de diseño definidos de acuerdo con dicho código. Éstos se pueden expresar por medio del espectro elástico de diseño o por medio de familias de acelerogramas y la verificación del umbral de daño. Se podrán utilizar los factores de aceleración pico efectivo (A_a) y velocidad pico efectiva (A_v). De acuerdo con la Figura 26 en la región de Cucaita se tienen los siguientes parámetros:

$$A_a \text{ para la región} = 0,20$$

Por el conocimiento de la zona, de los perfiles de suelo, de su génesis, etc., los efectos locales de la respuesta sísmica de la edificación se evalúan de acuerdo con el perfil independientemente del tipo de cimentación empleado (véase Figura 27). Por su ubicación la zona Cucaita se cataloga como:

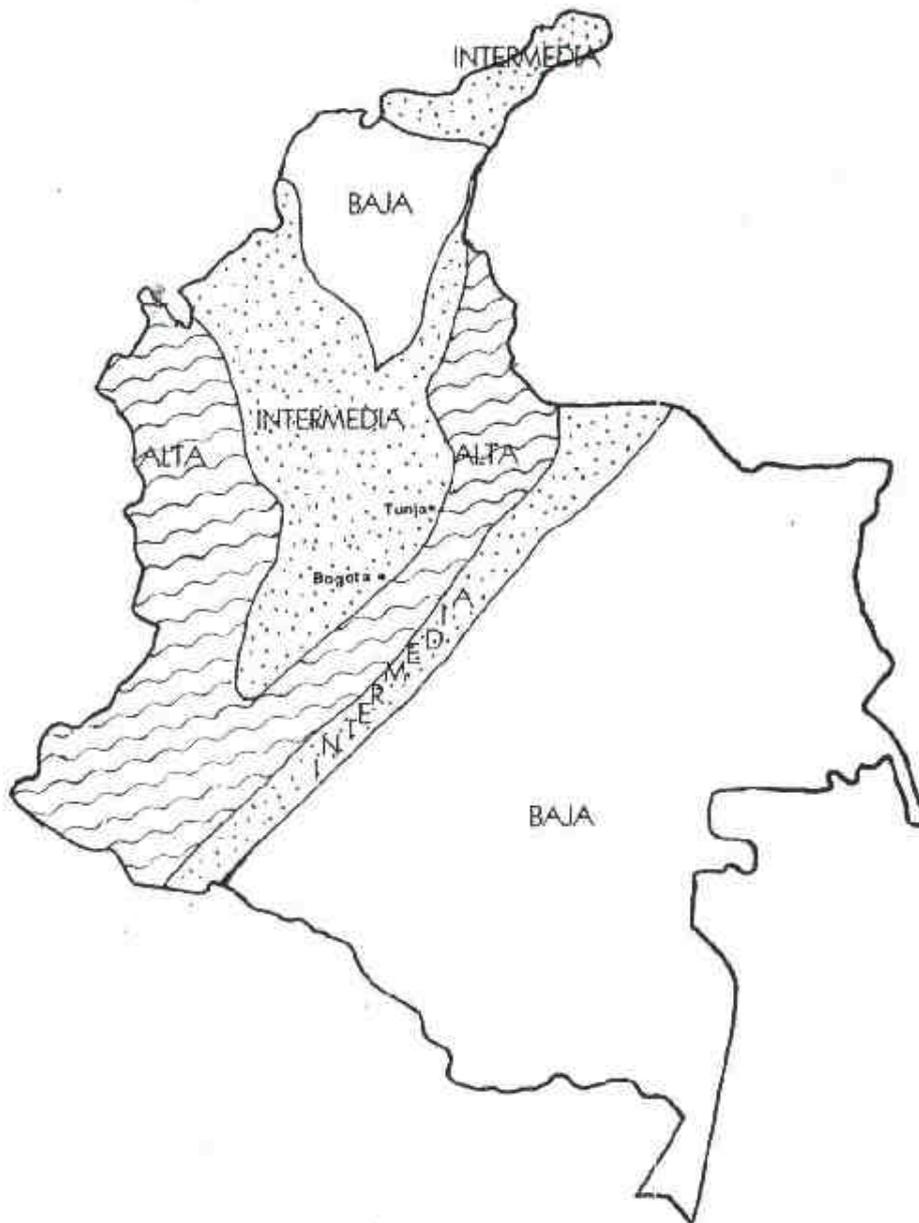
$$\text{Perfil de suelo } S1 \text{ con un coeficiente de sitio } S = 1,0$$

Para los movimientos sísmicos el umbral de daño se determina con base en la aceleración pico efectiva al nivel del umbral (A_d), que según el código es:

$$\text{Valor de } A_d = 0,04$$

$$\begin{aligned} \text{GRUPO DE USO} &= 1 \\ \text{COEFICIENTE DE IMPORTANCIA} &= 1 \end{aligned}$$

Los efectos nefastos de los terremotos asociados a las zonas afectadas por actividad sísmica están marcados por la destrucción de cualquier estructura ubicada cerca al epicentro del evento telúrico; la separación de las rocas a lo largo de las zonas de debilidad (fallamientos); la generación de deslizamientos como consecuencia de la onda sísmica especialmente en materiales poco consolidados ubicados en sectores con alto gradiente topográfico, al igual que desplomes de roca en sectores escarpados afectados por discontinuidades originadas en eventos tectónicos anteriores; la licuefacción de materiales no consolidados (especialmente arenas); la subsidencia o depresión de superficies generada por la consolidación rápida de los depósitos resientes.



