
**DOCUMENTO DE ANALISIS SOCIOAMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA:
COMO ELEMENTO PARA IDENTIFICACION DE LINEAMIENTOS PARA AJUSTE DE
INTRUMENTOS DE PLANIFICACION DE LA CRC**



Popayán, 2009

CONSEJO DIRECTIVO CRC 2009

GUILLERMO ALBERTO GONZÁLEZ
Presidente

JUAN CRISTOBAL VELASCO
Representante del Sector Privado

FERNEY ANGULO ANGULO
Representante de las ONG

DIONISIO RODRIGUEZ PAZ
Representante de las Comunidades Negras

SILVIA POMBO CARRILLO
Delegada Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

JUAN CARLOS IBARRA CORDOBA
Representante Presidencia de la República

AIDA MARINA QUILCUE RIVAS
Representante de las Comunidades Indígenas

JAVIER ALONSO ORTIZ GARCIA
Representante del Sector Privado

EDUAR MAURICIO MUÑOZ NOGUERA
Alcalde Municipio de Timbío

HORACIO OTÁLORA PEÑA
Alcalde Municipio de Inzá

JESÚS ELVER GONZALEZ BANGUERO
Alcalde Municipio de Guachené

LUIS ALFREDO MOLANO MOLANO
Alcalde Municipio de La Vega

SILVIA LILIANA VELA GALINDEZ
Representante de las ONG

COMITÉ DIRECTIVO CRC 2009

JESUS HERNAN GUEVARA
Director General

JOSE GUILLERMO MAYA GARZON
Secretario General

NANCY CASTAÑO CAICEDO
Jefe Oficina Asesora de Planeación

JOSÉ JAIR SAAVEDRA VIVAS
Subdirector de Gestión Ambiental

CARLOS RODRIGO CAJAS BURBANO
Subdirector de Defensa del Patrimonio Ambiental

JEANNETTE SOTELO G.
Subdirectora Financiera

FERNANDO BOLAÑOS DAZA
Jefe Oficina Asesora Jurídica

CARMEN ELENA CAICEDO HORMAZA
Subdirectora Administrativa

FRANCLIN VILLEGAS
Jefe Oficina de Control Interno

ANDREA MARIA OROZCO CAICEDO
Asesora de Dirección

MARICEL GUEVARA MONTAÑO
Asesora de Dirección

HECTOR PISSO MAZABUEL
Asesor de Dirección

CLAUDIA MARTINA MEDINA
Asesor de Dirección

**EQUIPO CONSULTOR
2008**

LUIS ALFONSO ORTEGA FERNANDEZ

Biólogo
Coordinador Responsable

RAÚL VERNAZA GARCÉS

Médico Veterinario y Zootecnista

JULIAN ANDRÉS RICARDO PEÑA

Geógrafo

ALVARO LOBO AMAYA

Ingeniero Forestal

MARIA FERNANDA PEREZ VALENCIA

Abogada

MIGUEL ANDRES PEÑA

LUIS MIGUEL ROSE

Expertos SIG

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACION	9
2. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO.....	12
2.1. UBICACIÓN, LÍMITES Y POBLACIÓN	12
3. CARACTERIZACION BIOFISICA Y SOCIOECONOMICA.....	14
3.1. ASPECTOS FÍSICOS	14
3.1.1. <i>Clima</i>	14
3.1.2. <i>Geología</i>	18
3.1.3. <i>Fisiografía</i>	22
3.1.4. <i>Suelos</i>	25
3.1.5. <i>Hidrología</i>	29
3.2. ASPECTOS BIÓTICOS	43
3.2.1. <i>Ecosistemas</i>	43
3.2.2. <i>Fauna</i>	49
3.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	49
3.3.1. <i>Población</i>	51
3.3.2. <i>Pertenencia étnica</i>	57
3.3.3. <i>Educación</i>	59
3.3.4. <i>Salud</i>	63
3.3.5. <i>Necesidades Básicas Insatisfechas, vivienda, saneamiento básico y agua potable</i>	65
3.3.6. <i>Tenencia de tierras</i>	72
3.3.7. <i>Distribución de predios por rango de superficie</i>	73
3.3.8. <i>Municipios expulsores y receptores</i>	77
3.4. ESTRUCTURA Y TENDENCIAS ECONOMICAS DEL CAUCA.	81
3.4.1. <i>Sector financiero. cartera y colocaciones</i>	88
3.4.2. <i>Sistemas productivos</i>	90
3.4.3. <i>Minero</i>	104
4. SINTESIS DIAGNOSTICA	106
4.1. CONTEXTO.....	106
4.1.1. OFERTA AMBIENTAL	107
4.1.2. DEMANDA AMBIENTAL.....	119
4.1.3. AMENAZAS NATURALES RECURRENTES.....	137
5. ESTRATEGIA PARA AJUSTE DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION	141
6. FONDO DE GESTION AMBIENTAL COMPARTIDA PARA LA CONSERVACION Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	154
7. BIBLIOGRAFÍA	157

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Municipios del Departamento del Cauca.....	12
Tabla 2. Zonación climática del Cauca.....	14
Tabla 3. Paisajes	25
Tabla 4. Niveles de fertilidad	26
Tabla 5. Subcuencas cuenca Cauca.....	31
Tabla 6. Capacidad d regulación hídrica (IDEAM, 2002).....	39
Tabla 7. % de Biomás en el departamento (IDEAM, et al. 2007).....	44
Tabla 8. % de Areas Protegidas de la UAESPNN en el Cauca (UAESPNN, 2007).....	46
Tabla 9. % de Zonas de Reserva Forestal Ley 2da de 1959 en el Cauca (IDEAM, 2006).....	46
TABLA 9. Producto Interno Bruto del Cauca. 1994 – 1997.....	82
TABLA 10. Participación porcentual de cada rama de actividad económica en el PIB del Cauca 1994 – 1997.....	82
TABLA 11. Participación porcentual del Cauca por rama de actividad en el PIB Nacional 1994 – 1997.....	83
Tabla 12. Exportaciones no tradicionales según clasificación CIIU.....	86
Tabla 13. ANALISIS SOBRE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGROPECUARIOS.....	93
Tabla 14. Área (Ha) en bosque comercial por municipios (año 2008).....	99
Tabla 15. Volumen (M3) otorgado en bosque comercial por municipios	99
Tabla 16. Producción de leche por municipio a 2008	101
Tabla 17. Sacrificio de ganado vacuno Años 2005-2006.....	102
Tabla 18. % Tipos de Cobertura en el departamento	109
Tabla 19. % Tipos de Cobertura cuenca Pacifico	110
Tabla 20. % Tipos de Cobertura cuenca Caquetá	111
Tabla 21. % Tipos de Cobertura cuenca Cauca.....	112
Tabla 22. % Tipos de Cobertura cuenca Magdalena	114
Tabla 23. % Tipos de Cobertura cuenca Patía.....	115
Tabla 24. Índice de Vulnerabilidad en Año Seco, por cuenca IDEAM 2002).....	117
Tabla 25. Índice de Vulnerabilidad en Año Seco, por cuenca IDEAM 2002).....	118
Tabla 26. Capacidad de Regulación Hídrica, a escala municipal (IDEAM 2002)	120
Tabla 27. Relación de registros mineros por cuenca	121
Tabla 28. Relación de solicitudes mineras por cuenca	122
Tabla 29. Calificación de la Pendiente	124
Tabla 30. Calificación de la Cobertura y uso.....	125
Tabla 31. Calificación de la Densidad	126
Tabla 32. Calificación de la Vulnerabilidad del sistema hídrico	126
Tabla 33. Ponderación de Variables	127
Tabla 34. Niveles de intervención ambiental por cuenca.....	131
Tabla 35. Niveles de intervención ambiental por municipio	133
Tabla 36. Propuesta de ajuste a líneas y acciones estratégicas del PGAR	146

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. % distribución pisos termicos.....	15
Grafica 2. Proporción de tipos de rocas	19
Grafico 3. Poblacion 2005 y proyecciones hasta 2008.	52
Grafico 4: Poblacion total municipal	56
Grafico 5. Distribucion de educación pública y privada por municipio.	60
Grafico 6. Tasa de analfabetismo.....	61
Grafico 7. Afiliación a sistema de seguridad social.	65
Grafico 8. Relación NBI por municipio.....	67
Grafico 9. Cobertura de servicios públicos por municipio.	71
Grafico 10. Porcentaje de distribución de predios por rango.	74
Grafico 11: Distribucion de predios mayores a 2000 Has.	75
Grafico12: % Distribucion de predios Municipio de Santa Rosa.	75
Grafco 13: % distribución de predios menores a 1 Ha.	76
Grafico 14. Desplazamiento forzoso 1998 - 2008	78
Grafico 15: Municipios expulsores 1998 a 2008.....	79
Grafico 16: Municipios receptores 1998 a 2008.....	80
Grafico 17. Exportaciones no tradicionales	87
Grafico 18. Cartera Neta sistema financiero a 2006.	88
Grafico 19. Cartera neta de los bancos a 2006.....	89
Grafico 20. Producción agrícola a 2006.	94
Grafico 21. Producción cafetera 2002 a 2008.....	96
Grafico 22. Producción diaria de leche por municipio.	102
Grafico 23. Sacrificio de ganado por especie (cabezas) 2005-2006	103
Grafico 24. Porcentajes de cobertura en el departamento.....	108
Grafico 25. Porcentaje coberturas cuenca Pacífico	110
Grafico 26. Porcentaje coberturas cuenca Caqueta	111
Grafico 27. Porcentaje coberturas cuenca Cauca.....	113
Grafico 28. Porcentaje coberturas cuenca Magdalena	114
Grafico 29. Porcentaje coberturas cuenca Patía	116
Grafico 30. Propuesta de articulación y operación del SINA en el Cauca	145
Grafico 31. Propuesta operativa para para implementar los lineamientos de ajuste.....	146

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. UBICACIÓN Y LÍMITES DEL DEPARTAMENTO	13
MAPA 2. MAPA CLIMÁTICO.....	16
MAPA 3. PISOS TÉRMICOS.....	17
MAPA 4. MAPA GEOLÓGICO DEL CAUCA.....	20
MAPA 5. PAISAJES.....	23
MAPA 6. UNIDADES DE SUELOS.	27
MAPA 7. NIVELES DE FERTILIDAD.	28
MAPA 8. SUBCUENCAS.....	30
MAPA 9. CAPACIDAD DE REGULACIÓN HÍDRICA.....	38
MAPA 10. ÍNDICE DE VULNERABILIDAD.....	42
MAPA 11. COBERTURAS PARA EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	45
MAPA 12. ÁREAS DEL SPNN EN EL CAUCA.	47
MAPA 13. ZONAS DE RESERVA FORESTAL DE LEY 2DA EN EL CAUCA.	48
MAPA 14. PROPORCIONALIDAD DE POBLACIÓN INDÍGENA	58
MAPA 15. PROPORCIONALIDAD POBLACIÓN AFRODESCENDIENTE.....	59
MAPA 16. RANGO DE NBI MUNICIPAL.....	68
MAPA 17. REGISTROS Y SOLICITUDES MINERAS A 2008	105
MAPA 18. ESPACIALIZACIÓN NIVELES DE INTERVENCIÓN AMBIENTAL.....	132
MAPA 19. MAPA AMENAZAS NATURALES RECURRENTES	139
MAPA 20. MAPA RIESGOS SOBRE INFRAESTRUCTURA Y CENTROS POBLADOS.....	140

1. PRESENTACION

El departamento del Cauca, en cuanto a su diversidad biológica y cultural, es un símil de Colombia, pues aquí se encuentran contenidos la mayoría de pisos bioclimáticos y ecosistemas del país, y en ellos sus gentes con sus costumbres y culturas representadas además de mestizos, por siete grupos indígenas (Paeces, Guámbianos, Kokonuco, Yanaconas, Totoroes, Eperara Siapidara e Inganos), los cuales conviven en un mosaico de ecosistemas, que contemplan desde los insulares en Gorgona y Gorgonilla, hasta los nivales en el volcán Nevado del Huila.

Entre estos extremos, se encuentran los ecosistemas marino costeros, con sus formaciones de manglares y guadales, que dan paso a las selvas cálidas de las colinas del pacífico, las selvas subandinas y el piedemonte del Choco Biogeográfico, marcan la continuidad con las selvas nubladas andinas y altoandinas de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, para luego con condiciones climáticas de menor precipitación, seguir descendiendo en un transecto ecosistémico por su vertiente oriental, hasta los valles interandinos del Cauca y del Patía. El primero de ellos caracterizado por la copiosa presencia de humedales y el segundo por albergar uno de los ecosistemas más amenazados y menos representados del sistema de áreas protegidas, como lo son los bosques secos y subxerofíticos del Patía. Entre estos valles, se ubican los bosques subandinos (antiguas extensiones de robles) de la meseta de Popayán, limitados hacia el oriente por los flancos de la Cordillera Central que además de ampliar la representación de selvas subandinas, andinas y alto andinas, alberga la mayor extensión de paramos en el departamento. Hacia el sur oriente de las cumbres de la cordillera Central, en el macizo colombiano, justo en la confluencia entre ésta y el desprendimiento de la cordillera oriental, se encuentran las selvas andinas, subandina y cálidas del piedemonte amazónico en la denominada Bota Caucana.

En relación con la extensión nacional de los biomas, el Cauca alcanza porcentajes importantes de representatividad, como se muestra en la siguiente tabla, con base en IDEAM, et al, 2007:

Tabla. Relación en % de representatividad de los biomas del Cauca en relación con su extensión nacional

BIOMA	RELACION en % (CAUCA -NACIONAL)
Zonobioma Humedo Tropical de Amazonia y Orinoquia	0,15
Helobioma de la Amazonia y Orinoquia	0,15
Zonobioma Alternohigrico Subxerofitico del Alto Magdalena	0,18
Helobioma del Pacifico y Atrato	3,06
Orobiomas Bajos de los Andes	7,01
Orobiomas Medio de los Andes	10,30
Orobiomas Altos de los Andes	11,36
Zonobioma Humedo Tropical del Pacifico y Atrato	11,52
Halobioma del Pacifico	11,64
Helobioma del Valle del Cauca	29,69

Zonobioma Alternohigrico Subxerofitico del Valle del Cauca	39,15
Orobiomas Azonales Valle del Patia	70,95

Igual información podemos encontrar al analizar cualquier componente relacionado con la oferta ambiental del departamento, tal es al caso por ejemplo de la diversidad de aves que sitúa a nuestro departamento con la mayor presencia de endemismos a nivel nacional y con más del 70% de las aves del país.

En lo relacionado con los aspectos ético culturales, después de La Guajira, es el departamento con mayor población indígena y el quinto con el mayor porcentaje de comunidades afrodescendiente en su población.

Datos como estos, contrastan enormemente con los indicadores de NBI que sitúan al departamento tan solo a nueve niveles por encima de Choco, quien presenta los valores más altos de este índice, situación que es más grave, si se considera que el Cauca, es uno de los departamentos que tienen mayor cantidad de población en zonas rurales y el NBI para este caso es de 61.59% según DANE, 2005.

La anterior síntesis, ampliada con la interpretación de otras tantas variables y fundamentada en un contexto departamental permite concluir, que sin lugar a dudas muchas áreas del Cauca, necesitan un manejo enfocado a garantizar la conservación de la diversidad biológica, la regulación hídrica y en general el mantenimiento y recuperación de la oferta de bienes y servicios, de tal manera que permitan un desarrollo social y económico sin llegar al agotamiento de la base natural.

El enfoque entonces, del ejercicio de apoyo a la definición de lineamientos para ajuste de instrumentos de planificación realizado por la CRC en 2008, se dirige especialmente a identificar las áreas de mayor importancia tanto para la oferta como para la demanda ambiental, llegando a determinar una gestión según niveles de urgencia para la implementación de medias de gestión y manejo ambiental, que permitan en el marco de las políticas, y competencias, institucionales, considerar estos resultados como lineamientos para el ajuste de sus instrumentos de planificación.

Para determinar estos niveles, se realizó una lectura espacial de cuatro indicadores, que muestran tanto las características naturales como las condiciones sociales del departamento, se pretende identificar en un nivel de atenciones, aquellas áreas que requieren de acciones inmediatas para mantener la oferta ambiental, como aquellas que son estrategias para continuar impulsado el desarrollo sostenible, sin caer en una jerarquización de prioridades, sino por el contrario buscar las estrategias que privilegien tanto la conservación como el desarrollo.

De manera sintética como se expone en el documento, el poder integrar componentes en unidades espaciales de agregación de información, como lo son las microcuencas, permite por un lado hacer la lectura integral del comportamiento conjunto (a manera de un índice) de varios temas, por otro lado la posibilidad de un seguimiento más efectivo a la gestión.

Los componentes en los que se basa la identificación de niveles de intervención son:

1. Ecosistemas: representado en la variables Cobertura y uso.
2. Relieve: representado en la variable de Pendiente.
3. Socioambiental: representados en las variables Densidad poblacional y Vulnerabilidad del sistema hídrico.

El resultado final de agregación de variables, según su calificación y ponderación presentó un rango de valores entre 7.0 y 50.0 puntos, siendo 7.0 las menores condiciones de oferta ambiental y 50.0 las de mayor oferta.

En concordancia con la necesidad de especializar los resultados según el interés de definir niveles de intervención ambiental, se procedió a generar el mapa de niveles de intervención (ver mapa), obteniendo tres niveles con las siguientes características.

2. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO

2.1. UBICACIÓN, LÍMITES Y POBLACIÓN

El Departamento de Cauca, codificado según IGAC, con el número 19, se sitúa al suroccidente de Colombia, entre las regiones andina y pacífica; localizado entre los 00°58'54" y 03°19'04" de latitud norte y los 75°47'36" y 77°57'05" de longitud oeste, su capital es Popayán.

Su área corresponde a una superficie continental de aproximadamente¹ 30.000Km². Limita por el Norte con el departamento del Valle del Cauca, por el Este con los departamentos de Tolima, Huila y Caquetá, por el Sur con Nariño y Putumayo y por el Oeste con el océano Pacífico (Ver mapa 1).