*Figura 25. Mapa de Zonificación Sísmica de Colombia. Editado por Ingeominas.
Cucaita se ubica en la zona de Amenaza Sísmica INTERMEDIA (muy cerca de Tunja)*

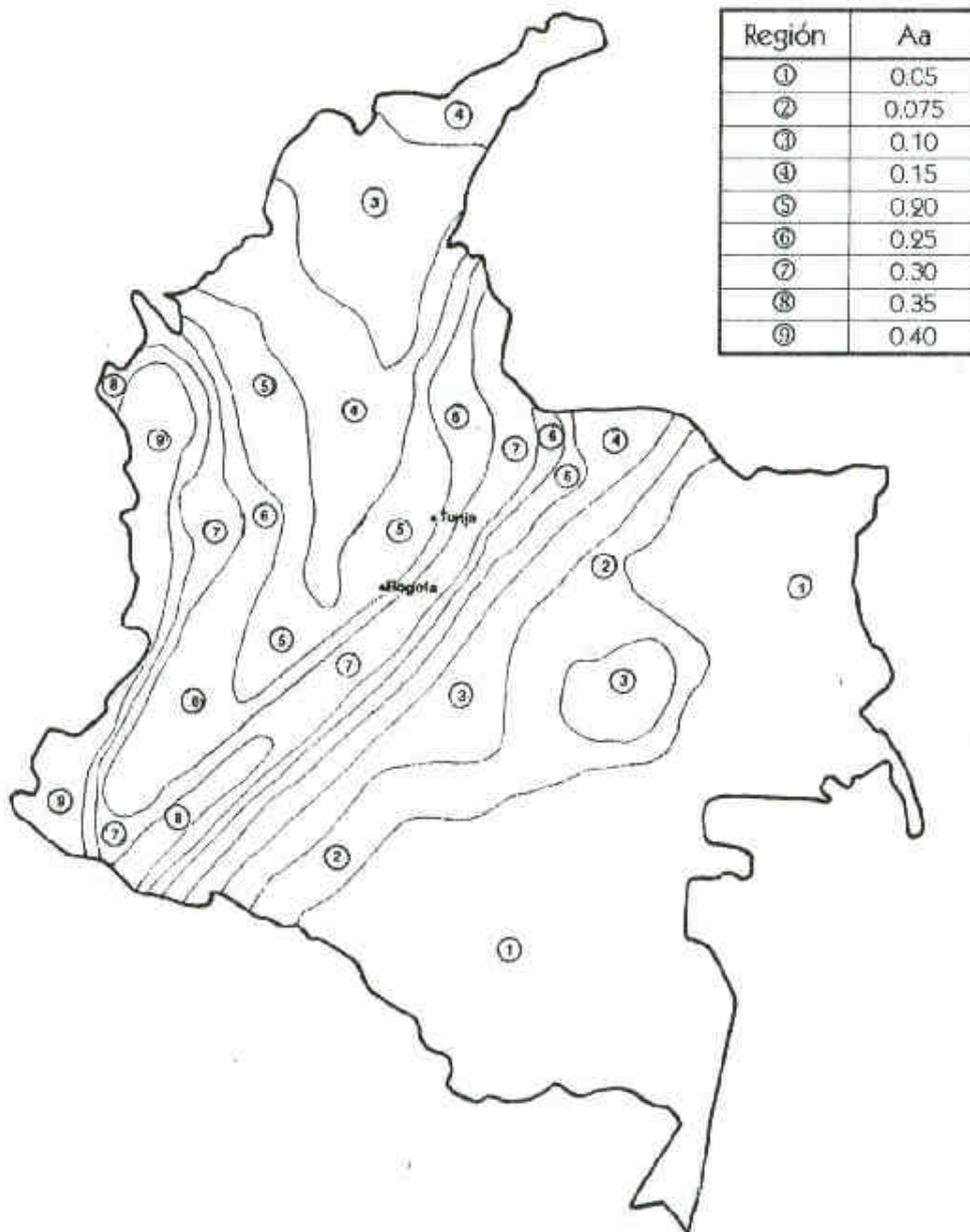


Figura 26. Mapa de Aceleración Pico Efectiva Horizontal de Diseño Aa, expresada como fracción de la aceleración de la gravedad $g = 9,806 \text{ m/s}^2$.

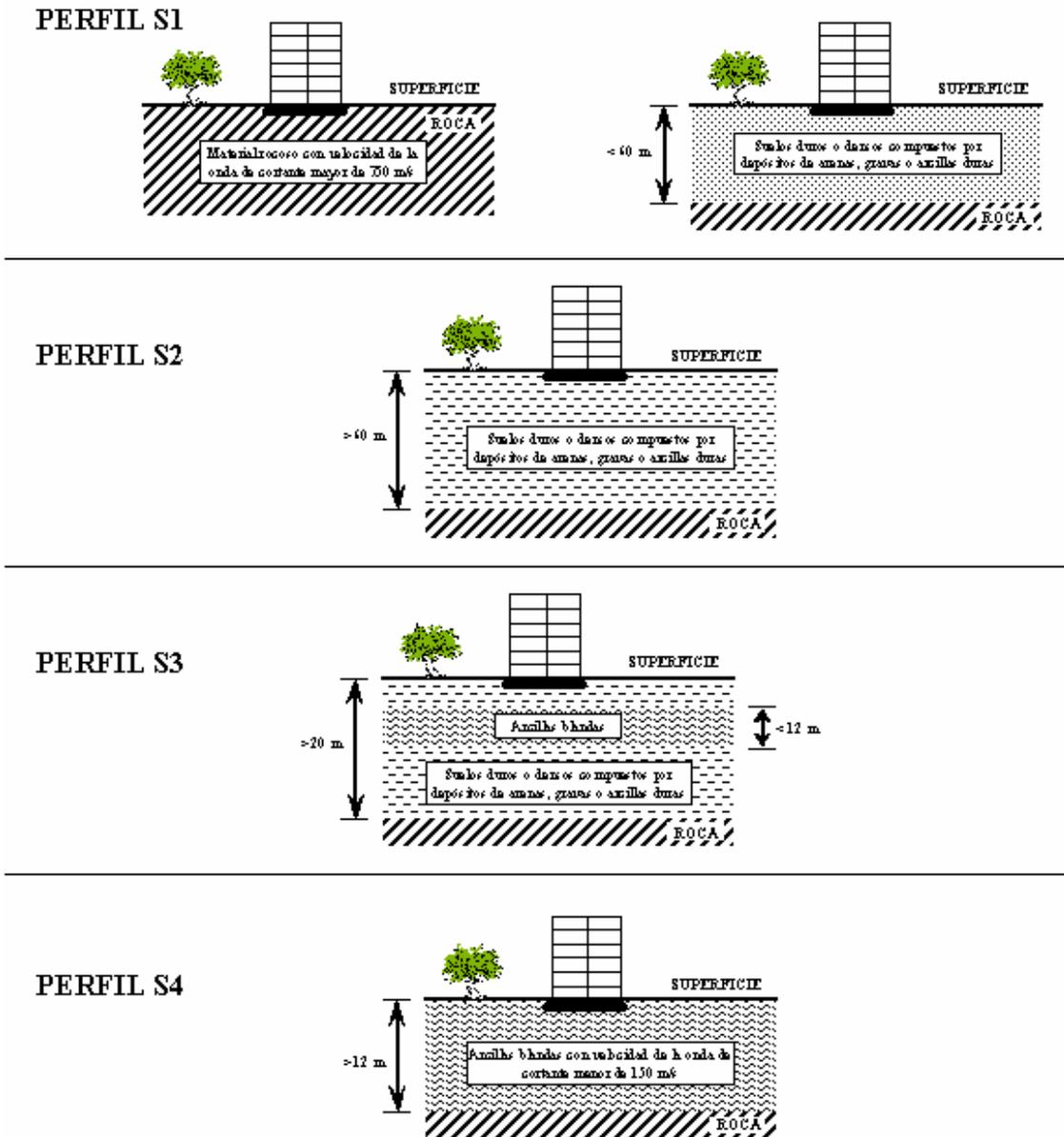


Figura 27. Tipos de Perfiles Sísmicos de Suelos. Tomado de NSR-98.

Se puede afirmar, entonces, que la causa de los temblores y terremotos en el Departamento de Boyacá obedece al sistema de fallas del pie de monte llanero de dirección NE. Estas fallas son de tipo inverso, lo que podría estar generando actualmente grandes presiones internas por lo que se habrían de considerar como potencialmente activas, redundando en una alta amenaza por temblores de Tierra.

Adicionalmente, se presenta una recopilación histórica de los sismos ocurridos desde El Siglo XVII hasta la actualidad, tratando de establecer el epicentro y el grado de afectación según lo indica la siguiente Tabla. Se ha adoptado una escala para indicar la intensidad del terremoto y va marcada con los números romano I, II y III, que corresponden aproximadamente a la Escala Internacional de Mercalli, así: I corresponde a III, IV y V; II a VI, VII y VIII; y III a IX, X, XI y XII en dicha escala.¹⁷

Tabla 69. Recopilación de los Principales Sismos Ocurridos desde el Siglo XVII, que Pudieron Tener Influencia en el Municipio de Cucaita.

FECHA			INTENSIDAD (Triple Escala)	EPICENTRO		CIUDADES AFECTADAS	HORA DE ORIGEN *		
Año	Día	Mes		Coordenadas	Municipio		Horas	Minutos	Segundos
1610	3	Febrero	III	71.9W-8.3N	(Venezuela)	Región limítrofe venezolana	15	-	-
1625	-	-	II	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1643	23	Abril	II	73.0W-5.5N	Pesca (BOY)	Pesca y Siachoque	20	30	-
1644	16	Enero	III	72.5W-7.5N	Herrán (N de SAN)	Pamplona	6	-	-
1687	9	Marzo	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá y ciudades de la Sabana	-	-	-
1743	13	Abril	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	20	-	-
1743	15	Junio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	14	-	-
1743	18	Octubre	III	73.8W-4.5N	Fómeque (CUND)	Fómeque, Bogotá, Chía, Cota	10	45	-
1743	6	Noviembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1744	23	Marzo	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	24	0	-
1785	12	Julio	III	73.8W-4.7N	La Calera (CUND)	La Calera, Bogotá, Engativá, Cajicá, Soacha, Cota, Facatativá, Fontibón, Chía, Tunja, Honda, Mariquita, Popayán.	7	45	-
1796	15	Febrero	II	72.7W-7.4N	Pamplona (N de SAN)	Pamplona y regiones cercanas	-	-	-
1798	17	Abril	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá (desde Guaviare a Río Negro)	17	56	-
1799	7	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	19	15	-
1799	7	Agosto	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	2	45	-
1806	12	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	22	30	-
1807	17	Febrero	II	71.7W-6.5N	Tame (ARAUCA)	TAME	12	0	-
1809	7	Enero	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1809	15	Enero	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1812	23	Abril	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1814	14	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1814	14	Noviembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1814	18	Noviembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	23	15	-
1814	19	Noviembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá, Popayán	24	-	-
1826	17	Junio	III	73.9W-4.8N	La Calera (CUND)	Desde Popayán hasta el norte de Boyacá, Ramiriquí	22	40	-
1826	17	Junio	III	73.9W-4.8N	La Calera (CUND)	Desde Popayán hasta el norte de Boyacá, Bogotá, Engativá, Cáqueza, Tunja, Sotaquirá, Úmbita, Ramiriquí.	23	45	-
1826	15	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	20	-	-

¹⁷ RAMÍREZ, J E – 1.969. Historia de los Terremotos en Colombia. Igac. Pp. 191.