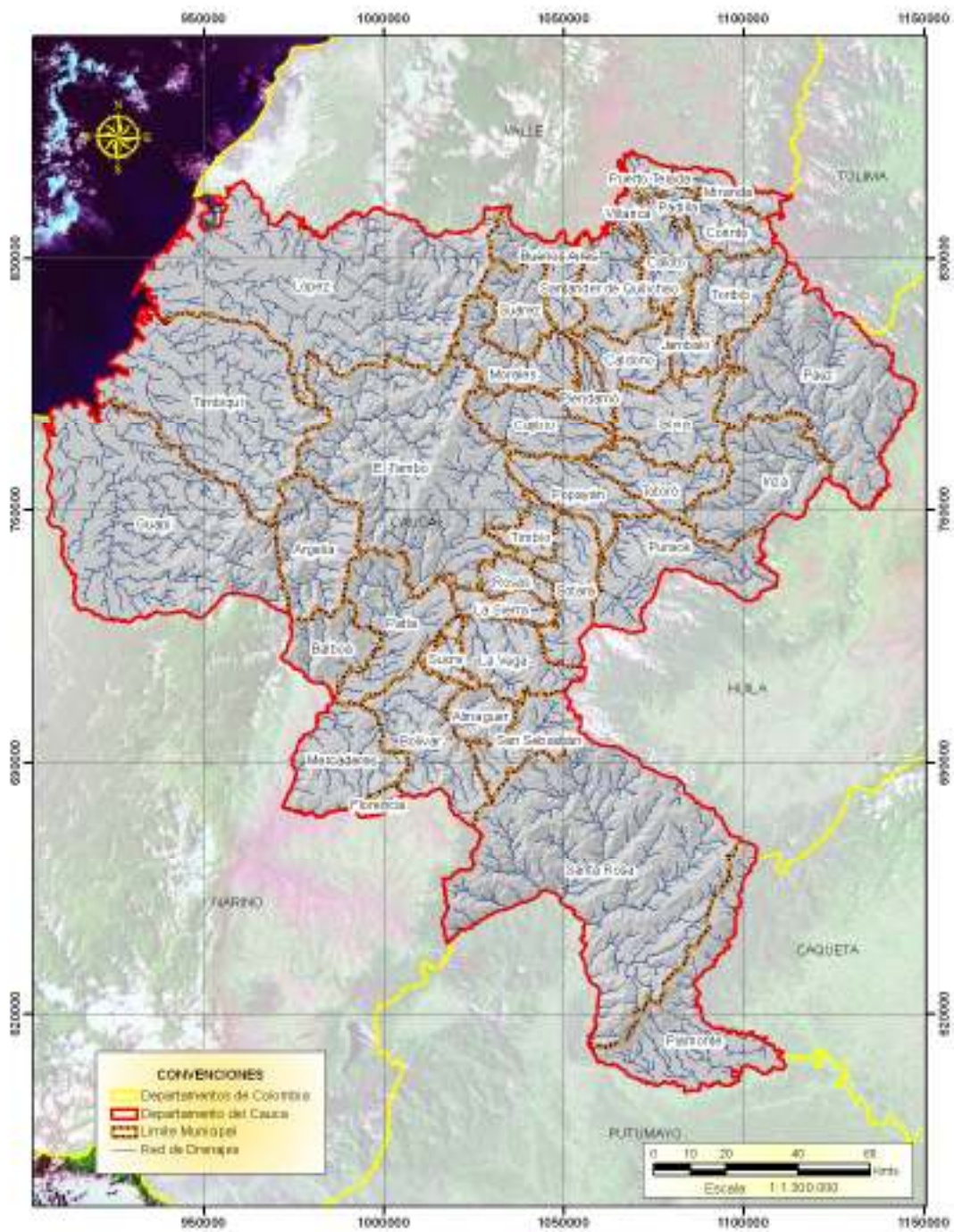
Según los datos del censo del DANE de 2005, para el año censal el resultado fue de 1.268.937 habitantes, proyectándose para el año 2008 1.297.594 habitantes. El 62% de de la población corresponde a habitantes de las zonas rurales, lo que ubica al Cauca como el quinto departamento con mayor población.

El departamento de Cauca está dividido en 42 municipios:

Tabla 1. Municipios del Departamento del Cauca.

Popayán	Almaguer	Argelia	Balboa
Bolívar	Buenos Aires	Cajibío	Caldono
Caloto	Corinto	El Tambo	Florencia
Guapi	Inzá	Jámbalo	La Sierra
La Vega	López	Mercaderes	Miranda
Morales	Padilla	Páez	Patía (El Bordo)
Piamonte	Piendamó	Puerto Tejada	Puracé
Rosas	San Sebastián	Santander de Quilichao	Santa Rosa
Silvia	Sotará	Suárez	Sucre
Timbío	Timbiquí	Toribio	Totoró
Villa Rica	Guachene		

¹ Las fuentes de información consultadas, reportan cifras diferentes: IGAC (2007): 29.308 Km², PGAR 30.509Km², entre otros.



Mapa 1. Ubicación y límites del departamento

3. CARACTERIZACION BIOFISICA Y SOCIOECONOMICA

3.1. ASPECTOS FÍSICOS

3.1.1. Clima

El régimen pluviométrico para el Cauca, muestra dos épocas de mayores lluvias, el primero y menos lluvioso es de marzo a mayo; el segundo, que se constituye en el de más lluvias, comprende de octubre a diciembre.

Según García (2001), especialmente la lluvia en el Cauca presenta un comportamiento muy diferenciado según las zonas orográficas, siendo el occidente y suroeste del departamento las regiones más lluviosas con promedios superiores a los 5000 mm, mientras que las zonas menos lluviosas se encuentran en los extremos suroccidental y nororiental con valores inferiores a 1500 mm anuales.

La información climatológica para el pacífico, permite distinguir una franja de mayores lluvias con promedios que superan los 6000 mm anuales. Igualmente la otra región del departamento con mayores precipitaciones, corresponde a la bota caucana con promedios de más de 3000 mm anuales. Por otra parte las áreas con menor precipitación corresponden a: a) Valle del Patía con promedios entre 1332 en las partes más bajas (350 msnm) a 1359 en las partes más altas del Valle (720 msnm); b) Valle geográfico del río Cauca con un promedio entre 1100 a 1500 mm anuales.

La distribución espacial de la lluvia, para el resto del departamento oscila entre 2000 y 3000 mm anuales.

Según el mapa climático del Cauca (CRC, 1998) (Ver mapa 2), la zonación climática para el departamento está representada de la siguiente manera:

Tabla 2. Zonación climática del Cauca

CLIMA	PORCENTAJE
SUPER HUMEDO MUY CALIDO	0,004
SECO SUPER PARAMO	0,054
SEMIARIDO TEMPLADO	0,126
HUMEDO PARAMO	0,155
SECO PARAMO	0,476
SUBHUMEDO FRIO	0,524
SEMIARIDO CALIDO	1,041
SUPER HUMEDO CALIDO	2,636

SUPER HUMEDO PARAMO	2,740
HUMEDO MUY FRIO	4,050
SUPER HUMEDO TEMPLADO	4,523
HUMEDO FRIO	4,729
SUPER HUMEDO MUY FRIO	5,599
HUMEDO CALIDO	5,641
SUPER HUMEDO FRIO	9,116
SUBHUMEDO CALIDO	9,922
HUMEDO TEMPLADO	13,864
SUBHUMEDO TEMPLADO	14,828
SUBHUMEDO MUY FRIO	19,974

Fuente: CRC, 1998.

Se pueden definir entonces, para el Cauca los siguientes climas (gráfico) y (Mapa 3):

Cálido:

Ocupa el 19.24% del área del departamento.

Templado:

Corresponde al área con mayor proporción del departamento, 33.34%

Frío:

El clima frío húmedo, se ubica de manera general en un rango de alturas entre 2.400 y 3.200 msnm, ocupando el 14.3% del total del departamento.

Muy Frío: después del clima templado, abarca la mayor área del departamento con 29,62%.

Paramo: corresponde al 3.42 %, ubicándose en las partes más altas de la cordillera central y la occidental.

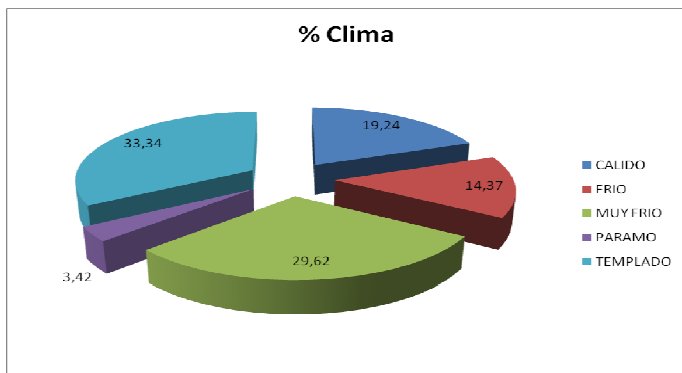
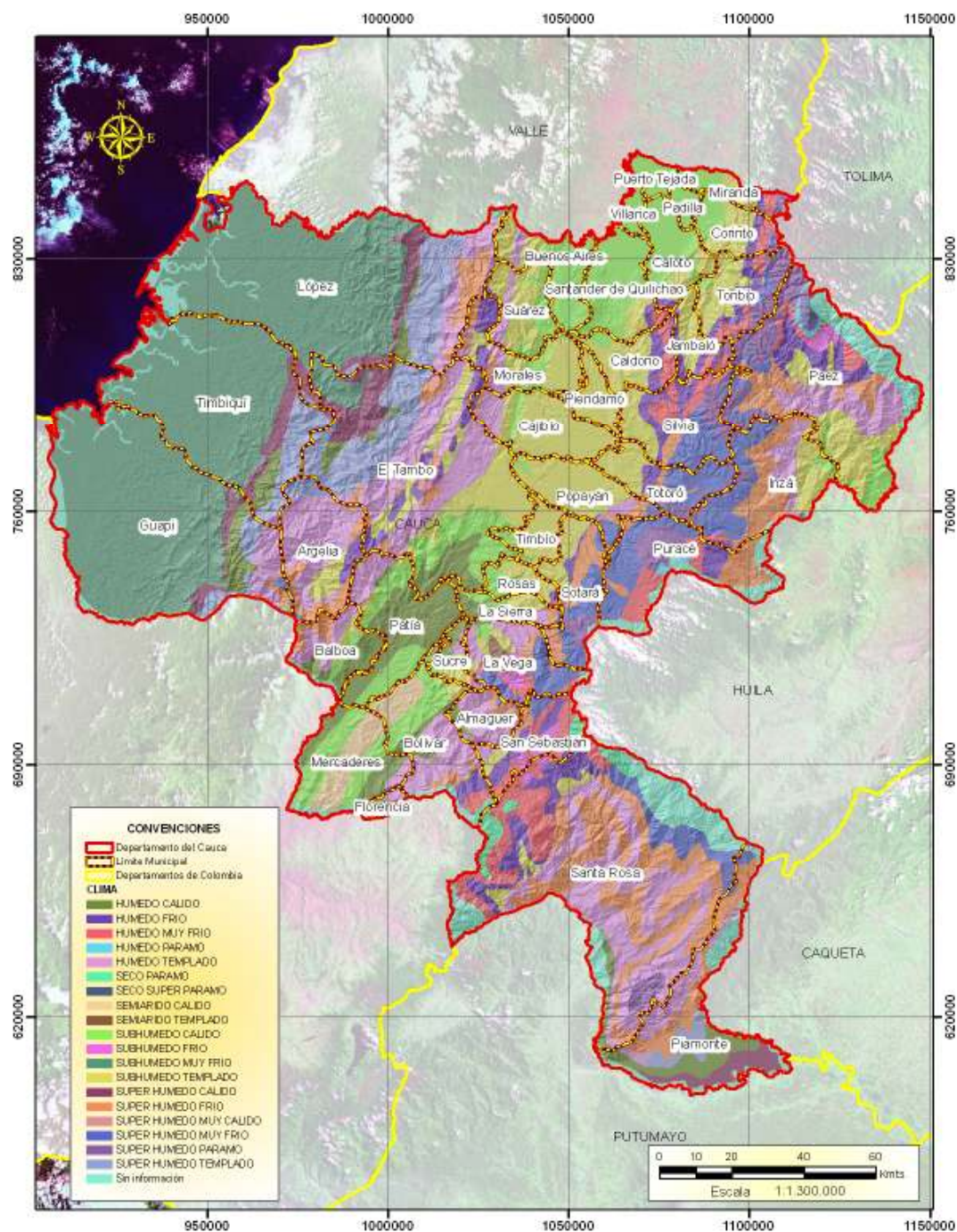
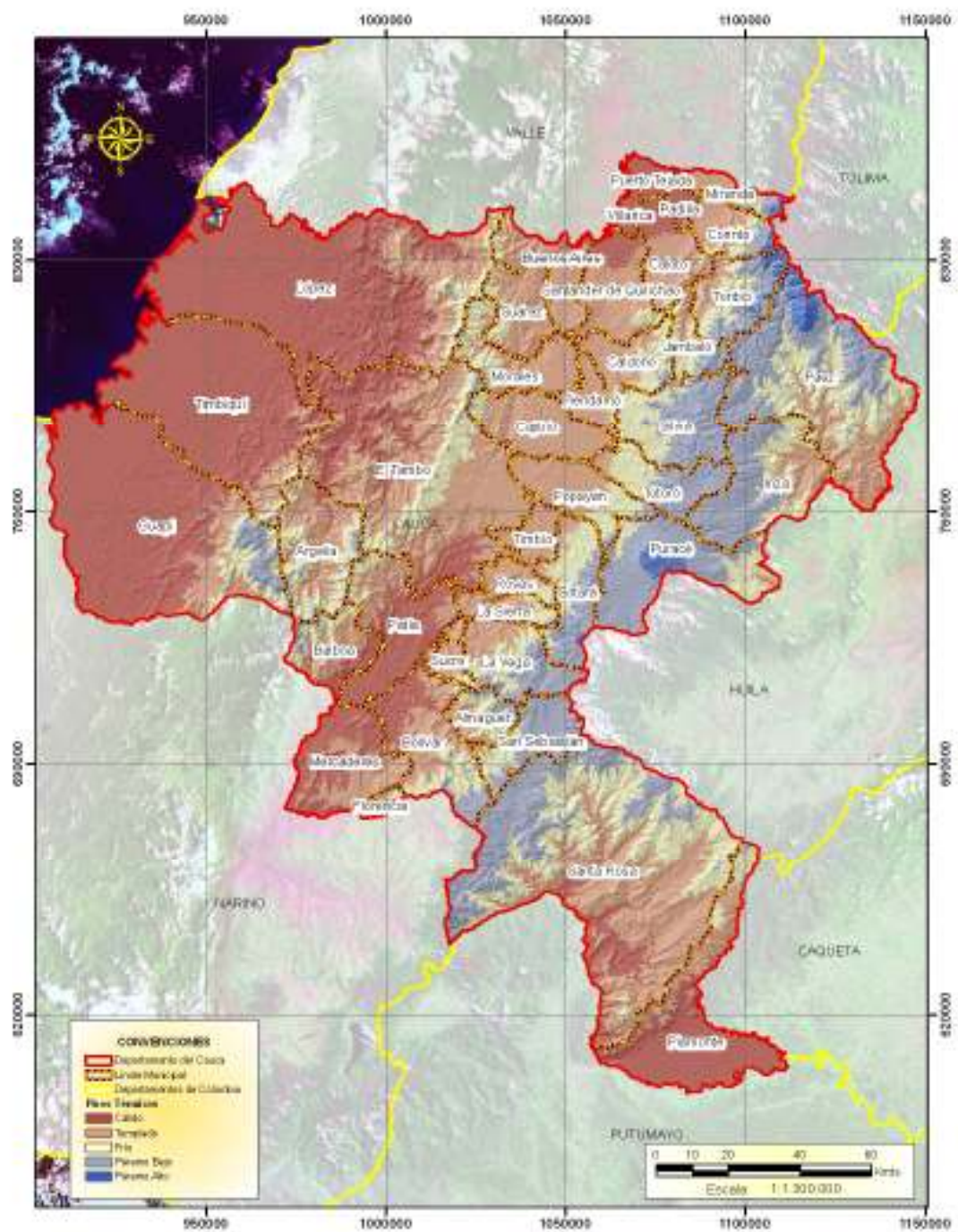


Gráfico 1. % distribución pisos termicos





Mapa 3. Pisos térmicos.

3.1.2. Geología

De acuerdo con Hubach (Ingeominas, 1982a), el departamento del Cauca, se puede dividir en unidades geológicas que se identifican de occidente a oriente así: a) andén Pacífico e isla Gorgona, b) Cordillera Occidental, c) Cordillera Central, d) depresión intercordillerana Cauca-Patía, e) Cordillera Centro-Oriental y f) Amazonia.

Estas unidades descritas a continuación, en articulación con los sistemas acuáticos (marinos, costeros y continentales) y los ecosistemas, le dan al Cauca una serie de características que los constituyen en una de las regiones más biodiversas del país.

Andén Pacífico e isla Gorgona: Se extiende desde estribaciones de la Cordillera Occidental hasta el océano pacífico en una franja de aproximadamente 40 km de ancho, comprendiendo la planicie propiamente dicha, terrazas, valles aluviales y colinas bajas. Ingeominas 1983, ubica esta llanura en el “terreno Atrato – San Juan-Tumaco”, el cual está afectado por fallas de dirección N-S relacionadas con el sistema de fallamiento del río Atrato.

Torres (2001), en relación con Gorgona, explica que esta isla está compuesta por rocas ígneas, basaltos y gabros, rocas oscuras y pesadas de origen oceánico, sobre las cuales se encuentran rocas sedimentarias recientes.

Cordillera Occidental: corresponde a la cordillera del Pacífico la cual, en el departamento, se extiende desde límites con Nariño, hasta la cuenca del río Naya, en límites con el Valle del Cauca. A la altura del municipio de Argelia presenta una disección marcada por la parte alta del río San Juan de Micay, donde se presenta la serranía de Napi, Timbiquí o Guapi, más recientemente reconocida como Serranía del Pinche. De acuerdo con Nivia (1993) esta unidad hace partes de la Provincia Litosférica Oceánica Cretácica Occidental, constituida por basaltos y rocas ultramáficas que afloran al occidente de la falla Cauca – Almaguer.

Valle intercordillerano Cauca-Patía: De acuerdo con Torres (2001), esta unidad se extiende entre el piedemonte oriental de la Cordillera Occidental y el piedemonte occidental de la Cordillera Central. El valle está formado por la zona caucana de la planicie del valle del río Cauca, la planicie de Popayán y la cuenca del río Patía. El mismo autor, describe que el basamento lo conforman rocas volcánicas básicas, tobas básicas y rocas sedimentarias de afinidad oceánica, sobre las cuales se depositaron secuencias de rocas sedimentarias de ambiente continental. A su vez cubriendo estas rocas se presentan depósitos piroclásticos y aluviales.

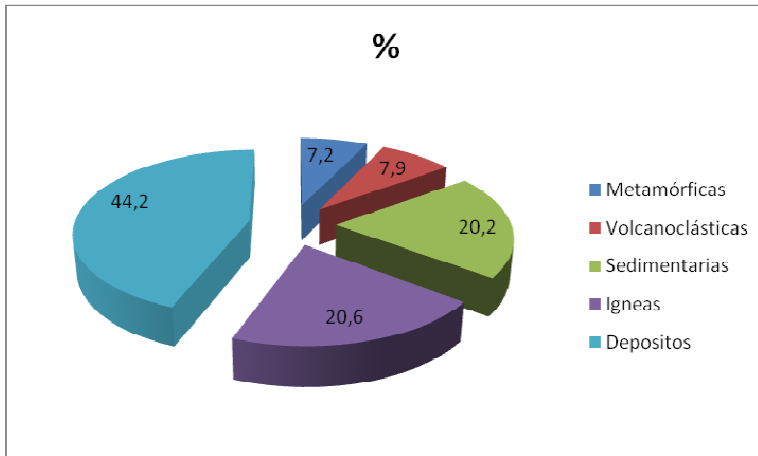
Cordillera central: Ingeominas 1997, describe que la unidad está constituida por tres cinturones metamórficos (Arquia, Quebradagrande y Cajamarca). Existen además batolitos de composición ácida y cuerpos intrusivos de composición básica cubiertos por material volcánico originado a partir de eventos de los volcanes Nevado del Huila, Sotará, Puracé y la Cadena de los Coconucos.

Cordillera Centro Oriental: Corresponde al denominado macizo colombiano (Nudo de Almaguer y zona montañosa de Bota Caucaña), constituido por una mezcla de rocas metamórficas, sedimentarias, volcánicas e intrusivas.