FECHA			INTENSIDAD D (Triple Escala)	EPICENTRO		CIUDADES AFECTADAS	HORA DE ORIGEN *		
Año	Día	Mes		Coordenadas	Municipio		Horas	Minutos	Segundos
1827	30	Abril	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	22	-	-
1827	8	Mayo	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá y ciudades al Oriente de esta ciudad.	19	30	-
1828	27	Septiembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	22	15	-
1828	27	Octubre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	22	15	-
1835	30	Octubre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	3	30	-
1836	3	Febrero	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	22	15	-
1840	11	Diciembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	1	15	-
1842	28	Enero	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	4	45	-
1845	19	Febrero	I	72.2W-7.8N	(Venezuela)	San Cristóbal (Venezuela) y toda la región próxima de Colombia	7	-	-
1851	8	Octubre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	7	30	-
1851	16	Octubre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	16	-	-
1855	4	Febrero	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	11	30	-
1855	24	Junio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	15	30	-
1855	8	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	5	30	-
1868	31	Diciembre	I	73.2W-6.5N	Socorro (SANT)	Socorro	-	-	-
1869	1	Enero	I	73.2W-6.5N	Socorro (SANT)	Socorro	-	-	-
1870	4	Abril	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá (debido al Volcán del Puracé)	21	50	-
1870	4	Junio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	15	-	-
1870	1	Agosto	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1871	4-6	Marzo	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1872	17	Diciembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	4	20	-
1873		Mayo-Junio	I	72.5W-6.3N	La Uvita (BOY)	La Uvita, Soatá	-	-	-
1873	1	Noviembre	I	72.8W-6.6N	San José (SANT)	San José	23	55	-
1875	28	Mayo	I	73.8W-5.7N	Chiquinquirá (BOY)	Chiquinquirá	1	0	-
1877	18	Noviembre	I	73.2W-6.7N	Barichara (SANT)	Socorro, San Gil, Zapatoca y Barichara	2	5	-
1887	20	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	8	5	-
1900	18	Septiembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1900	11	Diciembre	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1903	7	Agosto	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	20	10	-
1906	11	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	-	-	-
1906	14	Julio	I	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	5	27	-
1917	29	Agosto	II	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá	22	24	10
1917	31	Agosto	III	74.0W-4.6N	Bogotá	Bogotá, Ubaté, Soacha, Cáqueza	6	36	29
1923	22	Diciembre	III	73.2W-5.2N	Miraflores (BOY)	Miraflores, Gachalá, Gachetá, Ubalá, Medina y Bogotá	4	55	35
1928	1	Noviembre	II	71.5W-5.5N	La Trinidad (BOY)	La Trinidad y poblaciones aledañas	11	8	18
1948	6	Agosto	I	74.5W-5.5N	Caparrapí (CUND)	Caparrapí y alrededores	4	56	0
1953	7	Julio	I	73.5W-5.0N	Manta (CUND)	Manta y poblaciones aledañas	22	26	40
1954	9	Marzo	I	72.5W-6.5N	El Espino (BOY)	El Espino y alrededores	14	39	2
1955	21	Mayo	I	72.9W-5.9N	Sta. Rosa de Viterbo	Santa Rosa de Viterbo	5	43	40
1955	10	Junio	I	74.2W-6.0N	Pte. Nacional (SANT)	Puente Nacional	19	31	32
1955	30	Junio	I	72.7W-6.5N	Capitanejo (SANT)	Capitanejo	14	8	54
1957	21	Abril	II	72.0W-7.0N	Güicán (BOY)	Güicán	16	12	26

FECHA			INTENSIDAD D (Triple Escala)	EPICENTRO		CIUDADES AFECTADAS	HORA DE ORIGEN *		
Año	Día	Mes		Coordenadas	Municipio		Horas	Minutos	Segundos
1957	22	Abril	I	72.0W-7.0N	Güicán (BOY)	Güicán	8	43	14
1958	3	Marzo	II	73.5W-6.0N	Güepsa (SANT)	Güepsa y municipios aledaños	12	13	14
1958	2	Abril	I	73.5W-6.8N	Umpalá (SANT)	Umpalá y alrededores	21	8	29
1958	3	Junio	I	73.1W-6.8N	Los Santos (SANT)	Los Santos y poblaciones aledañas	1	36	42
1958	14	Agosto	I	73.9W-6.8N	Infantas (SANT)	Infantas y alrededores	20	21	0
1958	4	Noviembre	I	74.5W-5.3N	Caparrapí (CUND)	Caparrapí y alrededores	3	26	16
1958	4	Noviembre	I	73.1W-6.8N	Los Santos (SANT)	Los Santos y municipios vecinos	4	16	48
1959	5	Abril	I	73.0W-6.6N	Curití (SANT)	Curití y poblaciones aledañas	14	28	11
1962	30	Julio	I	73.0W-6.6N	Curití (SANT)	Curití y municipios cercanos	13	57	51
1962	24	Octubre	I	74.3W-5.9N	Florián (SANT)	Florián y alrededores	6	43	46
1963	3	Mayo	I	73.8W-4.7N	La Calera (CUND)	La Calera y alrededores	23	41	13
1963	3	Junio	II	72.9W-5.3N	Chámeza (BOY)	Chámeza y poblaciones cercanas	6	31	49
1967	29	Julio	II	73.0W-6.8N	Occidente de Venezuela	Occidente de Venezuela y Betulia (SAN)	5	25	15

* Tiempo de Bogotá D.C. Para convertir la hora de Bogotá a la hora internacional, basta añadir 5 horas.
Fuente: Ramires J E. Historia de los Terremotos en Colombia. Igac, 1.969.

5.13.1.2. Amenazas Naturales de Geodinámica Exógena

Éstas tienen que ver con los procesos morfodinámicos descritos anteriormente (Cf. Título 4.2. Geomorfología), que se refieren a las zonas o áreas que están siendo o pueden ser afectadas por movimientos de remoción en masa y procesos de erosión acelerada o zonas susceptibles a presentar estos procesos. Así mismo, se incluye como amenaza exógena la probabilidad de ocurrencia de avenidas torrenciales según la morfometría de las principales microcuencas (Cf. Título 4.6. Caracterización Hidrológica de las Microcuencas).