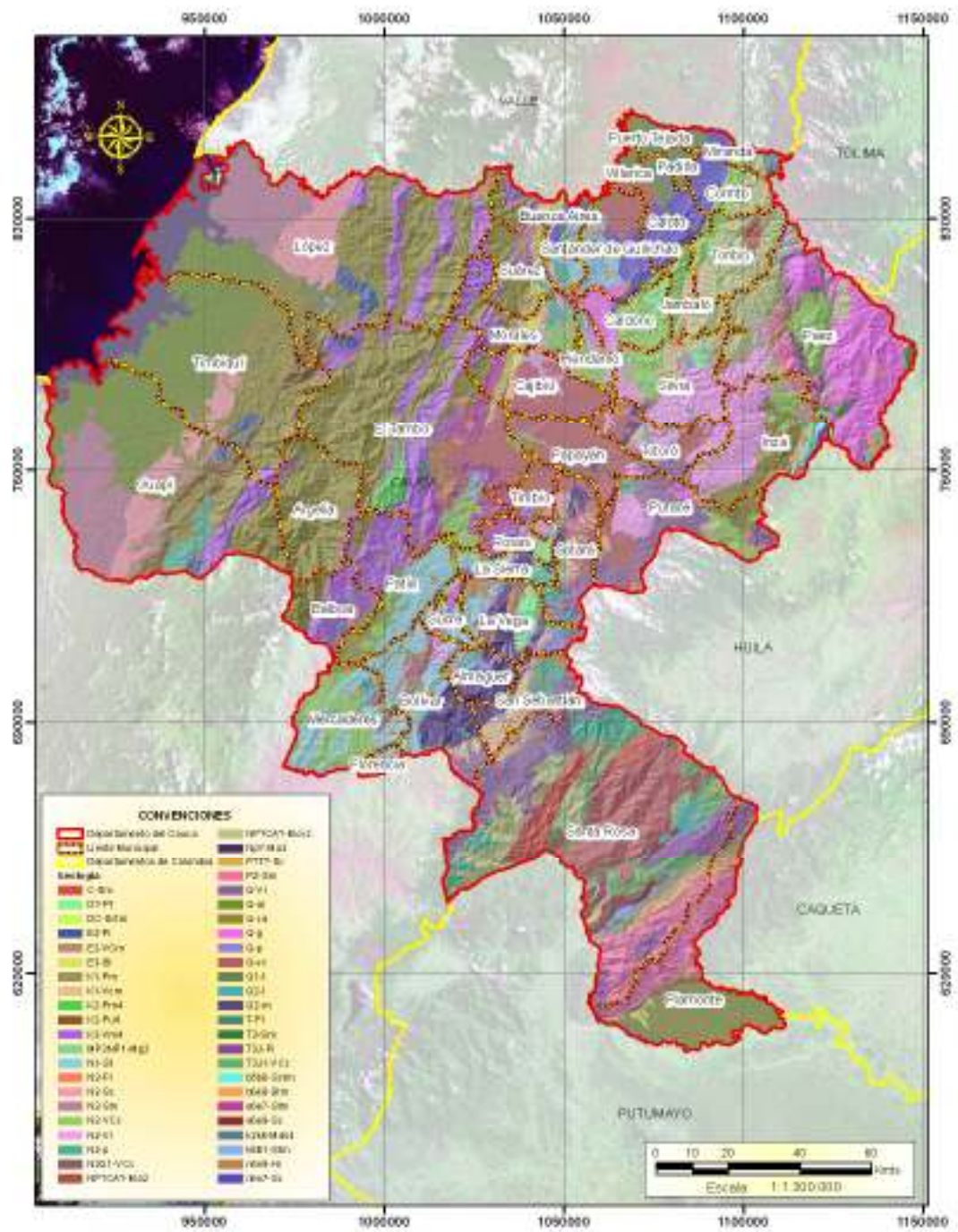
Amazonia: Corresponde al piedemonte de la Cordillera Centro-Oriental, en las planicies del eje Fragua-Inchiyaco-Tambor, constituido por depósitos aluviales.

3.1.2.1. Estratigrafía

Se presenta en el gráfico 2, con base en el Mapa Geológico de Colombia, escala 1:500.000 (Ingeominas, 2007) (Ver mapa 4), las unidades estratigráficas generales para el departamento.



Grafica 2. Proporción de tipos de rocas



Mapa 4. Mapa geológico del Cauca.

- **Rocas metamórficas**

Este tipo de rocas corresponde a la menor representación en el departamento con el 7.2%, compuestas por lodolitas, arenitas lodosas y arenitas líticas, chers, calizas, tobas y aglomerados en su mayoría con metamorfismo dinámico, formando amplias zonas de protomilonitas y milenitas; neises, cuarzos feldespáticos, migmatitas granulitas anfibolitas ortoneises cuarcitas y mármoles; esquistos grafiticos, cuarzo moscovíticos, cloríticos y anfibióticos, filitas cuarcitas mármoles y serpentinitas; esquistos anfibióticos cuarzosericíticos cloríticos y talcosos, anfibolitas algunas granatíferas, cuarcitas metagabros metadioritas y serpentinitas; conglomerados rojizos, arenitas feldespáticas y arcillolitas abigarradas, cuarzoarenitas calizas y shales, en el tope cuarzoarenitas glauconíticas y ferruginosas; shales calizas arenitas cherts y fosforitas.

- **Rocas ígneas**

Las rocas ígneas representan el 20.6% de la litología del departamento y están constituidas, principalmente por ortoneises graníticos; granodioritas que varían a cuarzodioritas y cuarzomonzonitas; gabros bandeados e isotrópicos y dioritas; gabros que van de ouvinocos a cuarzogabros a noritas y gabros horblendicos; hazburgitas herzolitas dunitas websteritas con interbandeamientos cumulíticos con gabronoritas, las dunitas se encuentran serpentinizadas; basaltos toleíticos doleritas tobas básicas y brechas volcánicas; cuarzodioritas dioritas y granodioritas; lavas e ignimbritas de composición andesítica; pórfidos andesíticos y dacíticos; y andesitas porfiríticas.

- **Rocas sedimentarias**

Corresponden al 20.2% de la litología del departamento, compuestas por agrupaciones de rocas de: tipo rojizo, arenitas feldespáticas y arcillolitas abigarradas, cuarzoarenitas calizas y shales, en el tope cuarzoarenitas glauconíticas y ferruginosas; shales, calizas, arenitas cherts y fosforitas; cuarzoarenitas arcillolitas lodolitas grises ocasionalmente calizas y conglomerados; cuarzoarenitas de grano fino a conglomeráticas intercaladas con conglomerados lodolitas y carbones; conglomerados arenitas lodosas líticas cuarzoarenitas limonitas shales y carbones; intercalaciones de capas rojas de conglomerados arenitas líticas conglomeráticas y arcillolitas; arcillolitas rojizas con intercalaciones de cuarzoarenitas de grano fino, localmente mantos de carbón a la base; arcillolitas limonitas arenitas y conglomerados; conglomerados y arenitas líticas conglomeráticas intercaladas con arcillolitas limonitas y turbas; lodolitas y arenitas líticas localmente calcáreas con concreciones nodulares en la base conglomerados; arenitas líticas a sublíticas, conglomeráticas limonitas y arcillolitas abigarradas. Al Sur se presentan arenitas tobaceas y diatomitas; capas rojas de limolitas, arenitas de grano fino hasta conglomeráticas conglomerados y brechas; pizarras filitas y limolitas micáceas intercaladas con cuarzoarenitas, localmente mármoles; calizas interestratificadas con arcillolitas limolitas y shales calcáreos y arenitas; , brechas y aglomerados y tobas, intercalados con chers, limolitas, lodolitas calcáreas y calizas; basaltos y andesitas intercalados con arenitas odosáslicas, lodolitas carbonosas, arenitas feldespáticas, calizas y limolitas silíceas; arenitas

feldespáticas y líticas, arcillolitas y conglomerados con abundantes líticos de andesitas y dacitas; tobas e ignimbritas intercaladas con aglomerados, brechas, conglomerados lodolitas y arenitas; tobas aglomerados y lavas ocasionales intercalaciones de capas rojas de arenitas líticas y limolitas.

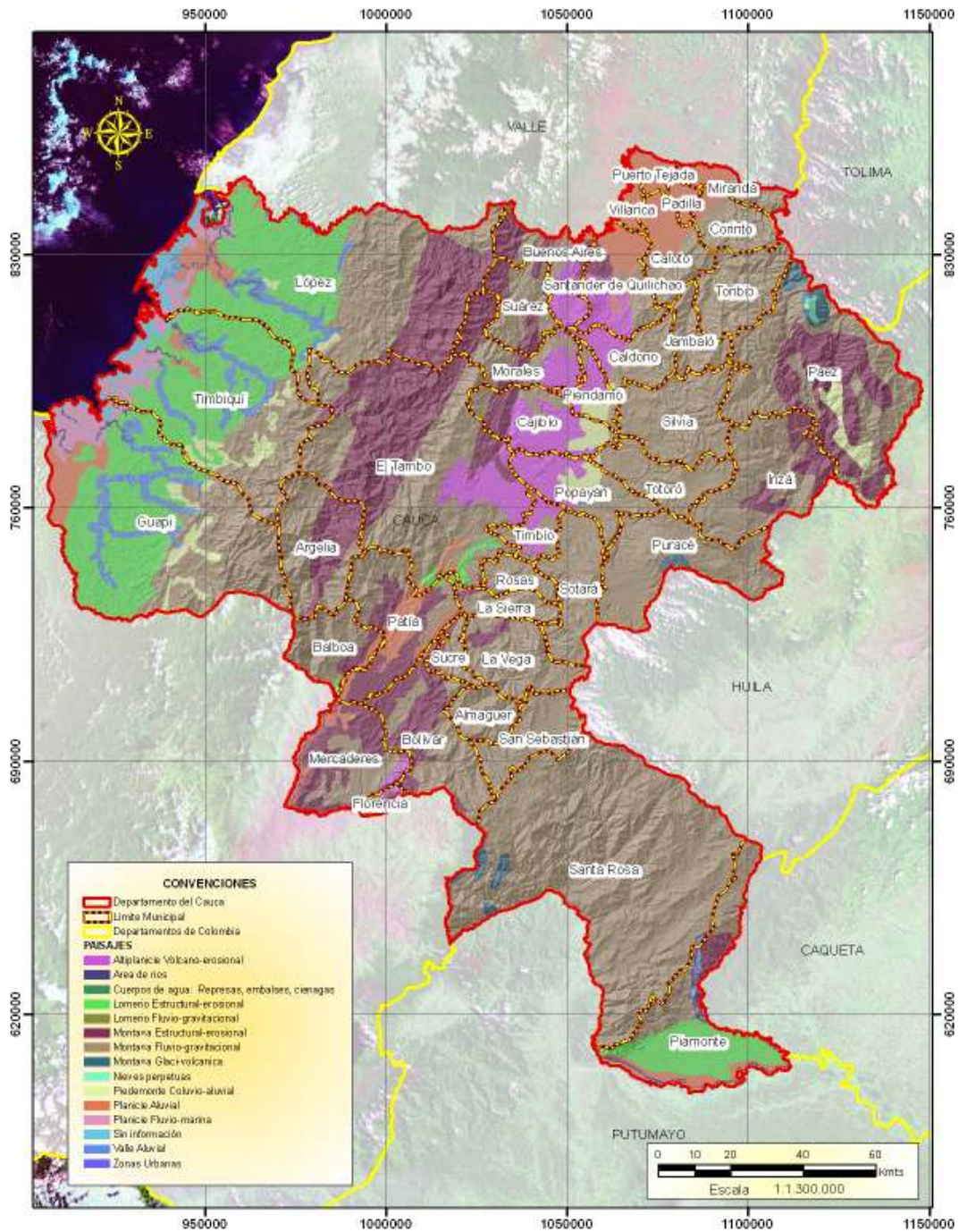
- **Depósitos**

Representan la mayor presencia de material litológico en el departamento con el 44,2%, en agrupaciones de tobas de cenizas y lapilli intercaladas con lavas de composición andesítica; terrazas aluviales; depósitos paludales; depósitos de gravas y arenas acumulados en playas y de lodos ricos en materia orgánica asociados al desarrollo de manglares; depósitos aluviales y llanuras aluviales; abanicos aluviales y depósitos coluviales; depósitos glaciares; depósitos de cenizas y lapilli de composición andesítica; flujos vulcanoclasticos constituidos por piroclastos y epiclastos de composición andesítica.

3.1.3. Fisiografía

El relieve del territorio del departamento del Cauca está integrado al sistema andino. Se diferencian ocho unidades morfológicas: 1) llanura del Pacífico, 2) cordillera Occidental, 3) cordillera Central, 4) altiplano de Popayán (meseta de Popayán), 5) Macizo Colombiano, 6) valle del Patía, 7) del Cauca y 8) Piedemonte de la cuenca del Amazonas. La llanura del Pacífico, comprende dos sectores la faja costera o andén aluvial caracterizada por ser baja, cubierta de bosque de mangle, anegadiza, tanto por la cantidad de ríos, caños y estuarios que llegan a la costa del océano Pacífico, como por el sometimiento al flujo y reflujo de las mareas, el otro sector es la franja de colinas, que se continúa hasta el piedemonte de la vertiente occidental de la cordillera Occidental.

Como se muestra en la tabla 3 y el mapa 5, la representación de paisajes y ambientes es bien heterogénea, siendo los paisajes de Montaña Fluvio Gravitacional, los de mayor extensión en el departamento.



Mapa 5. Paisajes.

3.1.3.1. Paisajes

Nieves Perpetuas: Se localizan exclusivamente en la cuenca del Magdalena, sobre el volcán nevado del Huila, con un relieve de nieves perpetuas, las cuales están siendo afectadas por efectos derivados de los eventos volcánicos e impacto del calentamiento global.

Montaña Glacivolcanica: Corresponde a paisajes influenciados por los volcanes de Nevado del Huila y el complejo Coconucos-Sotará, con mayor presencia, en su orden, en las cuencas de Magdalena y Cauca. Son relieves propios de cumbres andinas y campos de artesas, morrenas y coladas de lava. Los suelos son de fertilidad baja, de reacción extremadamente ácida, con presencia abundante de piedra, cascajo y gravilla.

Montaña Estructural Erosional: Este paisaje es predominante en las cuencas Patía principalmente, Pacífico, Cauca, Magdalena y Caquetá, con relieves que se pueden agrupar : a) crestas ramificadas, crestones y lomas; b) crestas, crestones y colinas; c) crestas, crestones, espinazos y crestas ramificadas; d) crestones y espinazos; y e) crestones, crestas y espinazos. Predominan suelos de fertilidad moderada a baja.

Montaña Fluvio Gravitacional: Es el paisaje dominante en el departamento, con 56.27%, de distribución en todas las cuencas, con mayor proporción en Caquetá y Cauca. Los relieves predominantes corresponden a: a) crestas ramificadas; crestas ramificadas, lomas y colinas; y b) crestas ramificadas y lomas. Los suelos presentan fertilidad de moderada a baja, destacándose suelos de fertilidad moderada a alta en la cuenca del Patía.

Lomerío Fluvio Gravitacional: Este paisaje se presenta principalmente en la cuenca del Magdalena, correspondiente a relieve de lomas y colinas, con suelos de fertilidad moderada a baja.

Lomerío Estructural Erosional: se presenta principalmente en las cencas de Pacífico, Caquetá y Patía, con relieves predominantes de lomas, colinas y crestones y muy localizados algunos relieves de espinazos y glacis mixtos, los suelos en general presentan fertilidad baja.

Altiplanicie fluviogravitacional: Este paisaje se presenta principalmente en las cuencas de Patía y Cauca, con lomas, colinas y mesas, donde se distribuyen suelos de fertilidad moderada a baja.

Valle aluvial: Se presenta con mayor dominancia en las cuencas Pacífico y Caquetá. El relieve corresponde a vallecitos coluvio aluviales. Presenta suelos de superficiales a moderadamente profundos, bien a pobremente drenados, de texturas medias a finas y reacción fuertemente ácida, características que reflejan una fertilidad moderada a baja.

Piedemonte Coluvioaluvial: Distribuido en mayor proporción en las cuencas del Pacífico y Cauca, le corresponde a éste, un relieve dominado por: a) lomas, abanicos hidrovulcanicos disectado; b) abanicos terraza, abanicos y glacis; y c) lomas, colinas y glacis de acumulación. Con rangos de fertilidad predominantemente baja, y moderada a baja.

Planicie Aluvial: En relación con su dominancia, se distribuye, en el siguiente orden: Cauca, Pacifico, Patía y Caquetá. El relieve está dominado por planos de inundación y terrazas agradacionales. Se caracteriza por presentar suelos de fertilidad moderada a alta, y alta que representan el 1, 78% de los suelos del departamento.

Planicie Fluvio-marina: Paisaje exclusivo de la cuenca pacifica, con relieve de planos de marea, con suelos superficiales, pobremente drenados de texturas medias, con reacción moderada a ligeramente ácida, y fertilidad baja a moderada.

Tabla 3. Paisajes

PAISAJE	AREA has.	PORCENTAJE
Montaña Fluvio-gravitacional	1.756.815,03	56,27
Montaña Estructural-erosional	460.583,44	14,75
Lomerio Estructural-erosional	356.689,17	11,42
Planicie Aluvial	156.408,39	5,01
Altiplanicie Volcano-erosional	146.400,00	4,69
Piedemonte Coluvio-aluvial	66.667,64	2,14
Valle Aluvial	65.128,67	2,09
Planicie Fluvio-marina	38.789,52	1,24
Sin información	32.273,49	1,03
Montaña Glaciovolcánica	21.375,50	0,68
Area de rios	17.556,10	0,56
Nieves perpetuas	1.682,79	0,05
Lomerio Fluvio-gravitacional	995,74	0,03
Cuerpos de agua: Represas, embalses, cienagas	649,42	0,02
Zonas Urbanas	269,88	0,01

3.1.4. Suelos

La orogenia del departamento, combinada con las diversidad climática y otros aspectos evolutivos ha generando para el Cauca una variedad de características pedologías, la cual

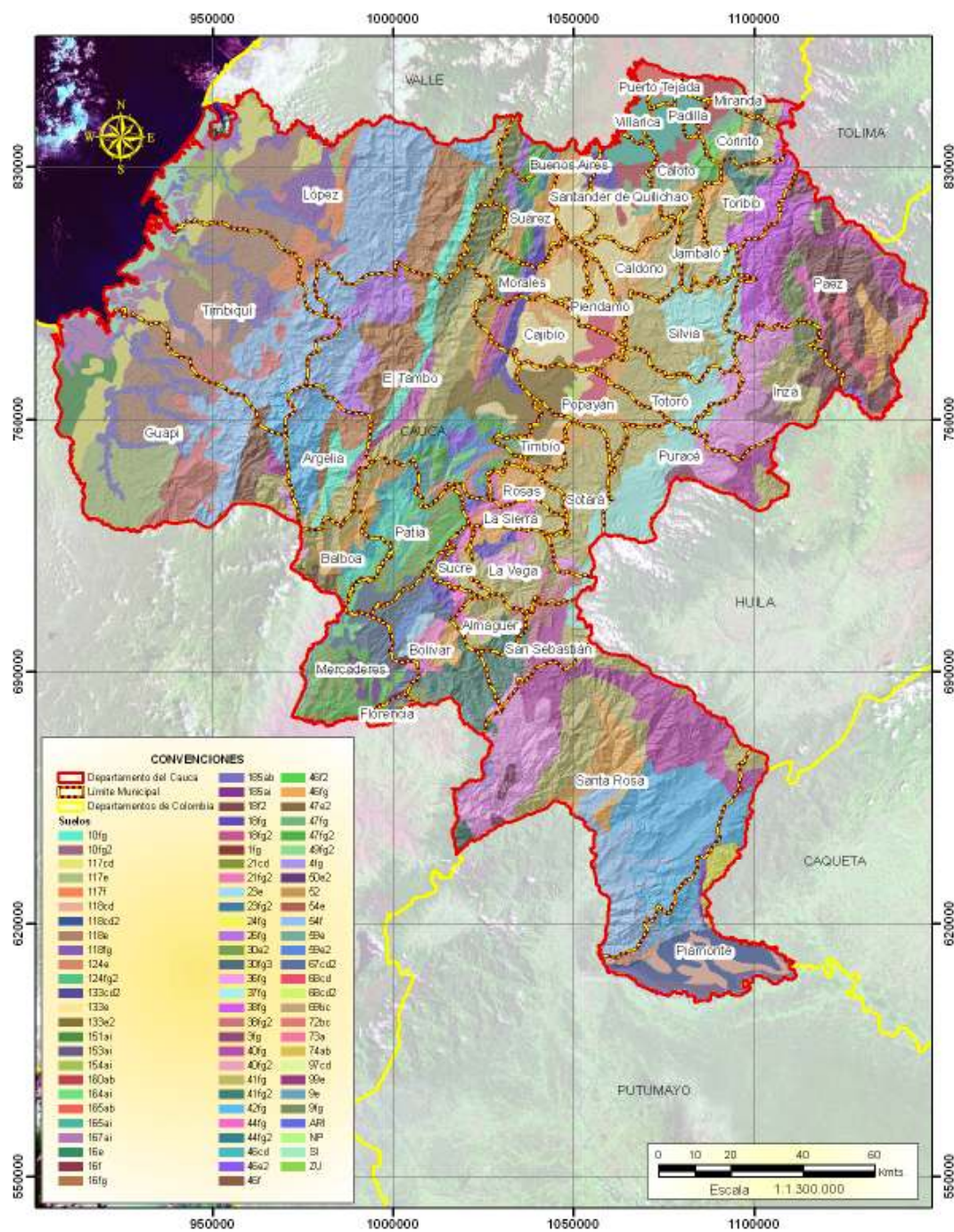
por influencia de eventos geovolcanicos e hidrológicos, constituye en la actualidad una diversidad de suelos con fertilidad predominantemente moderada a baja.