5.13.2. ZONIFICACIÓN POR AMENAZAS GEOLÓGICAS

La Zonificación de las Amenazas Geológicas es el resultado del análisis combinatorio de diferentes mapas básicos, según una metodología específica, dando en producto el Mapa de Amenazas Geológicas, (ver Mapa 12).

Se ha empleado un Sistema Semicualitativo de Evaluación de Estabilidad a Escala Intermedia, que considera que los fenómenos de inestabilidad ocurren bajo una combinación específica de condiciones (parámetros), lo que implica el conocimiento de los factores intrínsecos tales como: material, relieve, drenaje y cobertura del suelo; y extrínsecos como: lluvia, sismos y erosión. Estos parámetros están plasmados en los siguientes mapas:

- Material? *Mapa Geológico*
- Relieve? *Mapa de Pendientes*
- Densidad de drenaje? *Mapa Hidrográfico o Morfométrico de Microcuencas*

- Cobertura Vegetal? *Mapa de Cobertura y Uso Actual*
- Erosión? *Mapa Geomorfológico*
- Lluvias? *Mapa de Isoyetas*
- Sismos? *Coefficiente de Aceleración Pico Efectiva $A_a = 0,20$ para Cucaita*

Materiales arcillosos plásticos poco competentes con coberturas vegetales de raíces poco profundas y altas pendientes son susceptibles de generar fenómenos de remoción en masa detonados por precipitaciones elevadas, movimientos sísmicos y/o acción antrópica. Por el contrario, materiales rocosos competentes (areniscas cuarzosas, calizas o conglomerados con escasa o nula meteorización) generalmente forman laderas con pendientes elevadas (en frentes estructurales) o pendientes rectas homogéneas (en pendientes estructurales) que tienden a ser muy estables y según el tipo de cobertura vegetal, generan o no procesos erosivos como: erosión laminar, erosión en surcos, erosión en cárcavas, erosión en hondonadas y/o malpaís.

Como amenazas geológicas se han involucrado también las avenidas torrenciales, que se inician generalmente como deslizamientos; pueden movilizar volúmenes insospechables de escombros y recorren grandes distancias a velocidades sumamente altas. Las grandes avalanchas de escombros no siempre fueron reconocidas como amenaza natural hasta 1.980, cuando en la erupción del Monte Santa Helena una masa de 2,5 a 2,8 Km³ se desplazó 25 Km abajo en 10 minutos.¹⁸

La clasificación general establecida en el Sistema Semicualitativo de Evaluación de Estabilidad a Escala Intermedia se muestra en la Tabla 64, en donde se presentan las Clases de Ladera agrupadas en tres tipos de Amenaza Geológica: Alta, Media y Baja, que mediante la comparación con los mapas y parámetros anteriormente mencionados se pueden catalogar los tipos de amenazas geológicas para el municipio de Cucaita como se aprecia en la Tabla 65.

5.13.3. OTRAS AMENAZAS

Se han considerado además como amenazas naturales las heladas y los incendios forestales y como amenazas antropogénicas las generadas por la infraestructura potencialmente peligrosa.

Las heladas son un fenómeno meteorológico que consiste en la congelación del rocío producida por el frío, generalmente desarrolladas por encima de los 2.600 m.s.n.m., que arruina los cultivos y produce pérdidas económicas incontables. Las heladas se forman cuando el vapor de agua contenido en el aire cálido se condensa sobre objetos fríos; en particular la condensación se forma en noches frescas durante las estaciones calurosas. El aire contiene una cantidad de vapor de agua máxima que aumenta o disminuye con la temperatura. Al anochecer después de un día caluroso, el aire casi saturado de vapor se enfría por debajo de la temperatura en la que queda saturado por completo. Al enfriarse más, el exceso de vapor se condensa sobre cualquier superficie, desde una brizna de hierba hasta el vidrio de una ventana. La temperatura a la cual se empieza a formar el rocío en el aire que contiene una cantidad conocida de vapor de agua se llama punto de rocío. Si es menor que la temperatura de congelación, se forma la escarcha.

¹⁸ REYES, Ítalo. Seminario-Taller “Datación de Eventos Naturales”. U.P.T.C., CIFAS, Escuela de Ingeniería Geológica, Sogamoso. Octubre de 1.999. Memorias, Capítulo 8: Previsión de Deslizamientos.

Tabla 70. Clasificación de estabilidad de unidades de terreno, según el Sistema Semicualitativo de Evaluación de Estabilidad a Escala Intermedia.

CLASES DE LADERA	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE AMENAZA
I	Laderas que no presentan evidencia de desequilibrio y se consideran estables a través del análisis comparativo con otras pendientes.	BAJA
II	Laderas que no presentan evidencias de deslizamiento, o que son muy tenues, pero pueden desarrollar procesos de erosión y deslizamientos en el futuro.	
III	Laderas con herencias morfodinámicas de deslizamientos, que no han sufrido movimiento en el tiempo histórico conocido. Las formas de erosión no se conservan. Se identifican los depósitos de los deslizamientos.	MEDIA
IV	Laderas con evidencias de deslizamientos y procesos de inestabilidad anteriores, en donde se pueden desarrollar deslizamientos nuevos o reactivar los antiguos sin regularidad. Las formas de erosión son evidentes aún. Inestabilidad asociada a máximos períodos lluviosos.	
V	Laderas que presentan deslizamientos nuevos o reactivación de deslizamientos antiguos, los procesos de inestabilidad no son regulares y se asocian a eventos periódicos.	ALTA
VI	Laderas con deslizamientos activos, el material se presenta en continuo movimiento. Los deslizamientos son recientes, bien definidos, de alta densidad. Los procesos de inestabilidad pueden ser continuos o asociados a períodos lluviosos.	