Según el mapa 6 (IGAC, 2000), se presentan para el departamento 82 unidades (Anexo digital 1), las cuales según el tipo de fertilidad corresponden a los siguientes porcentajes (Mapa 7, Tabla 4):

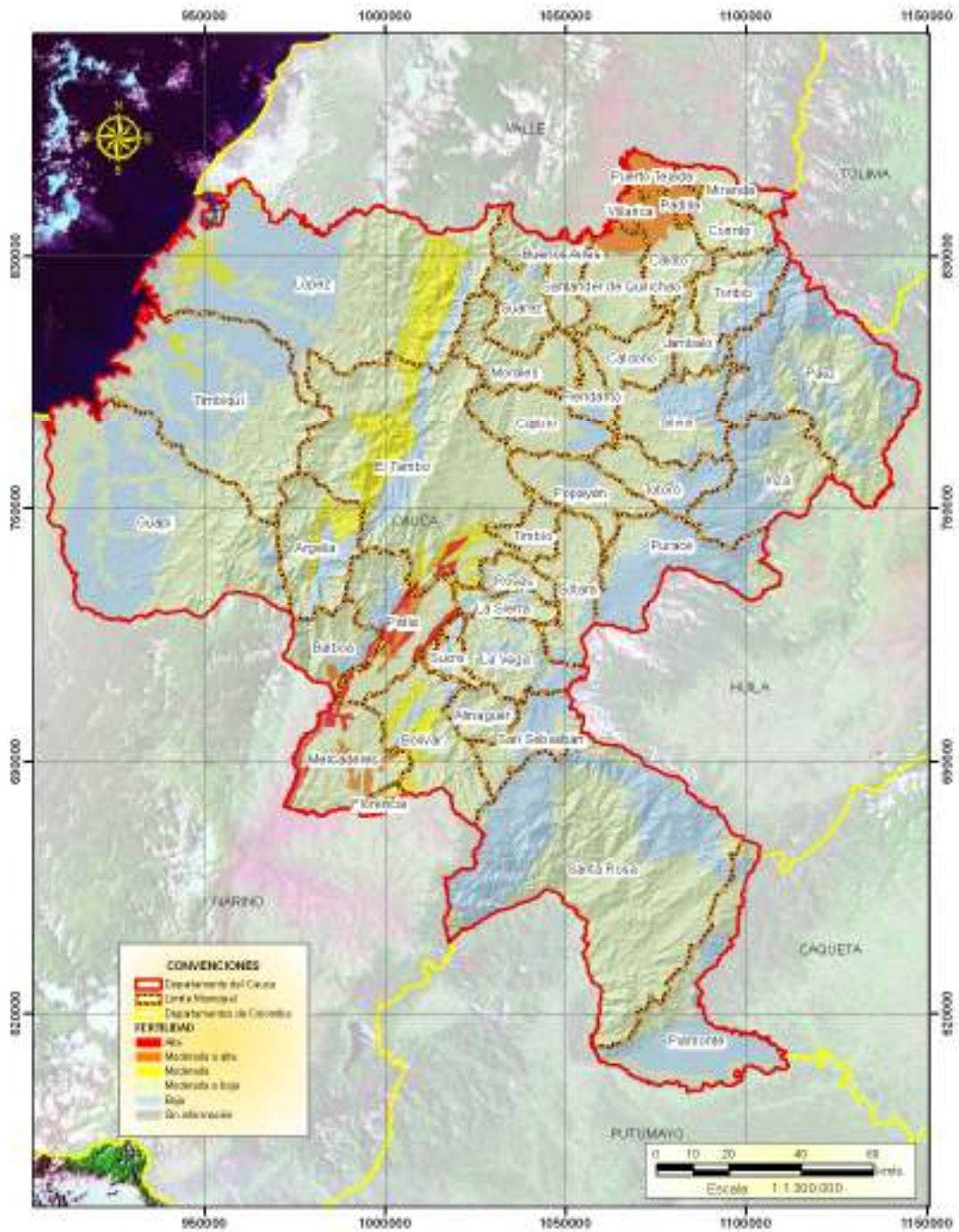
Tabla 4. Niveles de fertilidad

FERTILIDAD	AREA has.	PORCENTAJE
Moderada a baja	1865374,96	59,74
Baja	985746,14	31,57
Moderada	145627,02	4,66
Moderada a alta	66287,44	2,12
Sin informaci3n	32273,49	1,03
Alta	26975,73	0,86

La unidades de mayor dominancia, como se aprecia en el mapa 6 son: 41fg, 54f, 46fg y 42fg, correspondientes a suelos de los tipos Udorthents, Hapludands, Melanudands; Udorthents, Dystrudepts, Hapludands, Melanudands; y Dystrudepts, Udorthents, Eutrudepts, con fertilidad a moderada a baja.



Mapa 6. Unidades de suelos.



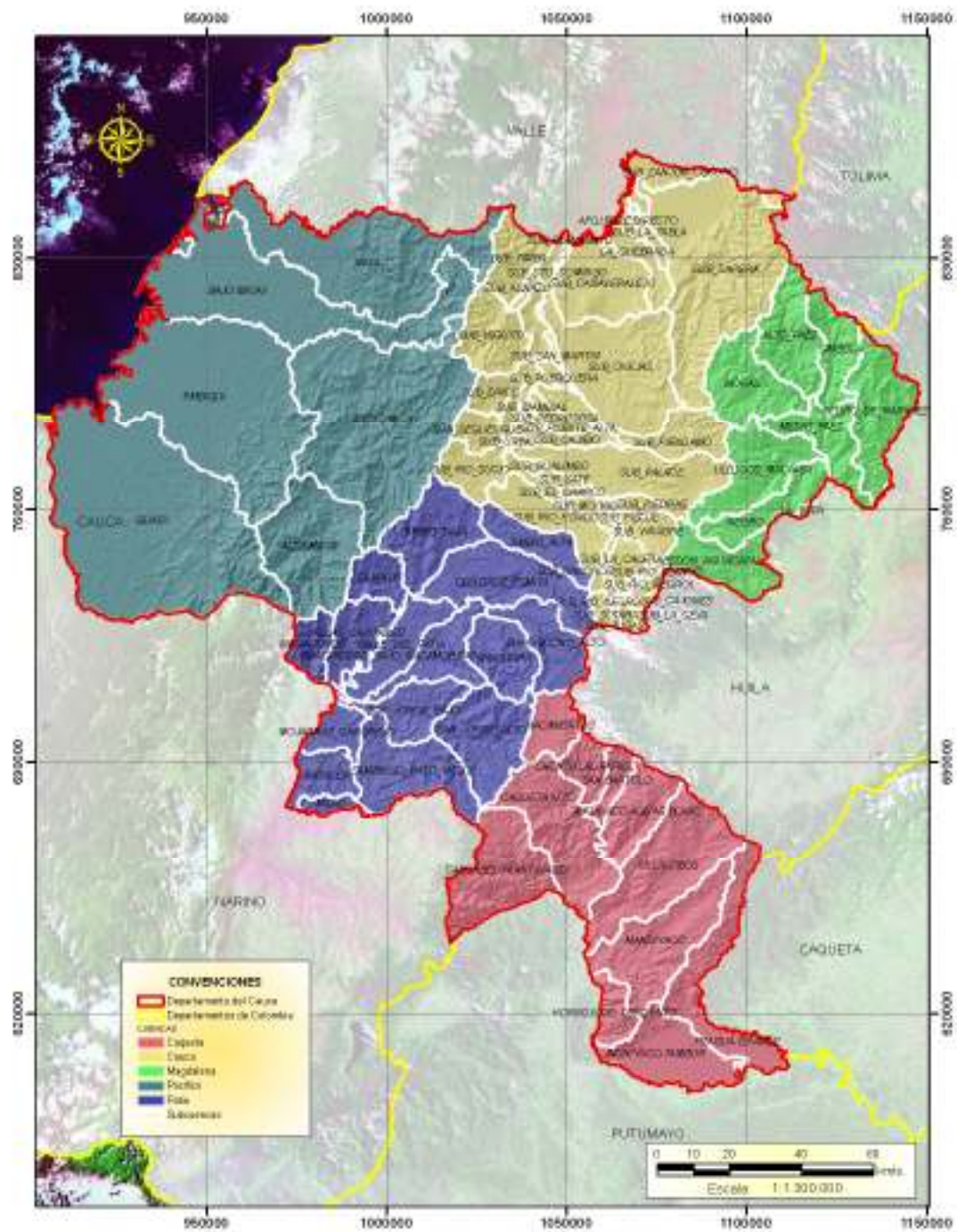
Mapa 7. Niveles de fertilidad.

3.1.5. Hidrología

La posición geográfica del departamento, su orografía, su exposición a eventos climáticos influenciados por las circulaciones atmosféricas combinadas entre corrientes frías y cálidas continentales y oceánicas, las coberturas vegetales con grandes extensiones de bosques y paramos en áreas productoras y reguladoras del recurso hídrico, hacen del departamento un lugar de producción y reserva hídrica de connotaciones nacionales y globales.

Desde el punto de vista geofluvial, se pueden distinguir dos macizos, el macizo colombiano y el macizo del Micay. El primero de ellos, el más relevante y conocido por su importancia nacional al ser el núcleo de las cuencas altas de Cauca, Patía, Magdalena y Caquetá; el segundo corresponde a una estrella fluvial de considerable importancia a nivel regional, en especial para la cuenca del pacífico, por cuanto aquí se originan los ríos López de Micay, Guapi, Napi y Timbiquí, corrientes en las cuales se desarrollan los procesos culturales, sociales, ambientales, económicos y políticos de campesinos, indígenas y afrodescendientes de Pacífico Caucaño.

Las corrientes principales derivadas de estos macizos, permiten identificar en la jurisdicción del Cauca, 5 grandes cuencas y 145 subcuencas, según codificación de IDEAM, (1998), como se muestra en el mapa 8.



Mapa 8. Subcuencas.

Cuenca Cauca: Representa el 23.6% del departamento y corresponde al área de captación del río Cauca, desde su nacimiento en el municipio de Puracé, en cercanías al cerro del Español, entre el PNN Puracé y el resguardo indígena de Paletará, hasta límites con el departamento del Valle del Cauca. A su vez esta cuenca, como se muestra en el mapa 8 y la Tabla 5, está conformada por 66 subcuencas.

Tabla 5. Subcuencas cuenca Cauca

CUENCA	CODIGO_IDEA M	SUBCUENCA	AREA_HAS	PORCENTAJE
Caquetá	440114	VILLALOBOS	81.955,14	2,62
	440101	CAQUETA ALTO	72.782,92	2,33
	440115	MANDIYACO	68.523,36	2,19
	440102	CASCABEL-PLANTAYACO	62.703,08	2,01
	440201	FRAGUA GRANDE	55.277,82	1,77
	440120	INCHIYACO-TAMBOR	50.599,70	1,62
	440112	AUCAYACO-AGUAS BLANC	35.437,95	1,13
	440109	NACIMIENTOS	23.004,69	0,74
	440108	CHONTILLAL-PAPAS	17.887,69	0,57
	440116	HORNOYACO-TOROYACO	16.735,92	0,54
	440110	SAN BARTOLO	12.394,38	0,40
	440102	CASCABEL-PLANTAYACO	58,17	0,00
	440201	FRAGUA GRANDE	22,97	0,00
	440114	VILLALOBOS	18,35	0,00
	440109	NACIMIENTOS	18,13	0,00
	440112	AUCAYACO-AGUAS BLANC	5,38	0,00
	440116	HORNOYACO-TOROYACO	4,19	0,00
	440120	INCHIYACO-TAMBOR	1,91	0,00
	440110	SAN BARTOLO	1,03	0,00
	440101	CAQUETA ALTO	0,82	0,00
	440108	CHONTILLAL-PAPAS	0,44	0,00

CUENCA	CODIGO_IDEA M	SUBCUENCA	AREA_HAS	PORCENTAJE
	440115	MANDIYACO	0,06	0,00
Cauca	260225	SUB_SAPERA	151.582,8 6	4,85
	260215	SUB_OVEJAS	91.887,46	2,94
	260203	SUB_PALACE	64.499,94	2,07
	260303	SUB_EL_CHARCO	52.714,75	1,69
	260221	SUB_CADAVERALEJO	48.936,77	1,57
	260211	SUB_PIENDAMO	39.009,75	1,25
	260309	SUB_INGUITO	35.374,76	1,13
	260304	SUB_RIO_HONDO	33.593,56	1,08
	260503	SUB_TIMBA	25.808,54	0,83
	260305	SUB_RIO_SUCIO	22.409,37	0,72
	260601	SUB_ZANJON_OSCURO	16.307,65	0,52
	260223	LA_QUEBRADA	15.148,54	0,49
	260102	SUB_VINAGRE	14.506,66	0,46
	260306	SUB_SEGUENGUE	13.423,08	0,43
	260307	SUB_DINDE	12.535,89	0,40
	260205	SUB_CAJIBIO	11.075,75	0,35
	260104	SUB_LA_CALERA	10.844,34	0,35
	260209	SUB_PEDREGOSA	8.661,81	0,28
	260224	SUB_LA_TABLA	6.599,02	0,21
	260101	SUB_PIEDRAS	5.837,16	0,19
	260301	SUB_MOLINO	5.639,91	0,18
	260213	SUB_PUERQUERA	4.145,61	0,13
	260108	SUB_RIO_NEGRO1	4.006,76	0,13
	260201	SUB_SATE	3.890,30	0,12
260501	SUB_ASNAZU	3.461,65	0,11	
260100	AFLUENTE DIRECTO	2.857,14	0,09	
260114	SUB_RIO_NEGRO	2.507,86	0,08	
260113	SUB_SOTARA	2.474,21	0,08	

CUENCA	CODIGO_IDEA M	SUBCUENCA	AREA_HAS	PORCENTAJE
	260214	SUB_SAN_MARTIN	2.467,73	0,08
	260100	AFLUENTE DIRECTO	2.454,34	0,08
	260208	SUB_MAMBIAL	2.105,68	0,07
	260109	SUB_CAJONES	1.980,84	0,06
	260106	SUB_YERBABUENA	1.902,46	0,06
	260107	SUB_RIO_BLANCO	1.895,63	0,06
	260204	SUB_URBIO	1.824,75	0,06
	260115	SUB_PISOJE	1.731,68	0,06
	260207	SUB_PUENTE_ALTA	1.713,75	0,05
	260202	SUB_GUALIMBO	1.659,95	0,05
	260110	SUB_LA_CEJA	1.266,55	0,04
	260112	SUB_TUSAS	1.185,55	0,04
	260225	SUB_SAPERA	1.021,25	0,03
	260105	SUB_RANCHOS	947,81	0,03
	260222	SUB_QUINAMAYO	831,17	0,03
	260217	SUB_STO_DOMINGO	766,79	0,02
	260302	SUB_PUBUS	652,37	0,02
	260218	SUB_SABALETA	583,20	0,02
	260100	AFLUENTE DIRECTO	514,04	0,02
	260108	SUB_RIO_NEGRO1	350,95	0,01
	260107	SUB_RIO_BLANCO	197,25	0,01
	260301	SUB_MOLINO	20,49	0,00
	260225	SUB_SAPERA	16,66	0,00
	260601	SUB_ZANJON_OSCURO	10,18	0,00
	260100	AFLUENTE DIRECTO	6,50	0,00
	260110	SUB_LA_CEJA	6,41	0,00
	260108	SUB_RIO_NEGRO1	6,28	0,00
	260109	SUB_CAJONES	4,25	0,00
	260303	SUB_EL_CHARCO	4,20	0,00

CUENCA	CODIGO_IDEA M	SUBCUENCA	AREA_HAS	PORCENTAJE
	260503	SUB_TIMBA	2,99	0,00
	260113	SUB_SOTARA	2,32	0,00
	260222	SUB_QUINAMAYO	1,18	0,00
	260100	AFLUENTE DIRECTO	0,92	0,00
	260223	LA_QUEBRADA	0,89	0,00
	260112	SUB_TUSAS	0,69	0,00
	260221	SUB_CADDAVERALEJO	0,53	0,00
	260100	AFLUENTE DIRECTO	0,33	0,00
	260100	AFLUENTE DIRECTO	0,02	0,00
Magdalena	210518	NEGRO_DE_NARVAEZ	51.316,09	1,64
	210504	ULLUCOS_MALVASA	48.962,64	1,57
	210508	MORAS	46.703,26	1,50
	210509	ALTO_PAEZ	43.447,47	1,39
	210501	BEDON_AGUACATAL	36.594,67	1,17
	210507	MEDIO_PAEZ	34.273,39	1,10
	210517	NEGRO	30.036,19	0,96
	210548	SIMBOLA	29.765,23	0,95
	210503	LA_TOPA	863,72	0,03
	210518	NEGRO_DE_NARVAEZ	31,57	0,00
	210501	BEDON_AGUACATAL	27,35	0,00
	210548	SIMBOLA	22,74	0,00
	210518	NEGRO_DE_NARVAEZ	15,01	0,00
	210509	ALTO_PAEZ	11,42	0,00
	210517	NEGRO	9,87	0,00
	210507	MEDIO_PAEZ	1,98	0,00
	210503	LA_TOPA	0,75	0,00
	210518	NEGRO_DE_NARVAEZ	0,14	0,00
Pacifico	530401	GUAPI	262.386,6 5	8,40
	530501	TIMBIQUI	203.151,5	6,51

CUENCA	CODIGO_IDEA M	SUBCUENCA	AREA_HAS	PORCENTAJE
			6	
	530702	MEDIO MICAY	200.156,7 0	6,41
	530703	BAJO MICAY	149.904,9 8	4,80
	530801	NAYA	133.219,4 1	4,27
	530701	ALTO MICAY	79.090,84	2,53
	530703	BAJO MICAY	2.181,39	0,07
	530401	GUAPI	76,14	0,00
	530801	NAYA	18,95	0,00
	530501	TIMBIQUI	5,68	0,00
	530703	BAJO MICAY	4,31	0,00
	530701	ALTO MICAY	2,63	0,00
	530703	BAJO MICAY	1,40	0,00
Patía	520116	QUILCACE_ESMITA	62.760,46	2,01
	520202	SAMBINGO_HATO_VIEJO	56.576,43	1,81
	520204	SAN_JORGE_ALTO	55.675,89	1,78
	520111	TIMBIO_BAJA	50.070,98	1,60
	520205	GUACHICONO_ALTO	35.401,04	1,13
	520203	GUACHICONO_BAJO_MAZAMORRAS	33.502,19	1,07
	520201	PANCITARA	33.397,16	1,07
	520124	VALLE_DEL_PATIA	32.553,53	1,04
	520209	SAN_JORGE_BAJO	31.525,45	1,01
	520207	TALLAS_CAPITANES	29.941,24	0,96
	520212	TIMBIO_ALTA	27.011,81	0,87
	520208	MATACEA	21.905,72	0,70
	520110	SAJANDI	20.418,11	0,65
	520101	MAMACONDE	17.844,45	0,57
	520206	MOJARRAS_CANGREJO	17.634,88	0,56

CUENCA	CODIGO_IDEA M	SUBCUENCA	AREA_HAS	PORCENTAJE
	520301	MAYO	7.007,38	0,22
	520124	VALLE_DEL_PATIA	991,36	0,03
	520124	VALLE_DEL_PATIA	856,46	0,03
	520202	SAMBINGO_HATO_VIEJO	43,73	0,00
	520205	GUACHICONO_ALTO	20,25	0,00
	520101	MAMACONDE	3,40	0,00
	520116	QUILCACE_ESMITA	3,14	0,00
	520301	MAYO	2,19	0,00
	520208	MATACEA	1,92	0,00
	520206	MOJARRAS_CANGREJO	0,88	0,00
	520124	VALLE_DEL_PATIA	0,04	0,00

Cuenca Patía: Representa el 17,1% del departamento, y corresponde al área de captación del río Patía, desde su nacimiento (Quilcace) en las faldas del volcán Sotará hasta el límite con el departamento de Nariño. Esta conformada por 26 subcuencas (Tabla 5, mapa 8).

Cuenca Pacífico: Su área representa el 32,9% del departamento, comprende el área de drenaje al mar, de las corrientes que se originan entre la divisoria de aguas de la cordillera Occidental y los departamentos de Valle del Cauca y Nariño. Las principales corrientes son López de Micay, Guapi, Timbiquí y Naya. Está conformada por 13 subcuencas (ver Tabla 5, mapa 8).

Cuenca Alto Magdalena: Corresponde al 10.3% del área del departamento, con 18 subcuencas (Tabla 5, mapa 8), se enmarca en el área de captación del río Páez al noroccidente del Nevado del Huila, hasta su desembocadura al río Magdalena.

Cuenca Alto Caquetá: Equivale al 15.9% del área del departamento, esta conformada por 22 subcuencas (ver Tabla 5 y mapa 8) que se constituyen el área de drenaje, demarcada por el nacimiento del río Caquetá en el municipio de San Sebastián, hasta límites con Caquetá y Putumayo.

3.1.5.1. Estado de la oferta

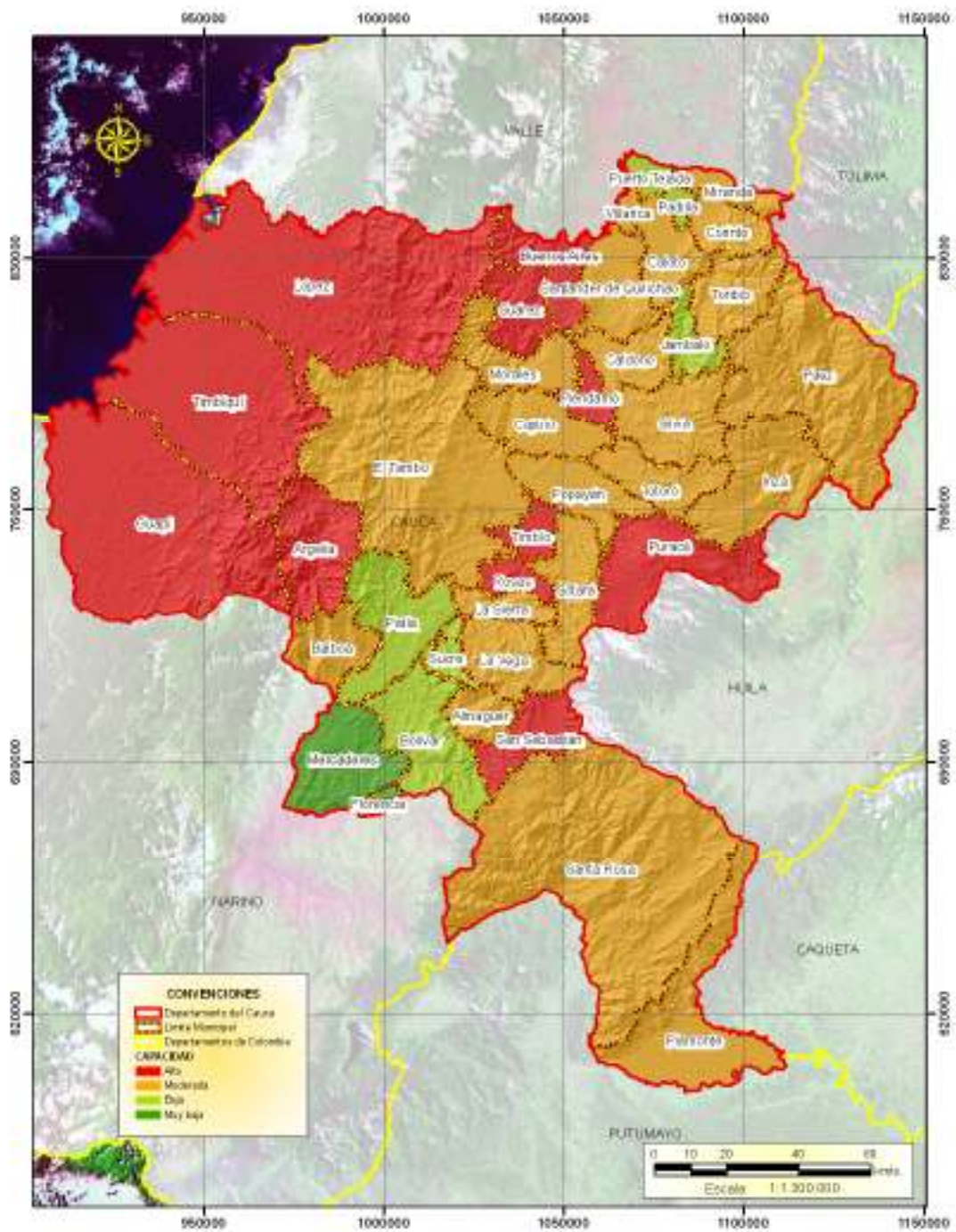
Índice calidad de regulación hídrica del sistema suelo-cobertura vegetal

Este índice es calculado por el IDEAM (2000), de manera cualitativa a partir de la aplicación de matrices de decisión, en las cuales se correlacionan variables del suelo y cobertura vegetal.

Los principales parámetros de suelo utilizados por IDEAM son: drenaje, textura, estructura, consistencia, porosidad y pendiente. Para la cobertura, basados en la hipótesis de que los bosques densos y las coberturas continuas poseen mayor capacidad de regulación de agua que aquéllas clasificadas como coberturas escasas o ralas, se establecen 37 tipos según su capacidad de regulación.

En este sentido el sistema suelo-cobertura vegetal, juega un papel fundamental en el proceso de regulación hídrica, en consecuencia suelos compactados y poca cobertura vegetal tienen poca capacidad de regulación, mientras que suelos menos transformados y coberturas vegetales densas y multiestratificadas contribuyen de mejor manera a la regulación del recurso.

Según la descripción anterior, se hace importante destacar que este índice de regulación hídrica, muestra que 2 municipios (Mercaderes y Florencia) presentan calificación Muy Baja, 6 presentan calificación Baja, y 22 moderada. (Tabla 6 y mapa 9).



Mapa 9. Capacidad de regulación hídrica.

Tabla 6. Capacidad d regulación hídrica (IDEAM, 2002)

MUNICIPIO	VULNERABILIDAD	CAPACIDAD	AREA has.
Almaguer	Media	Moderada	23.684,04
Argelia	Baja	Alta	70.582,40
Balboa	Baja	Moderada	40.220,87
Bolívar	Media	Baja	79.023,97
Buenos Aires	Baja	Alta	40.746,00
Cajibío	Baja	Moderada	54.186,22
Caldono	Media	Moderada	35.711,08
Caloto	Alta	Moderada	38.720,63
Corinto	Media	Moderada	30.135,95
El Tambo	Baja	Moderada	272.007,92
Florencia	Alta	Muy baja	5.637,75
Guapi	Baja	Alta	276.003,00
Inzá	Baja	Moderada	87.823,53
Jámbalo	Media	Baja	23.466,74
López	Baja	Alta	320.190,18
La Sierra	Baja	Moderada	20.719,26
La Vega	Baja	Moderada	51.710,75
Mercaderes	Alta	Muy baja	69.575,60
Miranda	Media	Moderada	18.937,58
Morales	Baja	Moderada	48.712,90
Padilla	Media	Baja	7.333,73
Páez	Baja	Moderada	186.074,07
Patía	Media	Baja	76.347,92
Piamonte	Baja	Moderada	109.580,21
Piendamó	Baja	Alta	19.214,99
Popayán	Alta	Moderada	48.291,22
Puerto Tejada	Baja	Baja	11.126,80

Puracé	Baja	Alta	87.472,89
Rosas	Baja	Alta	17.211,00
San Sebastián	Baja	Alta	41.803,99
Santa Rosa	Baja	Moderada	365.378,51
Santander de Quilichao	Media	Moderada	50.763,92
Silvia	Media	Moderada	65.674,32
Sotará	Baja	Moderada	51.021,57
Sucre	Media	Baja	13.610,47
Suárez	Baja	Alta	39.255,81
Timbiquí	Baja	Alta	205.897,48
Timbío	Baja	Alta	20.236,53
Toribio	Media	Moderada	47.844,57
Totoró	Media	Moderada	42.689,51
Villarica	Media	Moderada	7.658,91

Índice de Vulnerabilidad.

Según el Estudio Nacional del Agua del IDEAM (2005), para evaluar la vulnerabilidad del sistema hídrico, en términos de seguridad respecto a la disponibilidad de agua en las fuentes, se tiene en consideración la interrelación entre el índice de escasez (oferta/demanda) y la capacidad de regulación hídrica del sistema suelo-cobertura; en este sentido se obtiene una estimación aproximada y cualitativa.

Para condiciones mínimas de regulación hídrica (muy bajas y bajas) e índices de escasez máximos (altos y medios altos), se establece la mayor vulnerabilidad (muy alta).

Una vulnerabilidad alta resulta al tener condiciones de regulación hídrica bajas o muy bajas con índices de escasez medios a mínimos; igualmente se considera alta si existe una regulación moderada y prevalecen condiciones medias altas y altas para la relación demanda-oferta.

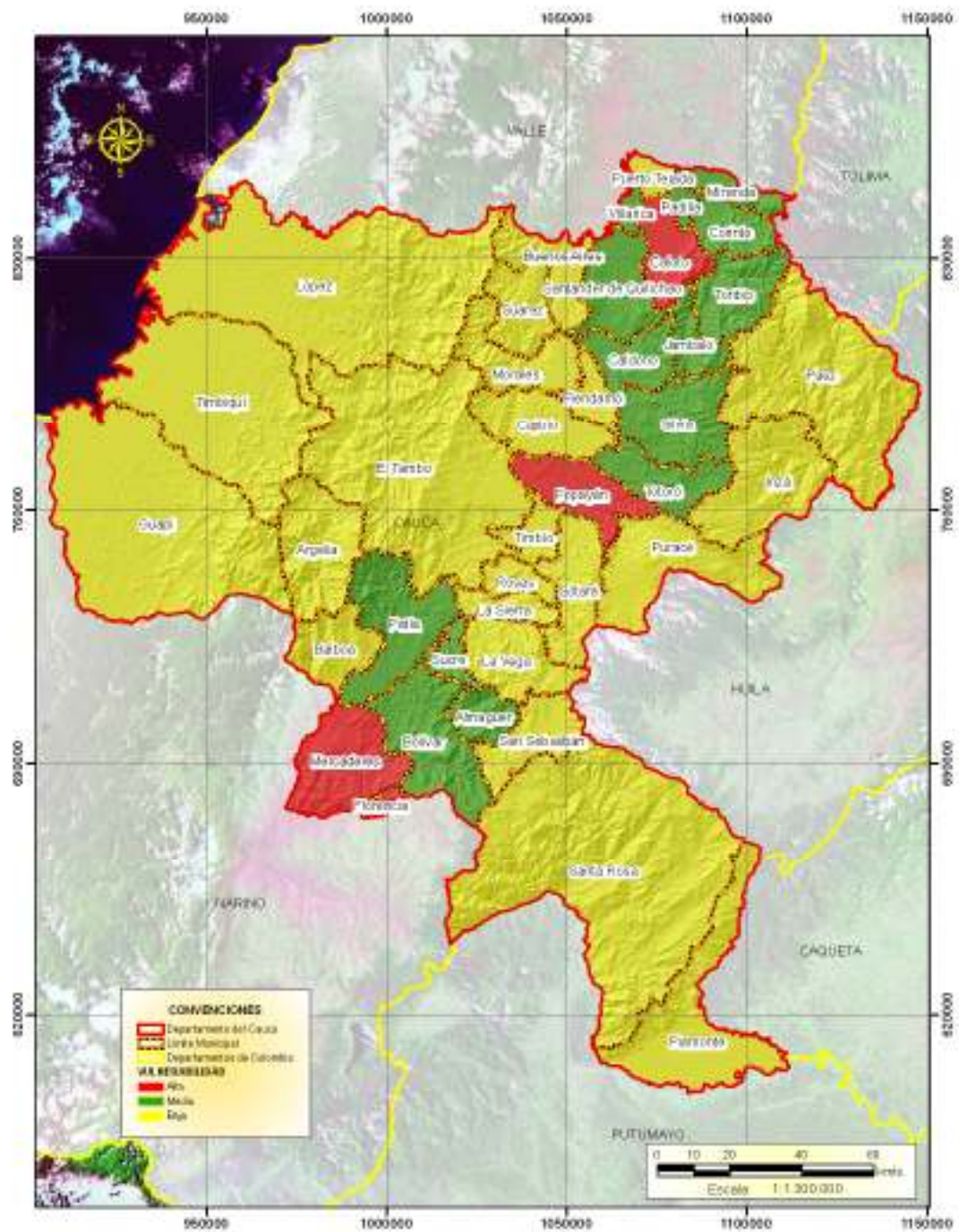
Cuando la regulación hídrica es baja o muy baja y se conjugan condiciones demanda-oferta mínima y no significativa, el efecto resultante es una vulnerabilidad media.

Cuando se presenta una regulación hídrica moderada y alta bajo condiciones de índices de demanda-oferta con valores entre muy alta y media alta, también se considera una vulnerabilidad media.

La más baja vulnerabilidad corresponde a regulaciones hídricas altas y muy altas, para las cuales la relación demanda-oferta es mínima o no significativa

Con base en lo anterior, como se muestra en la tabla 6 y el mapa 10, 4 municipios (Mercaderes, Florencia, Popayán y Caloto) presentan vulnerabilidad Alta, 14 reportan vulnerabilidad Media, y el resto presentan vulnerabilidad baja.

Si se tiene en consideración que el 19,3% del territorio Caucaño, corresponde a pendientes de 25 a 50% y que más del 50% del Cauca ha perdido o se ha transformado su cobertura vegetal y que además esta tendencia se mantiene en aumento, los escenarios futuros son más preocupantes en cuanto a la fragilidad del sistema hídrico.



Mapa 10. Índice de vulnerabilidad.

3.2. ASPECTOS BIÓTICOS

Colombia es un país mega diverso, ostenta el 10% de la biodiversidad mundial en tan solo el 0.7% de la superficie terrestre. En cuanto a fauna posee 1817 especies de aves, 733 de anfibios y 520 de reptiles y 456 especies de mamíferos. En vegetación se estima que existen cerca de 40.000 especies. Su alto endemismo y concentración de especies son inigualados en el mundo entero y su riqueza biológica es sobrepasada únicamente por Brasil, un país siete veces su tamaño. La variedad de ecosistemas en el territorio colombiano comprende hábitat desde páramos y laderas andinas hasta selvas tropicales, humedales, llanuras y desiertos.

El departamento del Cauca, en cuanto a su diversidad biológica y cultural, es un símil de Colombia, pues aquí se encuentran representados la mayoría de pisos bioclimáticos y ecosistemas del país, y en ellos sus gentes con sus costumbres y culturas representadas además de mestizos, por siete grupos indígenas (Peces, Guámbianos, Kokonukos, Yanaconas, Totoroes, Eperara Siapidara e Inganos): conviven en un mosaico de ecosistemas desde los insulares en Gorgona y Gorgonilla, hasta los nivales en el volcán Nevado del Huila. Entre estos extremos se encuentran los ecosistemas marino costeros, con sus formaciones de manglares y guandales, que dan paso a las selvas cálidas de las colinas del pacífico, las selvas subandina que entre estas colinas y el piedemonte del Choco Biogeografico, marcan la continuidad con las selvas nubladas andinas y altoandinas de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, para luego con condiciones de menor precipitación seguir descendiendo en un transecto ecosistemico por la vertiente oriental de esta cordillera hasta los valles interandinos del Cauca y del Patía, el primero de ellos caracterizado por la copiosa presencia de humedales y el segundo albergar uno de los ecosistemas más amenazados y menos representados del sistema de áreas protegidas, como lo son los bosques secos y subxerofíticos del Patía. Entre estos valles, se ubican los bosques subandinos (antiguas extensiones de robles) de la meseta de Popayán, limitados hacia el oriente por los flancos de la Cordillera Central que además de ampliar la representación de selvas subandina, andinas y alto andinas, alberga la mayor extensión de paramos en el departamento. Hacia el sur oriente de las cumbres del al cordillera central, en el macizo colombiano, justo en la confluencia entre esta cordillera y el desprendimiento de la cordillera oriental se encuentran las selvas andinas, subandina y cálidas del piedemonte amazónico en la denominada Bota Caucana.

3.2.1. Ecosistemas

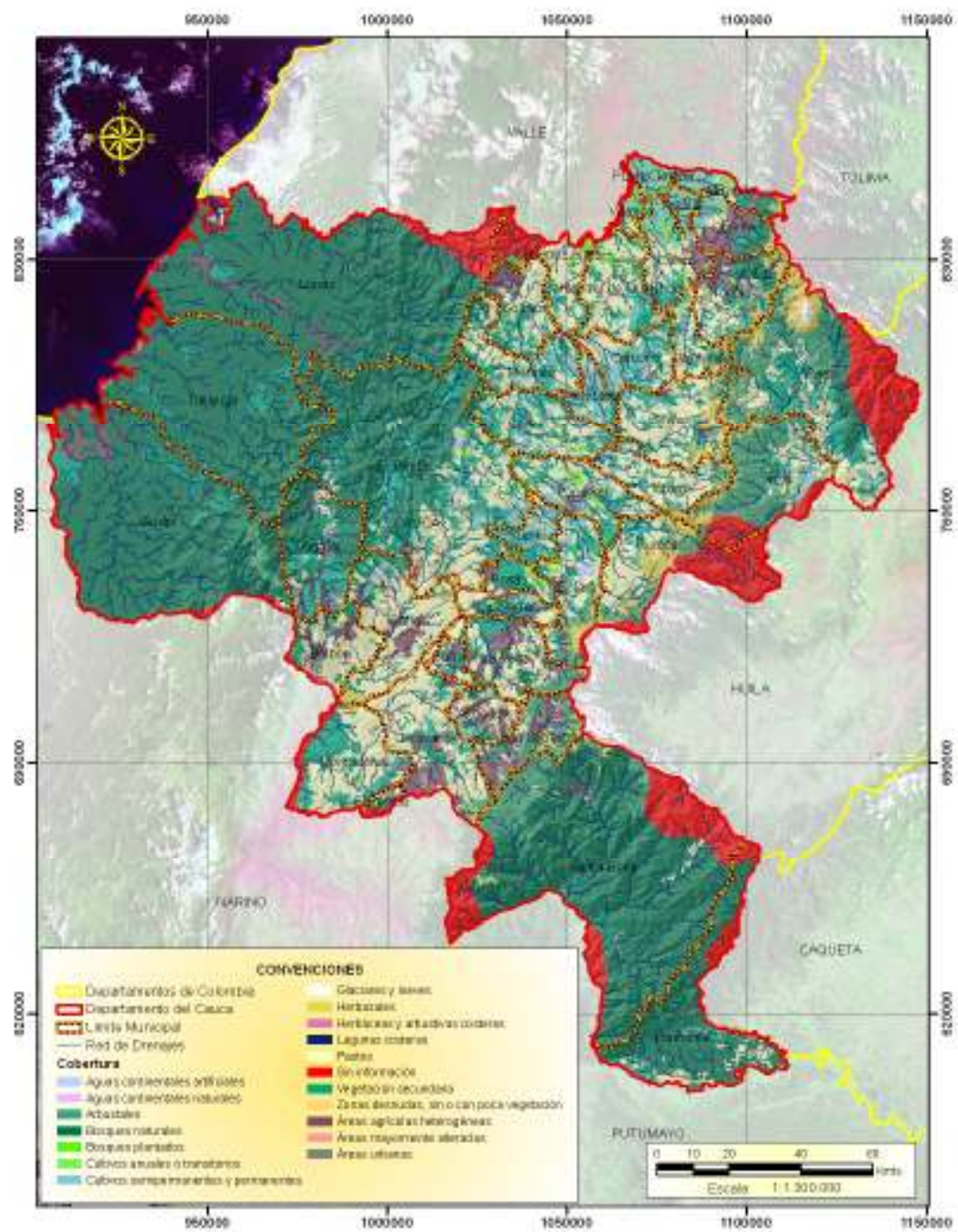
Según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM, et al, 2007), el Cauca posee 12 tipos de biomas, con representación de 78 tipos de ecosistemas, de los cuales el 43% corresponde a áreas en buen estado de conservación

(bosques naturales (40.19%), herbazales -paramos (2.57%)). Es importante resaltar que en este mapa del IDEAM et al, por primera vez se presentan los ecosistemas continentales y marinos.