Fuente: Ramírez, F. (1.998)

Por lo común, este fenómeno atmosférico puede afectar considerablemente la región de Cucaita debido a su ubicación en el piso térmico frío. Para minimizar los efectos causados por la helada tanto a los cultivos como a los pastizales se debe implementar un sistema de regadío que permita controlar la cantidad de vapor de agua en el aire cerca de las plantas para evitar así la formación de la escarcha sobre su superficie.

Los incendios forestales son el resultado de la combinación rápida de oxígeno (o en algunos casos el cloro gaseoso) con materiales vegetales, especialmente maderables, produciendo luz y calor. La luz se da en forma de llama que está compuesta por partículas resplandecientes del material ardiente y ciertos productos gaseosos.

Las condiciones necesarias para la existencia del fuego son: la presencia de una sustancia combustible, una temperatura suficiente para causar combustión (llamada temperatura de ignición), y la presencia de bastante oxígeno (normalmente suministrado por el aire) o cloro para permitir que la rápida combustión continúe. En Cucaita, los materiales combustibles

principales para un incendio forestal son los bosques naturales y plantados, la vegetación de arbustiva y los charrascales.

Los silvicultores suelen distinguir entre tres tipos de incendio forestal:¹⁹ los fuegos de suelo, que queman la capa de humus del suelo del bosque pero no arden de forma apreciable sobre la superficie; los fuegos de superficie, que queman el sotobosque y los residuos superficiales; y los fuegos de corona, que avanzan por las copas de los árboles o arbustos. No es infrecuente que se produzcan dos o tres de estos tipos de incendio al mismo tiempo.

Los programas de lucha contra el fuego son frecuentes en muchos países, e incluyen la prevención de incendios, la lucha contra incendios y el uso del fuego en la gestión de los suelos.

Prevención de incendios

La mayor parte de los incendios forestales se deben a descuidos humanos o son provocados. Son comparativamente pocos los incendios originados por los rayos. Las condiciones climatológicas influyen en la susceptibilidad que un área determinada presenta frente al fuego; factores como la temperatura, la humedad y la pluviosidad determinan la velocidad y el grado a los que se seca el material inflamable y, por tanto, la combustibilidad del bosque. El viento tiende a acelerar la desecación y a aumentar la gravedad de los incendios avivando la combustión. Las condiciones climáticas de Cucaita son especialmente aptas para la generación de incendios forestales.

Aunque las organizaciones relacionadas con el control del fuego combaten todos los incendios, los fuegos debidos a causas naturales siempre han sido un fenómeno natural dentro del ecosistema. La supresión total de los incendios puede producir cambios indeseables en los patrones de vegetación y puede permitir la acumulación de materiales combustibles, aumentando las posibilidades de que se produzcan incendios catastróficos. En algunos parques y reservas naturales, donde el objetivo es mantener las condiciones naturales, normalmente se deja que los incendios provocados por los rayos sigan su curso bajo una meticulosa vigilancia.

Detección y lucha contra el fuego

Uno de los aspectos más importantes en el control de los incendios forestales es el sistema que permita localizarlos antes de que tengan ocasión de extenderse. Los fuegos de suelo, una vez declarados, son difíciles de extinguir. Cuando la capa de humus no es muy profunda, es posible apagarlos con agua o arena. En la mayor parte de los casos, no obstante, se controlan excavando zanjas a su alrededor y dejando que se extingan por sí mismos. Los fuegos de superficie se limitan limpiando el área adyacente de vegetación baja y restos, o haciendo cortafuegos de emergencia para confinar el área. Los fuegos de corona son difíciles de extinguir. Se puede dejar que lo hagan por sí mismos, pueden ser detenidos con agua, o

¹⁹ "Incendios forestales", Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1.993 – 2.001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

limitarse por medio de contrafuegos. Las áreas de contrafuego se crean quemando con cuidado una franja de bosque a sotavento del incendio para que cuando el fuego llegue al área quemada no pueda ir más allá.

El fuego en la preparación del suelo

Los silvicultores pueden iniciar fuegos deliberadamente bajo condiciones controladas para eliminar residuos tras una tala, favorecer el crecimiento de plántones de árbol, o impedir que se acumulen productos combustibles. Dado que la mayor parte de las herbáceas y los arbustos crecen bien tras los incendios, y que los animales se sienten atraídos por los nuevos y tiernos brotes, este tipo de incendios por prescripción a menudo benefician tanto a la fauna silvestre como al ganado. El mosaico de vegetación de diferentes edades que se produce cuando hay incendios frecuentes favorece una rica diversidad de vida animal y vegetal.

Las amenazas generadas por infraestructura potencialmente peligrosa tienen que ver con la inseguridad generada por la falla de la estructura o por acciones antrópicas inadecuadas. Aquí se incluye el gasoducto que genera amenaza de contaminación ambiental, puesto que una fuga o una explosión de gas afectarían tanto los suelos como la cobertura vegetal. Se determina entonces asumir un área de máxima exposición a eventos de falla naturales, accidentales o provocados de la tubería del gasoducto de 100 m a lado y lado.

Así mismo, la carretera Tunja–Villa de Leiva, debido a su importancia regional y al flujo continuo de vehículos de todo tipo, genera amenaza por accidentes de tránsito y por contaminación ambiental debido a las emisiones de gases producto de la combustión interna del motor y al derrame de combustible y aceites lubricantes que los automotores utilizan para su normal funcionamiento.

Tabla 71. Amenazas Registradas en el Área de Cucaita.