Se muestra en la tabla 7, los porcentajes de biomas del departamento en comparación con el nivel nacional. El mapa 11, presenta las coberturas para el departamento.

Tabla 7. % de Biomas en el departamento (IDEAM, et al. 2007)

BIOMA	CAUCA (has)	NACIONAL (has)	RELACION (NACIONAL - CAUCA)
Orobiomas Bajos de los Andes	984.257	14.035.898	7,01
Orobiomas Medio de los Andes	779.249	7.566.165	10,30
Orobiomas Altos de los Andes	474.469	4.178.394	11,36
Zonobioma Húmedo Tropical del Pacífico y Atrato	395.338	3.432.618	11,52
Zonobioma Alternohigrico Subxerofitico del Valle del Cauca	184.696	471.773	39,15
Orobiomas Azonales Valle del Patia	88.196	124.299	70,95
Halobioma del Pacífico	62.195	534.510	11,64
Zonobioma Humedo Tropical de Amazonia y Orinoquia	46.664	32.114.641	0,15
Helobioma del Valle del Cauca	41.616	140.165	29,69
Helobioma del Pacífico y Atrato	40.073	1.309.033	3,06
Helobioma de la Amazonia y Orinoquia	17.909	11.663.477	0,15
Zonobioma Alternohigrico Subxerofitico del Alto Magdalena	1.552	860.009	0,18



Mapa 11. Coberturas para el departamento del Cauca.

Como se muestra en la Tabla 8, y el mapa 12, existen en el departamento alrededor de 263.000 hectáreas declaradas como áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Estas áreas protegidas se constituyen en las zonas núcleo a través de las cuales se generan corredores de gestión y conservación ambiental, los cuales configuran los sistemas regionales de áreas protegidas.

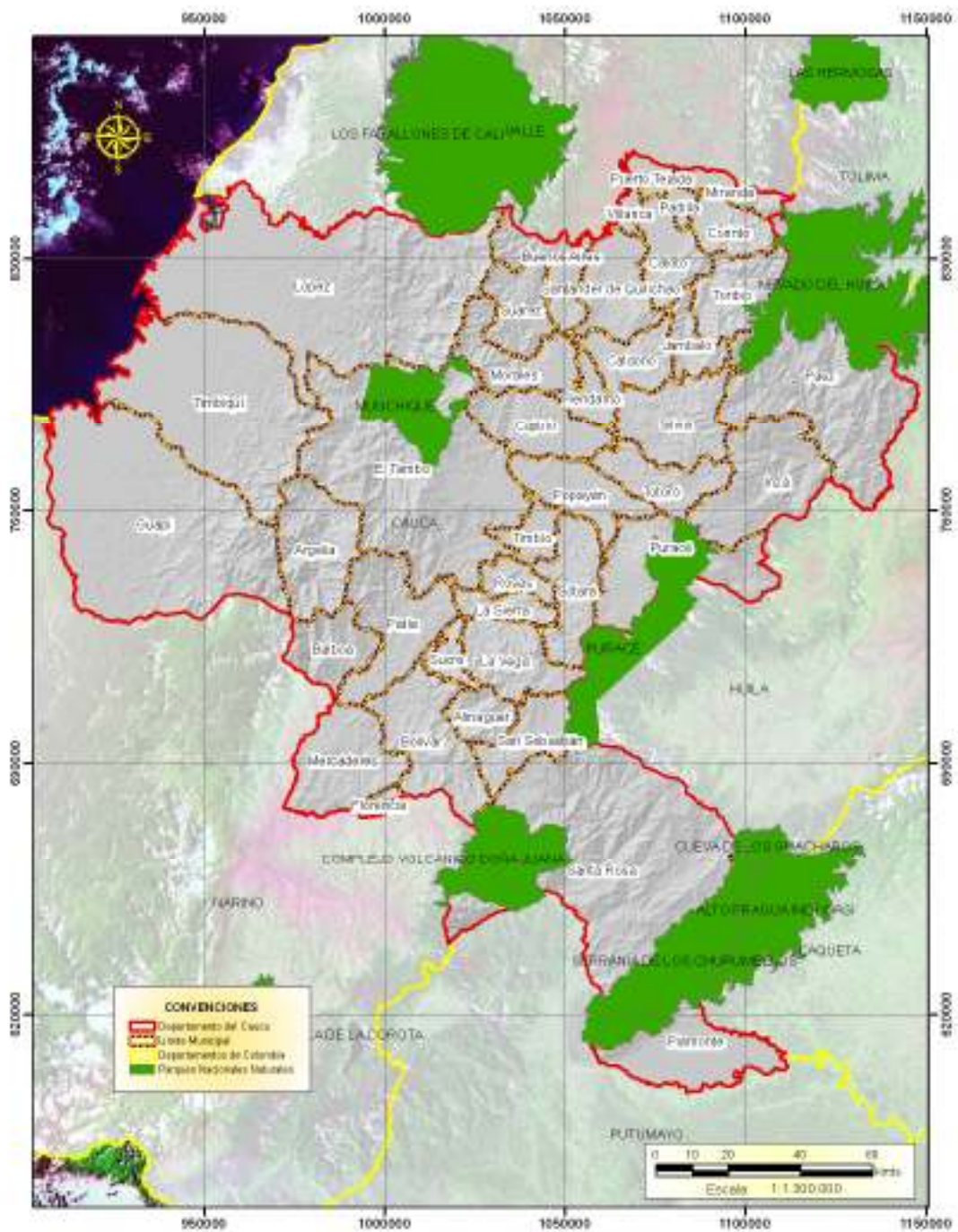
Tabla 8. % de Areas Protegidas de la UAESPNN en el Cauca (UAESPNN, 2007)

NOMBRE	AREA_HAS	PORCENTAJE
Puracé	23.818,74	0,76
Nevado del Huila	46.548,38	1,49
Munchique	47.007,33	1,51
Complejo Volcánico Doña Juana	58.970,56	1,89
Serranía de los Churumbelos	86.717,11	2,78

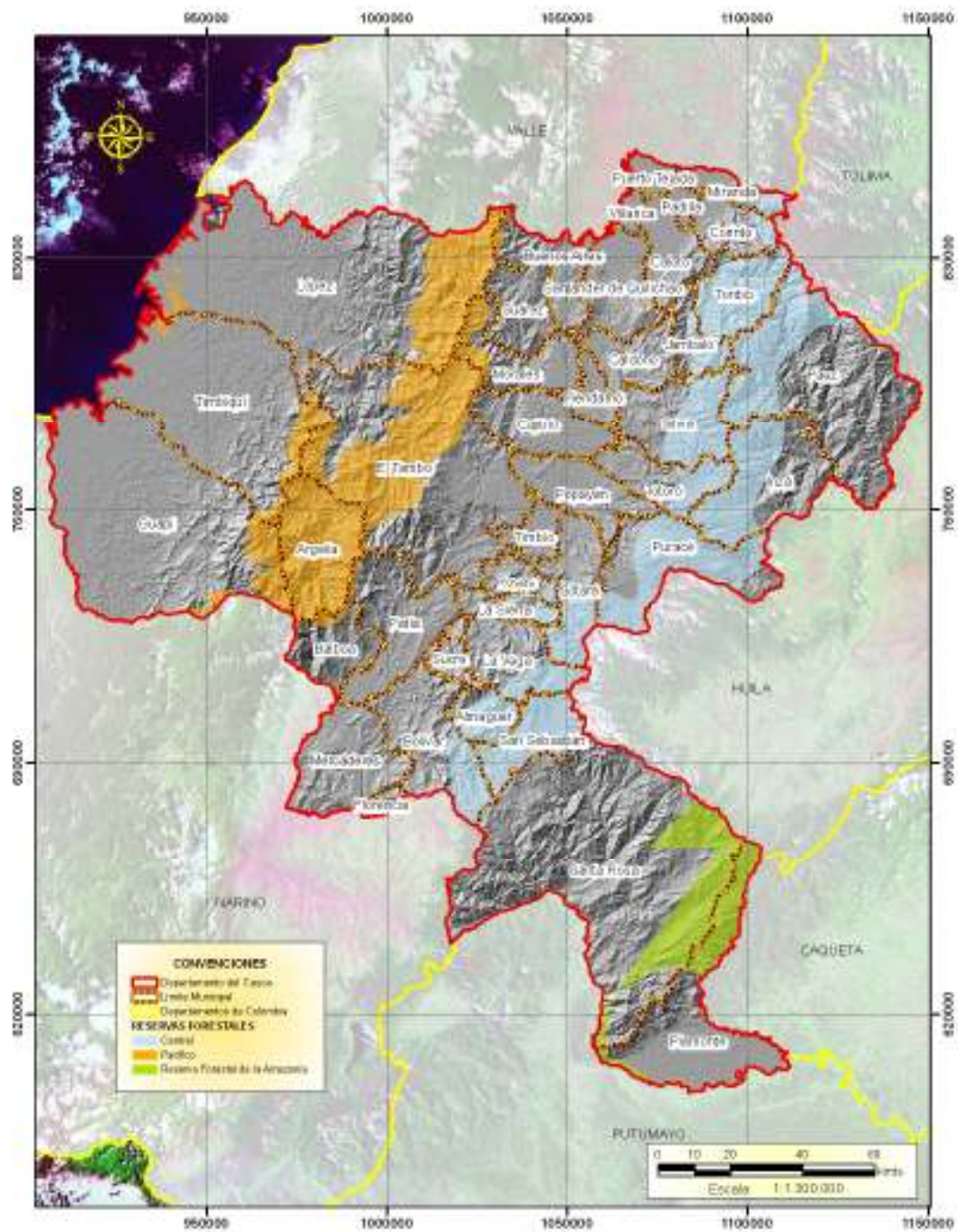
Es importante resaltar la presencia en el departamento de tres zonas de reserva forestal de Ley segunda de 1959, las cuales deben ser objeto de zonificación y ordenamiento ambiental por parte de la CRC en coordinación con el MAVDT. Como se puede apreciar en la Tabla 9 y Mapa 13, estas áreas equivalen a un poco más del 26 % del territorio departamento (824.967 ha).

Tabla 9. % de Zonas de Reserva Forestal Ley 2da de 1959 en el Cauca (IDEAM, 2006)

RESERVA	AREA has.	PORCENTAJE
Central	430.225,44	13,78
Pacifico	301.455,37	9,65
Reserva Forestal de la Amazonia	93.286,26	2,99
Total	824.967,07	26,42



Mapa 12. Áreas del SPNN en el Cauca.



Mapa 13. Zonas de Reserva Forestal de Ley 2da en el Cauca.

3.2.2. Fauna

Al igual que la flora, la fauna del departamento es poco conocida, los datos de inventario disponibles se concentran principalmente en el macizo y el corredor Munchique-Pinche (Anexo carpeta digital 1).

Recientemente trabajos de ornitólogos han logrado generar para el departamento una completa base de datos que permite contar con este grupo de vertebrados como indicador de la riqueza y diversidad del departamento. Ayerbe et al, 2008, reportan 1,102 especies, que incluye 18 spp. endémicas, 96 spp. migratorias boreales y 41 spp. (Anexo digital 2), consideradas en peligro de extinción a nivel nacional, lo que sin lugar a dudas ubica al departamento no solo como el de mayor diversidad de aves, sino de endemismos.

Cortes (in press), confirma esta información y presenta un listado de 113 especies entre endémicas, casi endémicas o en alguna categoría de amenaza. De esta manera presenta 13 spp endémicas de las cuales 9 están en alguna categoría de amenaza; 63 especies casi endémicas, de las cuales 22 se encuentran en alguna categoría de amenaza (Anexo digital 3).

Igual situación se presenta para grupos tan frágiles como los anfibios o los grandes mamíferos.

Esta gran biodiversidad contrasta entonces con las amenazas producidas por la pérdida de habitat natural, mediante la transformación de las coberturas naturales y en especial la dinámica itinerante de los cultivos ilícitos.

3.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El departamento del Cauca históricamente ha jugado un papel fundamental en el país. Popayán capital del departamento es una de las ciudades más antiguas de Colombia, siendo un nodo de conectividad regional en la época de la colonia. En ella nacieron y se educaron personajes importantes para la historia del país, entre ellos varios presidentes. Casi desde su misma fundación en 1537 y durante diferentes años, la ciudad de Popayán y en general su área de influencia, jugó un papel importante, siendo esta región un epicentro económico y político de nivel nacional.

En la actualidad la situación es contradictoria, el departamento del Cauca tiene niveles de pobreza, violencia y estancamiento bastante altos. Según los indicadores del último censo, la pobreza en el departamento, medida como porcentaje de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas, es el 67%² de la del resto de Colombia. La que fue en otra época una

² La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

de las economías y sociedades más estables, actualmente y según cifras para el 2007 no alcanzó a representar ni siquiera el 3% del producto interno nacional.

Durante el periodo de la colonia, el Cauca llegó a extenderse aproximadamente en más de 630.000 km², lo que hoy comprende los departamentos de Nariño, Chocó, Valle, la Amazonia y parte de Antioquia. Actualmente tiene un área de 32.000 km², es decir, menos del 5% de lo que fue anteriormente.

El Cauca tiene una conformación de su población bastante particular, dentro de estas características se determina que es uno de los departamentos que tienen mayor cantidad de población en zonas rurales. Después de La Guajira, es el departamento con mayor población indígena y el quinto con el mayor porcentaje de comunidades afrodescendientes en su población. Además de la diversidad cultural derivada de la relación de estos grupos, el departamento también cuenta con un pilar fundamental dentro de las alternativas de desarrollo como lo es su biodiversidad de recursos, los cuales se ubican en más de un millón de hectáreas de bosques, 150 kilómetros de costa sobre el Pacífico, tres regiones naturales, prácticamente todos los pisos térmicos, tres valles y cinco grandes cuencas hidrográficas.

Estas características de pluralidad y biodiversidad, además de darle una gran riqueza al departamento, también le ha generado conflictos, en especial en lo concerniente al conflicto de tierras. El Cauca aparece como el segundo departamento en Colombia con la distribución de tierras más desigual. De los cerca de 1,2 millones de habitantes del Cauca, 21% son indígenas y 22% son afrodescendientes, los cuales son propietarios del 30% de las tierras del departamento.³

Actualmente se han logrado algunos avances en cuanto a las demandas de tierras por parte de estos grupos, reasignando y titulando algunos predios enmarcados dentro de este conflicto sin lograr aun solucionar esta problemática que han desarticulado el departamento, dilatando la toma de decisiones en cuanto a las políticas y estrategias medioambientales de la región.

Además de los conflictos generados por la tenencia y disposición de las tierras, al analizar y evaluar el uso y las aptitudes de los mismos surgen otras dificultades. La mitad del departamento está cubierto por bosques con una intervención mínima del hombre, los cuales son ecosistemas frágiles, poco fértiles y con limitaciones para su explotación económica. Por otro lado, más del 90%⁴ del resto del departamento, tiene problemas de uso por la

³ La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

⁴ La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

intervención antropica, en especial, por la sobreutilización. La problemática rural y el significativo daño que tiene las explotaciones no apropiadas parecen estar ejerciendo gran presión sobre los recursos naturales. Los inconvenientes que surgen alrededor del conflicto de la tierra, vienen a partir de las diferentes concepciones de su función. Mientras para los grupos mestizos y blancos la tierra constituye un recurso explotable, para las minorías étnicas del departamento cumple una función central dentro de su cultura como medio de sustento y espacio para ejercer su autoridad, es decir su concepción como territorio.

La situación actual de los recursos del Cauca está caracterizada entre otros, por factores como la concentración de la propiedad, concepción del uso de tierras según identidad étnica, conflicto debido al modo de explotación de los recursos naturales, dificultades en el orden público, la presión debido al contexto social, conflictos ambientales por su uso, pobreza y limitantes en los diferentes sectores de la economía entre otros.

3.3.1. Población.

Según los datos del censo del DANE de 2005, el Cauca tenía 1.268.937 habitantes proyectando para el año 2008 a 1.297.594 habitantes (Grafico 3), ubicándose como el quinto departamento con mayor porcentaje de población en las zonas rurales (786.516 para 2005). A nivel nacional la población rural se calcula en un 25,7% del total, en el Cauca esta cifra supera el 60%. Aunque en las primeras décadas del siglo XX el Cauca mantenía una composición de la población muy similar a la de Colombia, este comportamiento fue cambiando a lo largo de los años. El proceso de migración y de desplazamiento del campo a la ciudad que se dio en el resto del país, se da una manera más lenta en el departamento siendo uno de los pocos departamentos con más de un millón de habitantes con la mayoría de su población en áreas rurales.

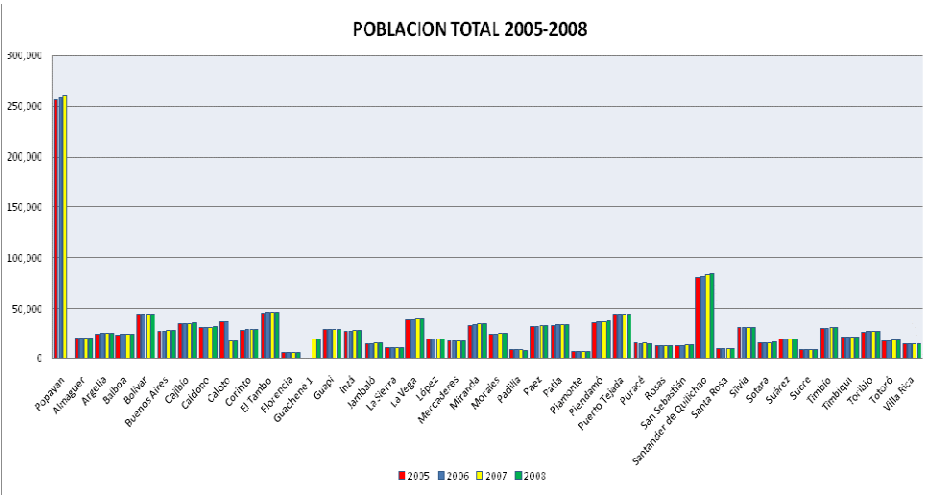


Grafico 3. Poblacion 2005 y proyecciones hasta 2008.