Amenaza Geológica		
<i>Símbolo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Descripción</i>
A	Amenaza Alta	Se caracteriza por presentar todo tipo de amenazas generadas por procesos erosivos (erosión difusa y concentrada en surcos, cárcavas y barrancas que conforman malas tierras) y algunos fenómenos de remoción en masa como caídas de roca y flujos de detritos y de lodos. La zona posee una tendencia a propagar todos los procesos registrados. Se registra en las Veredas Cuestaenmedio, Escalones, Lluviosos, Centro y Chipacatá.
M	Amenaza Media	Tiende a presentar todo tipo de amenazas generadas por procesos erosivos pero de manera esporádica u ocasional y aislada; se considera que las amenazas son puntuales y no presentan tendencia a propagarse. Aquí se consideran zonas que potencialmente podrían ser inestables pero que eventualmente no registran amenazas considerables. Se manifiesta en la Cuchilla Peñanegra al sureste del municipio, Vereda Pijaos.

Amenaza Geológica		
<i>Símbolo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Descripción</i>
B	Amenaza Baja	Se caracteriza por no presentar ningún tipo de amenaza. Sus condiciones son estables; sin embargo, no se descarta la posibilidad que en el futuro, debido a condiciones antrópicas desfavorables como el mal uso de la tierra, se desencadenen procesos erosivos y éstos evolucionen a un grado superior de amenaza. Es sostenible en la Vereda Centro sector Llano Grande y en la mayor parte de la Vereda Pijaos.
Amenaza por Incendios Forestales		
Combinación rápida de oxígeno con materiales vegetales, especialmente maderables, produciendo luz y calor. Afecta principalmente a bosques y arbustos.		
Amenaza por Avenidas Torrenciales		
Además de la longitud del cauce, éstas son las áreas que presentan mayor exposición a ser afectadas por crecidas torrenciales.		
Amenaza por Heladas		
Fenómeno meteorológico que sucede cuando el rocío helado se condensa del vapor de agua en el aire caliente durante las noches frescas en estaciones del año calurosas que arruinan los cultivos y produce pérdidas económicas incontables. Se presentan en todo el Municipio, pero especialmente en el valle de la Vereda Centro sector Llano Grande.		
Amenaza por Infraestructura Potencialmente Peligrosa		
Aquí se incluye la amenaza que genera el Gasoducto (posibles fugas y/o explosiones por falla accidental o provocada), por el tránsito de vehículos por la carretera Villa de Leiva - Tunja (accidentes de tránsito, derrame de combustibles y/o lubricantes, polución) y por las Líneas Eléctricas de Alta Tensión (descargas eléctricas, ondas electromagnéticas).		
Amenaza Sísmica		
Para el Municipio de Cucaita el valor de aceleración pico efectiva horizontal es $Aa = 0,20$ que lo clasifica como AMENAZA SÍMICA INTERMEDIA, según el Mapa de Zonificación Sísmica de Colombia (por Ingeominas).		

Fuente: Datos de Estudio.

6. SÍNTESIS DIAGNÓSTICO

6.1. DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CUCAITA

Fisiográficamente en Cucaita se distinguen dos zonas que son bastante diferenciables y que a la vez condicionan las actividades que en el municipio se desarrollan.

La zona septentrional, en donde se ubica el casco urbano, muestra una serie de procesos erosivos concentrados que han generado las malas tierras carentes de suelo y con cárcavas profundas en donde se han sembrado árboles exóticos como pinos, eucaliptos y acacias para tratar de contrarrestar estos procesos. La susceptibilidad de las rocas a generar este tipo de erosión (areniscas deleznales, arcilloloitas y lodolitas) combinada con las condiciones climáticas de la región (baja precipitación: 750 mm/año, grandes variaciones de temperatura y gran actividad eólica) han creado un paisaje particular, en cierta forma atractivo para quienes buscan encontrarse en ambientes “semidesérticos”.

Este proceso de desertización en cierta forma acelerado por las actividades antrópicas como sobrepastoreo, tala, rocería y sobreexplotación del suelo, está generando grandes dificultades a los habitantes especialmente para el abastecimiento de agua tanto para uso doméstico como para riego, de ahí que se perciba una innumerable cantidad de reservorios excavados en la llanura de Cucaita y hacia las entradas de ésta, con el fin de almacenar la mayor cantidad de agua posible y así aprovecharla para la explotación agropecuaria de los suelos que en verdad no son suficientemente buenos y adecuados para actividades agrícolas mecanizadas puesto que a duras penas logran llegar a la clase agrológica IV. Hacia las laderas que rodean la llanura es probable encontrar algunos suelos moderadamente desarrollados que permitan alguna actividad agropecuaria, pues la mayor parte está sufriendo el proceso erosivo antes descrito.

Actualmente los cauces de las principales quebradas que surcan la región septentrional de Cucaita no llevan agua en su curso; por el contrario es fácil distinguir el valle excavado que éstos van dejando en su recorrido. En muchos lugares estos cauces ha degenerado en cárcavas debido a la erosión intensiva que se ha propagado en las microcuencas. Cada vez que se presenta un aguacero torrencial es posible percibir huellas de crecidas de las quebradas y, sobretudo, el arrastre de material suelto de las cárcavas hacia las entradas de la llanura.

Las aguas subterráneas como alternativa para la solución de la carencia del preciado líquido son bastante limitadas debido a que el depósito fluviolacustre que conforma la llanura no es un buen acuífero sino en sectores muy localizados y además los pozos que allí se han perforado muestran poca productividad de agua. Como el valle se encuentra en el centro degradado del eje de un anticlinal (Anticlinal de Sora–Cucaita) el subsuelo o roca estratificada infrayacente no manifiesta acuíferos regionales de alta productividad que pudieran servir para explotación;

además habría que perforar a grandes profundidades lo que implicaría unos costos bastante elevados para el aprovechamiento de los acuíferos regionales.

Por el contrario, la zona meridional de Cucaita (Vereda Pijaos) muestra una morfología suave y unas condiciones climáticas de mayor humedad lo que ha permitido el desarrollo de suelos algo profundos y en cierta forma más productivos que los de la llanura de la zona septentrional.

Además, aquí el agua no es obstáculo pues existen buenas fuentes que permiten satisfacer las demandas de la población de la vereda. Estas fuentes tienen su origen en límites y en la misma Reserva Forestal El Malmo, lo que garantiza su permanencia si dicha reserva se conserva como tal. Y adicionalmente, esta vereda se ubica en el núcleo del Sinclinal de Albarraçín-Tunja de cuya estructura hace parte la Formación Arenisca de Labor y Arenisca Tierna que conforma un acuífero de extensión regional altamente productivo, implicando entonces que en Pijaos exista un buen acuífero confinado explotable, garantizándose así la reserva de agua del lugar mucho más cuanto que la recarga principal de este acuífero se ubica también en los límites con la Reserva Forestal El Malmo.

Las siguientes son algunas cifras que indican las condiciones actuales de Cucaita, en términos generales:

Tabla 72. Condiciones Actuales de Cucaita.

<i>Descripción del Ítem</i>	<i>Área (Ha)</i>	<i>% Municipal</i>
Área total del municipio	4357,74	100%
Áreas que actualmente manifiesta procesos erosivos tanto difusos como concentrados	1048,33	24,06%
Áreas que aún muestra bosques nativos	138,42	3,18%
Áreas de bosques plantados con el fin especial de contrarrestar los procesos erosivos, pero a la vez para explotación forestal	289,40	6,64%
Áreas destinadas a desarrollo agropecuario: Cultivos y Pastizales	2332,85	53,53%
Áreas en que se pueden encontrar arbustos, pastizales y herbazales andinos, que están sufriendo un mínimo nivel de erosión	548,73	12,59%
Áreas en que es más probable que se recarguen los acuíferos regionales en Cucaita	392,20	9,00%
Áreas que están sometidas a una amenaza alta por procesos erosivos	1849,45	42,44%
Áreas sometidas a amenazas por incendios forestales	976,55	22,41%
Áreas con suelos aptos para el desarrollo agrícola	725,16	16,64%
Áreas de Bosque Húmedo Montano	570,29	13,09%

Fuente: Datos de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLEGRE, Claude. Las Iras de La Tierra. El Gran Libro de La Geofísica: las inestabilidades, los terremotos, las erupciones volcánicas. Ediciones del Prado. Madrid, Mayo de 1.995.
2. ÁLVAREZ OSEJO, Jesús Alberto; LOBO-GUERRERO USCÁTEGUI, Alberto – 1.967. Hidrogeología Preliminar del Área Sora-Cucaita-Leiva-Sáchica-Sutamarchán, Boyacá. Bogotá, Ingeominas, Informe 1527.
3. ATLAS BÁSICO DE COLOMBIA. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Subdirección de Geografía, División de Difusión Geográfica. 6º Ed. Bogotá, 1.989.
4. DÍAZ Mauricio, SOTELO Inés. – 1.993. Análisis Estructural de la Falla de Boyacá en un área al oeste de los Municipio de Paipa y Duitama. Universidad Nacional de Colombia.
5. DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE COLOMBIA. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Versión 1.996 para Macintosh y Windows. CD-ROM.
6. DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA GEOLOGÍA. Circulo de Lectores. Editorial Everest S.A., Bogotá, 1.987.
7. Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1.993 – 2.001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
8. HOBBS, E.B., MEANS, W.D. & WILLIAMS, P.F. – 1.981. Geología Estructural. Ediciones Omega S.A., Barcelona.
9. PLANO GEOLÓGICO DE COLOMBIA. Memoria Explicativa. República de Colombia, Ministerio de Minas y Energía, INGEOMINAS. Bogotá, 1.988. Publicación no periódica.
10. RAGING PLANET. “Planeta Feroz – Inundaciones”. © y Producido por Discovery Communications Inc, 1.998
11. RAMÍREZ, Jesús Emilio, S.J. – 1.969. Historia de los Terremotos en Colombia. República de Colombia, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Oficina de Estudios Geográficos. Editorial Argra.
12. RECURSOS MINERALES DE COLOMBIA. Publicaciones Geológicas Especiales del Ingeominas. Tomo II. Segunda Edición. Bogotá, Colombia, 1.987.
13. RENZONI, Giancarlo – 1.981. Geología del Cuadrángulo J-12, Tunja. Boletín Geológico (Vol. 24, No. 2) Ingeominas, Informe 1546.
14. Revista Cartográfica N° 60. Julio – Diciembre de 1.991. Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
15. REYES, Ítalo. Geología de la Región de Duitama – Sogamoso – Paz del Río (Departamento de Boyacá). Belencito, 1.994.
16. REYES, Ítalo. Seminario-Taller “Datación de Eventos Naturales”. U.P.T.C., CIFAS, Escuela de Ingeniería Geológica, Sogamoso. Octubre de 1.999. Memorias.

17. RODRÍGUEZ, Erasmo – 1.972. Ocurrencias Minerales en los Cuadrángulos J-11 (Chiquinquirá), J-12 (Tunja), J-13 (Sogamoso) y parte del J-10 (La Palma) y K-10 (Villeta). Ingeominas, Informe 1617.
18. ROA, Nicolás – 1998. Ecosistemas estratégicos del área de influencia de Corpoboyacá.
19. SUÁREZ DÍAZ, Jaime. Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. UIS – Bucaramanga. 1.998.
20. VAN der HAMMEN, T. Estratigrafía del Terciario y Maastrichtiano Continentales y Tectogénesis de los Andes Colombianos. Boletín Geológico.
21. VILLOTA, Hugo. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y zonificación física de las tierras. De Imprenta IGAC. 1.991.
22. CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. Decreto 1400 de junio de 1.984.
23. IDEAM. Estaciones Hidrometeorológicas de Boyacá. Tablas de Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Evaporación, Brillo Solar y Recorrido del Viento. 1.982 – 2.002.
24. ESPINAL T., Sigilfredo – 1.977. Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia. IGAC. Vol XIII, No. 11, 1.977).