Fuente: Censo DANE 2005, Nota: Cifras actualizadas a Mayo 22 de 2007

Mientras en Colombia la dinámica poblacional pasa a estar concentrada en las áreas urbanas a inicios de los sesenta, esta transformación no se ha dado aun en el Cauca, sólo el 38% de la población está en las zonas urbanas. Al estudiar las cifras de los censos a través del siglo XX, se puede determinar que la distribución rural-urbana del Cauca en 2005 es similar a la que tenía Colombia en los años cincuenta.

Teniendo en cuenta la alta contribución de la población rural dentro del total, la participación indígena y de afrodescendientes también ha sido una constante en el desarrollo del departamento. Como se puede apreciar en los datos correspondientes a la diversidad étnica, los municipios del occidente son mayoritariamente indígenas, mientras que los del norte albergan la mayor parte de la población afrodescendiente. En el departamento se distinguen ocho grupos indígenas⁵:

Páez: esta comunidad también es conocida como Nasa yuwe, Están ubicados en las zona de Tierradentro sobre la cuenca del Río Páez, en la vertiente occidental de la Cordillera Central (zonas nororiente y norte) y en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental (zona occidente) aproximadamente el 70% de la tierras de tierradentro a zona del resguardo. Constituyen el 54.5% de la población indígena departamental. Ocupan 445.643.6 Has, correspondientes al 61.7% del área ocupada por indígenas en el Cauca en cuarenta resguardos. La vivienda Páez se encuentra habitada generalmente por una familia nucleada (padre, madre e hijos solteros), en algunos casos conviven más de una familia, por lo general se trata de un hijo con un hogar recién formado, pero se conforman como dos unidades separadas con tierras, presupuesto y fogón aparte el promedio de miembros por hogar es de 5.5

La vida productiva de la mujer se caracteriza por las concepciones continuas, los altos índices de morbilidad y mortalidad infantil implican que de aproximadamente ocho hijos nacidos vivos por madre en promedio solo cuatro alcanzan la vida adulta.

Yanacona: Está ubicado en la zona sur del Departamento, sobre el Macizo Colombiano. Sufrió la pérdida de su idioma debido al impacto de la conquista. Constituyen el 7.8% de la

⁵ Fuente Definiciones Grupos Etnicos, CRC, en PGAR 2002-2012

población indígena departamental. Ocupan 42.485 Has., correspondientes al 5.8% del área ocupada por indígenas en el Cauca.

La familia yanacona es la base primordial de la organización comunitaria, bajo la monogamia y las costumbres tradicionales, su organización sociopolítica se basa en la figura de cabildo conformada por un gobernador y suplente, cuatro regidores y cuatro alcaldes.

Guambiano: Están ubicados en la zona nororiente principalmente en el Municipio de Silvia aunque debido a la escasez de tierra se han movilizado hacia otros municipios de las zonas nororiente y norte del departamento como Totoró, Jambaló, Caldon, Morales y El Tambo, siendo parte de estos aproximadamente 24.721 indígenas de los cuales el 77% residen en el resguardo de Guambia en el municipio de Silvia. Constituyen el 7.0 % de la población indígena Departamental. Ocupan 30.542 hectáreas, correspondientes al 4.2 % del área habitada por indígenas en el Cauca.

Del antiguo territorio solo queda una pequeña parte, la ubicación de sus asentamientos obedece a un poblamiento disperso, aunque los guámbianos en comparación con la Paéces viven más nucleados, el contexto ecológico en que se desenvuelven y el quehacer diario de las comunidades, juega un papel determinante en la relación hombre-tierra, ya que de ésta se derivan las fuentes de subsistencia, aprovechando de forma comunitaria las tierras, los bosques, las aguas la fauna y la flora.

En esta comunidad, la minga es también una institución, costumbre que ejerce un papel aglutinante y representa una función económica y social de interacción familiar a través del uso comunal de trabajo de las diferentes unidades familiares, creando un ciclo de intercambio y responsabilidad con los elementos y prioridades de la comunidad.

Kokonuko: Está ubicado en la zona centro del Departamento en la región alta de la cordillera central, en la margen derecha de la cuenca del río Cauca, principalmente en el Municipio de Puracé. Al igual que los Yanaconas, el impacto de la conquista y la colonización provocó la pérdida de su lengua. Constituyen el 3.7% de la población indígena departamental. Ocupan 69.642 Has., correspondientes a 9.6% del área ocupada por

indígenas en el Cauca, su población se estima en 6767 personas distribuida en tres resguardos que se traslapan con el área del Parque Nacional Natural Puracé.

Este grupo indígena pertenece a la familia de los chibchas, actualmente sus tradiciones han desaparecido igual que sus características religiosas y culturales, las cuales son cada vez mas aculturizadas.

Totoró: Están ubicados en la zona oriental del departamento en el municipio de Totoró sobre la vertiente oriental de la Cordillera Central. Constituyen el 1.6% de la población indígena Departamental calculándose en 5.185 indígenas aproximadamente. Ocupan 15.761 Has., correspondientes al 2.1% del área ocupada por indígenas en el Cauca.

Eperara Siapidara: Habitan en la Costa Pacífica Caucana en los Municipios de López de Micay, Timbiquí y Guapi. Constituyen el 1% de la población indígena Departamental. Ocupan 69.474 Has. correspondientes al 9.6% del área ocupada por indígenas en el Cauca.

Esta comunidad pertenece a la familia lingüística del Caribe que ocupan un territorio que va desde panamá hasta el ecuador siguiendo el litoral pacífico, originalmente su asentamiento se concentro en las áreas de alto Atrato y Alto san Juan y posteriormente se establecieron en la cabecera de los ríos de la cuenca pacífico.

Inga: habitan en el Pie de monte Amazónico, conocido como la Bota Caucana en los municipios de Santa Rosa y Piamonte, teniendo una población de 1.920 personas. Constituyen el 1% de la población indígena Departamental. Ocupan 4.045 Has. correspondientes al 0.6% del área ocupada por indígenas en el Cauca.

Indefinido: Habitan en el Resguardo del Alto del Rey ubicado en el Municipio de El Tambo, en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental. Constituyen el 0.5% de la población indígena Departamental. Ocupan 1.223 Has., correspondientes al 0.2% del área ocupada por indígenas en el Cauca.

En el centro, en el área de influencia de Popayán, se encuentra la mayor parte de la población sin auto-reconocimiento étnico. Vale la pena destacar que esta parte del departamento es la que cuenta con mayores condiciones de conectividad vial y en ella se ubica la mayor parte de la agricultura y ganadería comercial de la región.

La población del Departamento del Cauca, se encuentra distribuida en 42 municipios (Grafico 4). La población para el 2008 está compuesta por 315.461 hogares habita en 285.110 viviendas, distribuidas en sus siete diferentes subregiones (Centro, Norte, Sur, Oriente, Pacífico, Macizo y Bota Caucana). Además, 506.633 se ubican en las cabeceras, mientras que 790.961 se encuentran distribuidas en el resto (centro poblado y rural disperso) del departamento. Esta población, comparada con aquella que tenía el departamento para 1951 (391.905) se triplicó en 54 años, presentando una tasa de crecimiento promedio para el periodo 1951-2005 de 2,2%, un porcentaje 0,2% por debajo de la media nacional para el mismo periodo (2,4%)⁶.

La tendencia en la mayoría de los municipios es el mayor porcentaje de población rural que urbana, solamente en las principales cabeceras de la región norte y la capital del departamento la población es mayor que la censada en los sectores rurales, por ejemplo Santander de Quilichao tiene en su centro poblado aproximadamente 44095 habitantes y 39843 en resto, Puerto Tejada está conformada por 39351 en la cabecera y 5340 en el rural y Miranda tiene 24113 en el centro poblado y 10865 en el resto.

En cuanto a los municipios en donde predomina la población rural están distribuidos en todo el departamento, como se enuncio anteriormente ratificando su tendencia hacia la ubicación de la población en estos sectores, para nombrar los casos más resaltados en este tipo de distribución, están los municipios de La Vega con 37093 habitantes en las zonas rurales y 2698 en la cabecera y centro poblados, el Tambo con 40144 y 6046, La Vega con 37093 y 2698 respectivamente.

⁶ El departamento del Cauca en cifras: situación social y política”, facultad de derechos y ciencias políticas y sociales, Observatorio político, universidad del cauca. Boletín No. 5 - Febrero 2008

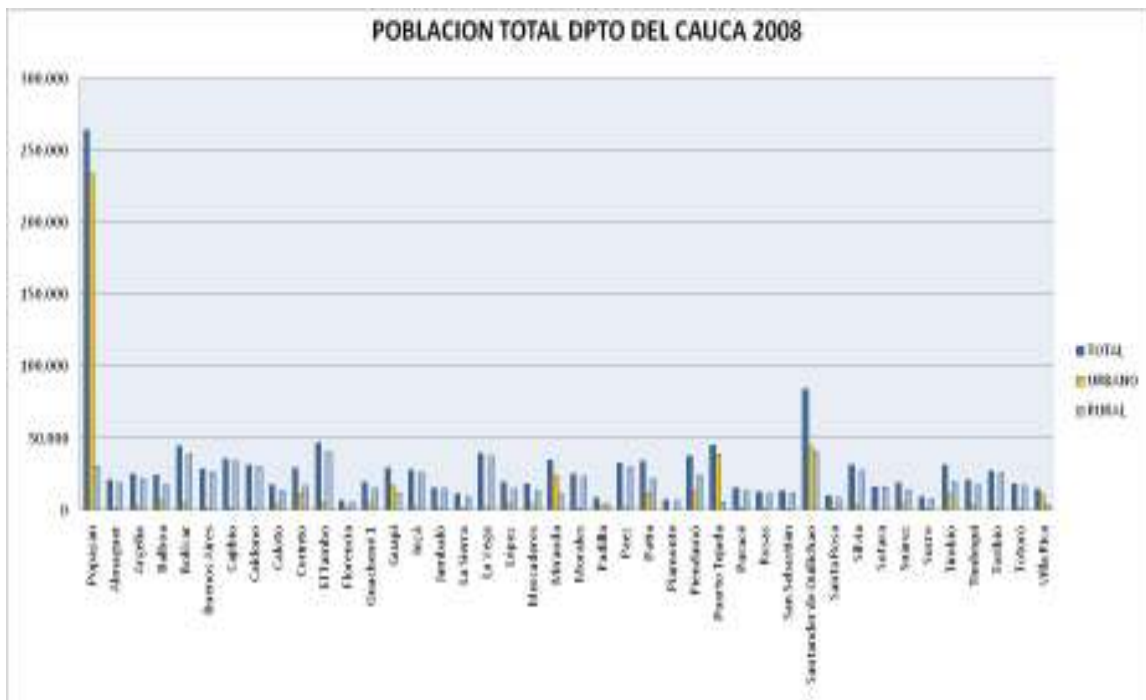


Grafico 4: Poblacion total municipal

Fuente: Censo DANE 2005, Nota: Cifras actualizadas a Mayo 22 de 2007

Para la relación entre la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado o Densidad, esta intensificándose cada vez más en los sectores influenciados por la vía Panamericana, analizando concentraciones mayores en la meseta de Popayán, valle del río Cauca, centro y norte del departamento. En la costa pacífica los municipios de Guapi, Tumbiquí y López tienen niveles más bajos de dispersión con 1.10, 0.09, 0.05; el municipio de Piamonte tiene el mismo valor de López, pero el de menor densificación es Santa Rosa con 0.027.

Popayán y Puerto Tejada son los municipios con mayor concentración de población, la primera se debe a su jerarquía de Capital del departamento con 461.1 hab/km², y la segunda por la influencia de la agroindustria, y la dinámica de la región norte determinando 577,6 hab/km².

En el suroccidente del departamento se destacan los municipios de Bolívar, Almaguer y la Vega con densidades de población de 80,7; 67,7; y 62,6 hab/km², respectivamente, desarrollándose actividades productivas del sector primario a mediana escala.

Es detener en cuenta que detrás del indicador existen un sin número de variable que influyen en su comportamiento, pueden existir dificultades de orden público, o dificultades de accesibilidad terrestre y en algunos casos expectativas de vida, mortalidad y fecundidad, teniendo en cuenta además que la mayoría de los departamentos tienen menos de 5000

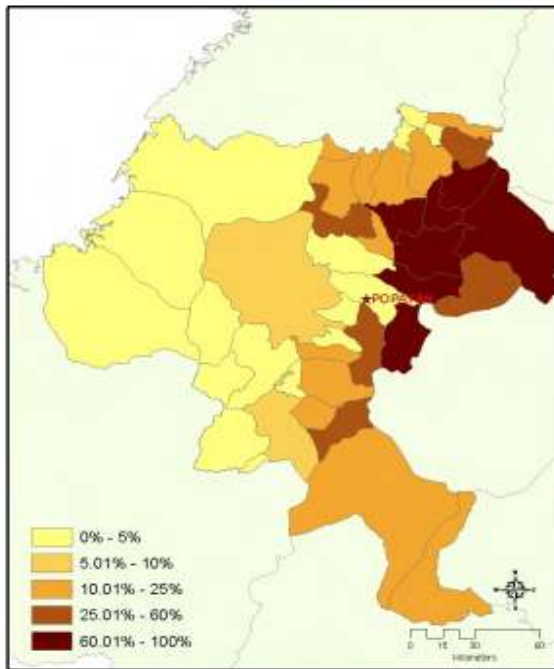
habitantes en su cabecera teniendo dificultades e la oferta de empleo, educación, vivienda y servicios de extrema prioridad como el de salud.

Este indicador es de principal importancia ya que no determina la carga o presión que ejerce la población sobre un determinado ecosistema, por lo que se podrá determinar el grado de intervención o explotación de los diferentes recursos naturales teniendo en cuenta las particularidades de la población y el contexto que lo rodea.

3.3.2. Pertenencia étnica

El departamento del Cauca es el sexto departamento con población étnica del país con 553.504 personas que declaran formalmente que pertenecientes a un grupo étnico, lo que corresponde al 43,62% del total de la población del departamento, este indicador corresponde a un 20,72% como indígenas y el 22,9% como afrocolombianos. Respecto a la comunidad indígena, el Cauca es el segundo departamento con mayor población sobre el total del país con 17,85%, detrás de La Guajira (19,98%)⁷. Esta población se encuentra distribuida en los diferentes municipios del departamento ubicándose principalmente hacia el occidente, haciendo presencia en 26 de los 42 municipios que conforman el departamento; esta población se encuentran ubicada en 83 resguardos pertenecientes a las etnias, Yanacona, Kokonuco, Embera Siapidara, Guambiano, Inga, Nasa y Totoró. Páez.

⁷DANE. Colombia una nación multicultural. Su diversidad étnica. Dirección de Censos y Demografía, Documento PDF. Consultado el 2 de Noviembre de 2007 en: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/colombia_nacion.pdf



Mapa 14. Proporcionalidad de población indígena
FUENTE: Censo Dane 2005

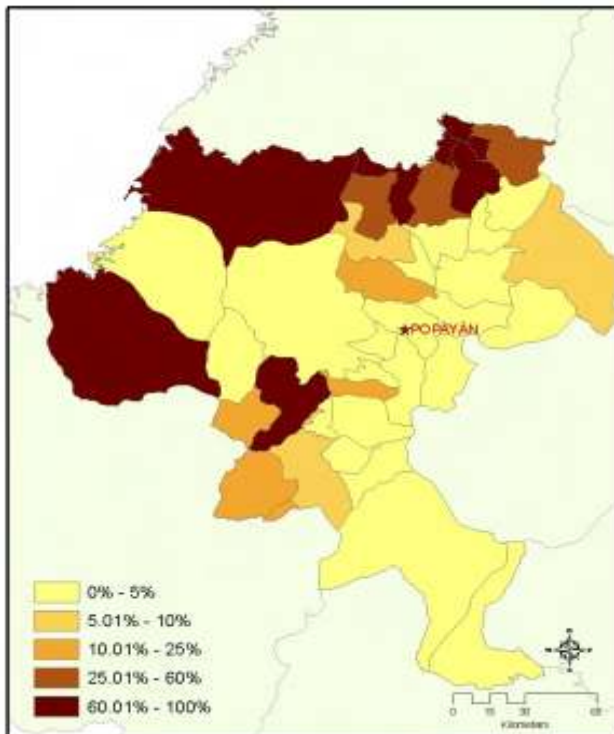
Las etnias y pueblos indígenas descritos anteriormente, habitan aproximadamente 86 resguardos indígenas aproximadamente distribuidos en 240000 hectáreas, 35 de ellos son de origen colonial⁸, los sobrantes han sido constituidos, en la época republicana, o creados a través de resoluciones del antiguo Instituto de la Reforma Agraria-Incora hoy instituto de desarrollo rural.

En cuanto a la población Afro, el Cauca es el sexto departamento con presencia de grupos que se autorreconocen como pertenecientes a estas etnias (Mapa 13), corresponden a el 4,5% sobre el total nacional calculado en 10.5 millones, superado por departamentos como el Valle (25,33%), Antioquia (13,77%), Bolívar (11,54%) Chocó (6,63%) y Nariño (6,27%).

Esta población está ubicada principalmente en los municipios de López de Micay (97,91%), Puerto Tejada (97,49%), Guapi (97,27%), Padilla (96,94%) Villarrica (96,91%), Timbiquí (86,13%), Patía (70,14%), Buenos Aires (68,51%), Caloto (62,40%), Suárez (58,18%) y Miranda (52,66%). Estos municipios se encuentran ubicados en tres zonas en la que se localizan las mayores concentraciones de afros del departamento: el norte del departamento, la zona pacífica y el valle del Patía. De igual forma, según el censo de 2005,

⁸ Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Geografía y Cartografía

existen en el departamento 119 comunidades afro, 3 territorios colectivos de comunidades afro y 15 titulaciones⁹.



Mapa 15. Proporcionalidad población afrodescendiente
FUENTE: Censo Dane 2005

La población afro son comunidades básicamente campesinas, el 84% de la población se ubica en el área rural, en las laderas de los ríos y en las zonas costeras del océano pacífico, sus actividades principales son la minería, la pesca, la caza, la recolección y siembra de productos de pan coger, como maíz, plátano, yuca y frutas. La frontera agrícola de estas comunidades ha sido en los últimos años canaliza por cultivos ilícitos, surgiendo como una alternativa (ilícita) a la problemática socioeconómica del país.

3.3.3. Educación

Sobre las características de la variable educativa en el departamento se puede concluir que existe una desigual distribución entre las zonas urbanas y rurales. Así, mientras la población del departamento es predominantemente rural (61.98%) solo el 55,91% de las matriculas del departamento se presentan allí y, aunque solo el 38,02% de la población del departamento

⁹ DANE. Colombia una nación multicultural. Su diversidad étnica. Dirección de Censos y Demografía, Documento PDF. Consultado el 2 de Noviembre de 2007 en: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/colombia_nacion.pdf

se ubica en las cabeceras, la proporción sobre el total de las matriculas para esta zona en el es de 44,09% lo que muestra una sobre representación de las zonas urbanas frente a las rurales, en la matrícula¹⁰. Ello puede deberse, en todo caso, a la movilidad intermunicipal del departamento y sobre todo a la posibilidad de que alumnos de zonas rurales estudien en las cabeceras.

El servicio de la educación en el Cauca, como se puede observar en el Grafico 5, en su gran mayoría es prestada por el Estado. Así para el 2006 el 91,32% de las matriculas en el departamento pertenecen a establecimientos educativos oficiales, mientras que solo el 8,68% corresponden a establecimientos no oficiales. Estas proporciones se mantienen para el año 2008, ya que para este año el total de matriculados para el sector público es de 91,40%, mientras que solo el 8,6% lo habían hecho en instituciones privadas.

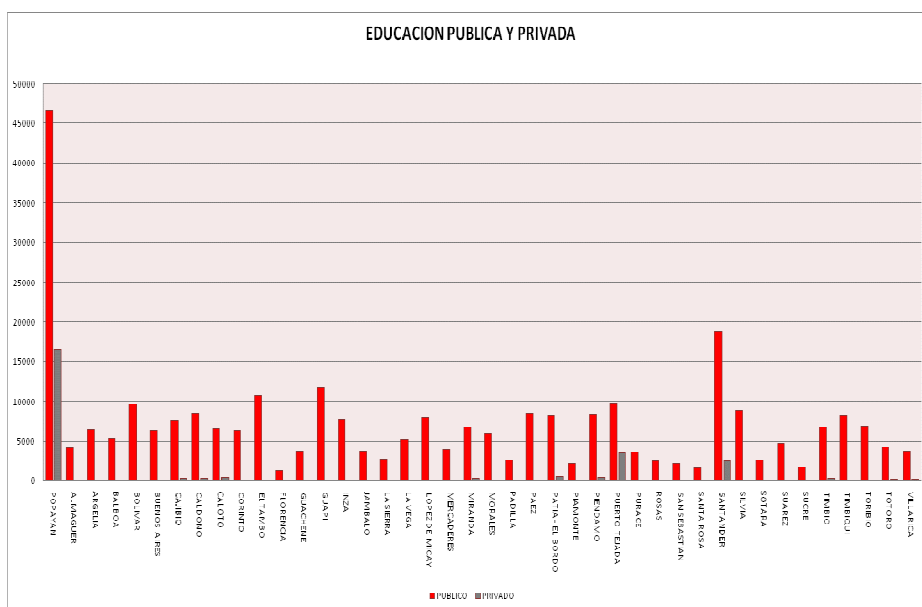


Grafico 5. Distribucion de educación publica y privada por municipio.

Fuente: Secretaria de Educación Departamental del Cauca-2008

Al igual que otros indicadores que buscan medir la situación socioeconómica del Departamento, los indicadores de educación para el Cauca reflejan una cruda problemática. Uno de los indicadores más utilizados para este análisis es la tasa de analfabetismo. Ello debido a su estrecha relación con otro tipo de indicadores, como los de pobreza.

¹⁰ El departamento del Cauca en cifras: situación social y política”, facultad de derechos y ciencias políticas y sociales, Observatorio político, universidad del cauca. Boletín No. 5 - Febrero 2008

En el Cauca cerca de 100.000 personas mayores de 15 años no saben ni leer ni escribir (Grafico 6). Esta cifra representa el 13% de la población en este rango de edad. Las situaciones más críticas se encuentran en las zonas rurales y, en especial, en los municipios de la costa del Pacífico. Al igual que con el NBI, Popayán y algunos municipios del norte muestran las menores tasas. Para el caso de Popayán, la tasa es del 4% y en Villa Rica es de 7%; sin embargo, la situación en municipios más alejados de la franja central del departamento es preocupante, con tasas que superan el 25% en algunos casos¹¹.

TASA DE ANALFABETISMO EN LAS SUBREGIONES DEL CAUCA

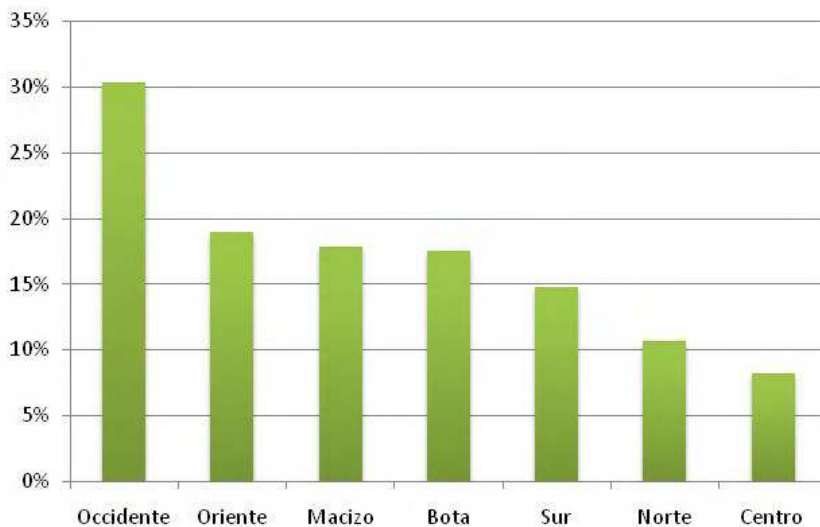


Grafico 6. Tasa de analfabetismo

Fuente: Censo Dane 2005.

La matrícula en el sector oficial ha tenido una ampliación significativa en cobertura bruta aumentando en 34.635 nuevos cupos entre los años 2.004 a 2.007, teniendo en cuenta la anterior información y a pesar de los esfuerzos de las administraciones anteriores, el departamento presenta un déficit de cobertura según la población en edad escolar y la matrícula total atendida (oferta total de cupos del sector, según censo DANE 2.005) de 68.458 estudiantes, concentrados en el nivel de preescolar, secundaria y media. En consecuencia, la capacidad del sector oficial en contraste con la población en edad escolar arroja un déficit de cobertura, del 61.77%, 21.29% y 59.55% respectivamente encontrándose la necesidad de focalizar la atención en estos niveles, en donde se encuentra un potencial de niños, niñas, jóvenes y adultos susceptibles de atender mediante la

¹¹ La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

implementación de metodologías flexibles que permitan el acceso y permanencia en el sistema.

Los niveles de desnutrición en el Departamento son de una tasa del 36.6% de la población de acuerdo a cifras entregadas por la Secretaria de Salud del Cauca, ocupando los primeros puestos a nivel nacional en desnutrición infantil, ocasionando notorias deficiencias en calidad y cobertura de la población estudiantil frente a los parámetros nacionales.

Las nuevas exigencias del mundo y las demandas de las empresas que deben competir en un entorno global, ponen de manifiesto la necesidad de formar el recurso humano que pueda responder a estos requerimientos y fomenta el desarrollo de las competencias necesarias para la vida laboral. Por lo tanto es necesario asegurar que los estudiantes alcancen un desempeño ciudadano y productivo exitoso con el fin de mejorar sus condiciones de vida y garantizar la competitividad del país.

Se ha observado que la mayoría de los estudiantes aún no encuentran en el sistema educativo una respuesta a sus necesidades de formación con miras a una futura vinculación laboral, lo cual se constituye adicionalmente en una de las causas de la deserción.

Educación Superior

En el Cauca la oferta de educación superior se concentra en Popayán, en la cual se tienen sede las siguientes instituciones: Universidad del Cauca que ofrece en Popayán 27 programas a nivel de pregrado, 15 programas de licenciatura, 22 especializaciones, seis maestrías y tres tecnologías; Colegio Mayor del Cauca que ofrece tres tecnologías, una especialización y un título Profesional; Fundación Universitaria de Popayán que ofrece nueve programas a nivel de pregrado, cinco especializaciones y dos tecnologías; Instituto Tecnológico de Educación Superior de Comfacauca que ofrece tres tecnologías; Corporación Unidad de Carreras Intermedias que ofrece dos licenciaturas y siete títulos profesionales; Universidad INCCA de Colombia, una especialización; Universidad Mariana; Universidad Cooperativa de Colombia que ofrece siete programas a nivel de pregrado; Universidad Antonio Nariño con 16 programas a nivel de pregrado, Universidad Católica de Manizales que ofrece cuatro programas. De acuerdo con el ICFES, la mayor cantidad de solicitudes de cupos se presenta en las instituciones del sector público, sin embargo estas solamente están en capacidad de atender el 45.6% de las mismas. En el sector privado aunque se presenta una menor demanda de solicitudes y mayor oferta de cupos la matrícula para el primer semestre corresponde al 83.2% del total de solicitudes. Por otra parte, es importante señalar que solamente las universidades privadas presentan una oferta de educación superior en jornada nocturna para algunos programas, esto se constituye en una seria limitación para aquellas personas que deben trabajar y que por sus condiciones socioeconómicas, pudieran adelantar estudios superiores en instituciones públicas¹².

¹² Colombia Ministerio de Educación Nacional, Disposiciones generales de sobre la Revolución educativa, en <http://www.mineducacion.gov.co/normas/>; Gobernación del cauca, Secretaria Departamental de Educación.

3.3.4. Salud

Para el año de 2008 el Cauca Cuenta con 241 establecimientos de Salud, distribuidos entre Hospitales de diferentes grados (1, 2, y 3 Nivel), Centros de Salud, Clínicas, Centros Médicos y Puestos de Salud. Al observar la evolución por años de cada uno de estos establecimientos de salud, se puede dar cuenta de la restructuración del servicio salud en el departamento en cual se ha reorganizado en ESES, el número de camas disponibles en estos establecimientos se calcula en 291 unidades disponibles para todo el departamento. A pesar de estos indicadores aparentemente altos se debe tener en cuenta el total de la población, observando que si bien hay un aumento en los recursos, estos no alcanzan a cubrir las necesidades de salud de la población del Cauca.

Respecto de la población afiliada al régimen subsidiado de salud el mayor porcentaje de población cubierta se encuentra en la ciudad de Popayán con 82197 afiliaciones lo que corresponde a un 34% del total de su población, los municipios con menor número de afiliados en este renglón es Guapi con un 4% seguido de Santander de Quilichao con 26%

Teniendo en cuenta los indicadores de población y cubrimiento del régimen subsidiado, el municipio que cubre con mayor cubrimiento este servicio es San Sebastián con 82%, seguido de Silvia con 67%, para el régimen contributivo los municipios que están sobre el 50% de la población afiliada son Popayán y Puerto tejada con 65% y 55.79%, el resto de municipios están por debajo del 10% con acepción de Guapi y Timbío con 14% y 11% respectivamente.

Los municipios con más altos niveles de población no cubierta en ninguno de estos ítems se encuentra López de Mickay con 63%, Villa rica con 55.57%, Padilla con 55.50%, Piamonte con 55%, sucre y Timbiquí con 53%, siendo este ultimo el mayor numero de población con 19891 de 37551 que tiene en total.

Tomando las diez primera causas de morbilidad para el Cauca aparece como evidente que una importante cantidad de ellos tiene que ver con las condiciones de vida y de salubridad. Estas diez primeras causas agrupan el 79,73% de las causas de morbilidad para el departamento. A partir de ellas puede darse cuenta de la situación compleja que trae como consecuencia la mayor agrupación de población en las áreas rurales.

En materia de salud, sobresalen las altas tasas de mortalidad infantil por cada 1.000 nacidos vivos, la cual se encuentra por encima del promedio nacional: Cauca 64,7 (en hombres) y 51,22 (en mujeres) mientras la nacional 31,05 (en hombres) y 23.27 (en mujeres). Así mismo, la esperanza de vida al nace en el Cauca está por debajo de la nacional en 3 años (69,8 años y 72,1 años respectivamente), siendo mayor el indicador para las mujeres caucanas (73,2).

En desnutrición crónica, según el “Mapa del Hambre” del Programa Mundial de Alimentos, la tasa de desnutrición crónica en Colombia es del 13.6%, mientras que en el departamento del Cauca esta tasa llega al 24%⁷. Por otra parte, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia, ENSIN- 2005 que adelantó el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, arrojó

que el 15% de los niños menores de 5 años presentan retraso en el crecimiento superior al promedio nacional (12%).

Actualmente los niveles 1 y 2 de Sisbén son los que definen la población potencialmente beneficiaria de programas de subsidios: Los municipios colombianos hacia los Objetivo de Desarrollo del Milenio, 2006 parte de los niños menores de 5 años en la Región Pacífica caucana presentan anemia (33.7%), ocupando el tercer puesto en gravedad en el país.

En materia de prestación de servicios de salud se destaca la baja capacidad resolutive de las instituciones públicas de prestación de servicios de salud de baja complejidad que dependen administrativamente de la Dirección Departamental de Salud del Cauca. Esta situación ha ocasionado saturación en las instituciones de mediana y alta complejidad del departamento quienes han asumido atenciones de baja complejidad incrementando los costos para el sistema. Financieramente, la mayoría de las IPS son insostenibles, situación que dificulta el cumplimiento de su objeto, de prestar servicios de salud a la población pobre del departamento.

El análisis de la situación de afiliados al régimen de seguridad social (Grafico 7) marca una estrecha relación con otras estadísticas de pobreza del departamento. Es decir, una alta participación del régimen subsidiado y un porcentaje pequeño de población en el régimen contributivo. Según las cifras de la secretaria de Salud del departamento, en 2006 había 1,3 millones de personas afiliadas al sistema de aseguramiento en salud entre indígenas (13%), población en el Sisben (64%) y afiliadas al régimen contributivo (23%)¹³. En la mayoría de los municipios, la población asegurada está cobijada por el sistema subsidiado. Sólo en Popayán y Puerto Tejada el porcentaje de personas bajo régimen contributivo es mayor que las del subsidiado.

¹³ Las cifras de afiliación al régimen de salud corresponden a las manejadas por la Secretaria Departamental de Salud hasta agosto de 2008.

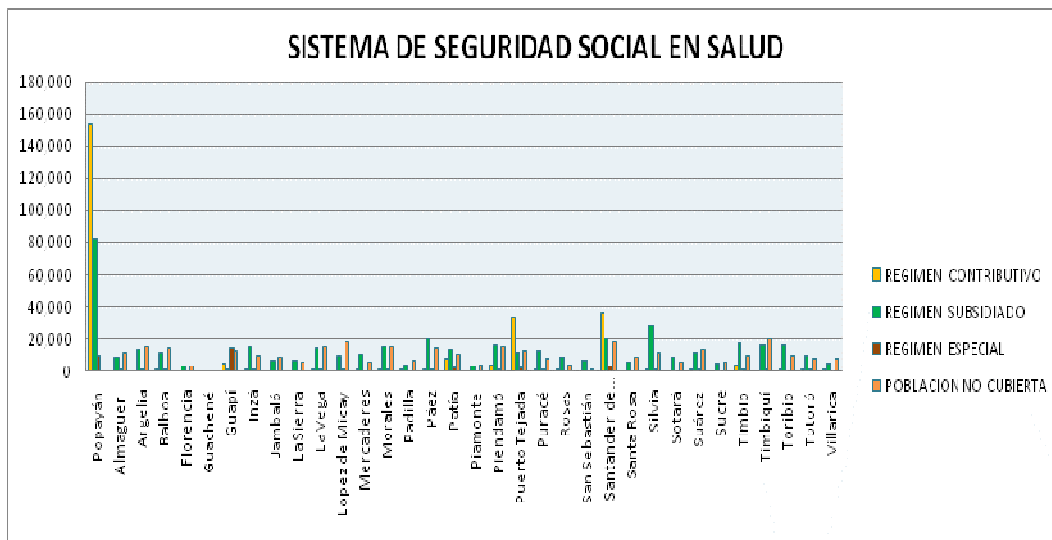


Grafico 7. Afiliación a sistema de seguridad social.

Fuente: Secretaria Departamental de Salud 2008

3.3.5. Necesidades Básicas Insatisfechas, vivienda, saneamiento básico y agua potable

El índice de NBI del Cauca es el décimo más alto de toda Colombia, y está muy por encima del total nacional. Si consideramos la posición del departamento por su NBI rural hay una mejoría, ya que es el treceavo departamento con más alto NBI de Colombia. Al comparar los NBI de las zonas urbanas, el Cauca ocupa el puesto 20 entre los mayores del país.

Por otro lado, el déficit de vivienda del Cauca es superior al del total nacional, ya que para el total departamental este es de 10,65% mientras que para Colombia es de 8,48%. De igual manera sucede con el déficit para cabecera y resto, que para el Cauca es de 11,09 en las zonas urbanas mientras para el total nacional es de 9,62 mientras que las categorías centro poblado y rural disperso es todavía más acentuada ya que para Cauca es de 10,36% y para el total nacional es de 5%.

De acuerdo con las cifras de NBI el Cauca presentó según el censo de 2005 con 46.4% de hogares con necesidades básicas insatisfechas, dentro de este indicador: “un hogar se considera pobre cuando presenta al menos una de las siguientes características: Viviendas con materiales inadecuados, viviendas con servicios públicos de acueducto y alcantarillado inadecuados, o inexistentes, hacinamiento crítico, alto nivel de dependencia económica, ausentismo de la población en edad escolar”. Así, ocupa el puesto 9, entre los departamentos con mayores dificultades medidas a partir de NBI.

Por otra parte, el índice de condiciones de vida ICV, indicador que “combina variables de acumulación de medios físicos, a través de características de la vivienda y acceso a servicios públicos domiciliarios, con variables que miden el capital humano presente y potencial como: educación del jefe del hogar y mayores de 12 años y el acceso de niños y jóvenes al sistema escolar”, presenta dentro de una escala de 0-100 una porcentaje global de 61.5% de hogares con mejores condiciones de vida. Igualmente se evidencia que en las zonas urbanas existen mejores condiciones de vida respecto a la zona rural en la cual solamente el 50.54% de hogares cuentan con una vivienda digna y con posibilidad de acceder al sistema escolar.

En cuanto al estándar que mide el índice de desarrollo humano (duración media de la vida, acceso a la enseñanza para todos y nivel de ingreso promedio) podemos señalar que el departamento del Cauca se encuentra en un nivel medio respecto a los estándares internacionales. Sin embargo, al comparar con otros departamentos, el Cauca sólo está por encima del Chocó, que representa la situación más dramática del país.

Así las cosas, el departamento y sus pobladores afrontan una situación compleja que se advierte con mayor crudeza en algunos municipios como Almaguer o Santa Rosa.

Al revisar las cifras de NBI desagregadas entre las zonas urbanas y rurales (Grafico 8), sobresale el hecho que los indicadores de pobreza en las zonas rurales son el doble que las de las zonas urbanas. Esta es una situación preocupante, ya que en este departamento hay más personas en las zonas rurales que en las urbanas. En estas zonas la pobreza es el doble que en las cabeceras municipales.

Son muy pocos los municipios con indicadores de pobreza rural menores u homogéneos que los de las zonas urbanas, ellos son: Miranda, Puerto Tejada, Guapi y López de Micay. Nuevamente, la mayoría están al norte del departamento. Si bien los indicadores de pobreza son menores en las cabeceras municipales, en comparación al promedio nacional, existen diferencias importantes. Los indicadores urbanos en el Cauca están un 20% por encima del promedio nacional

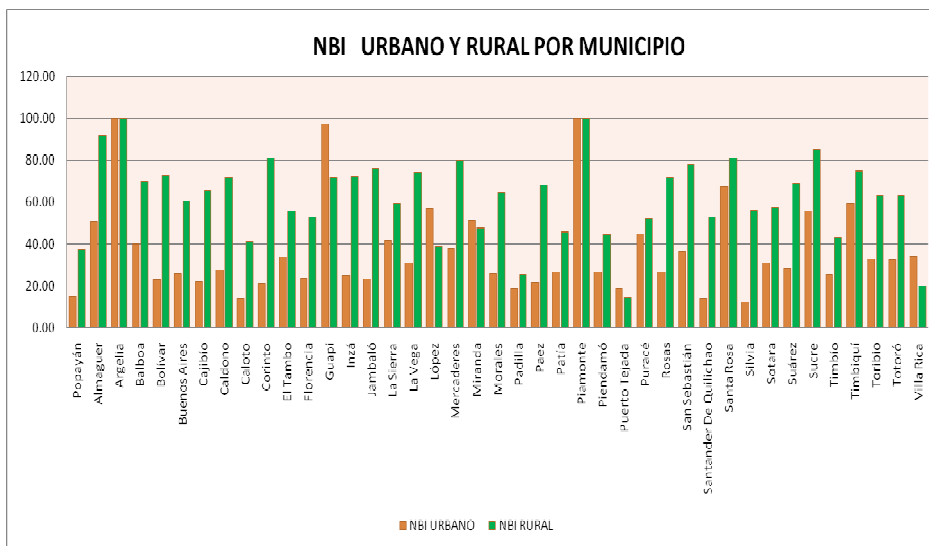
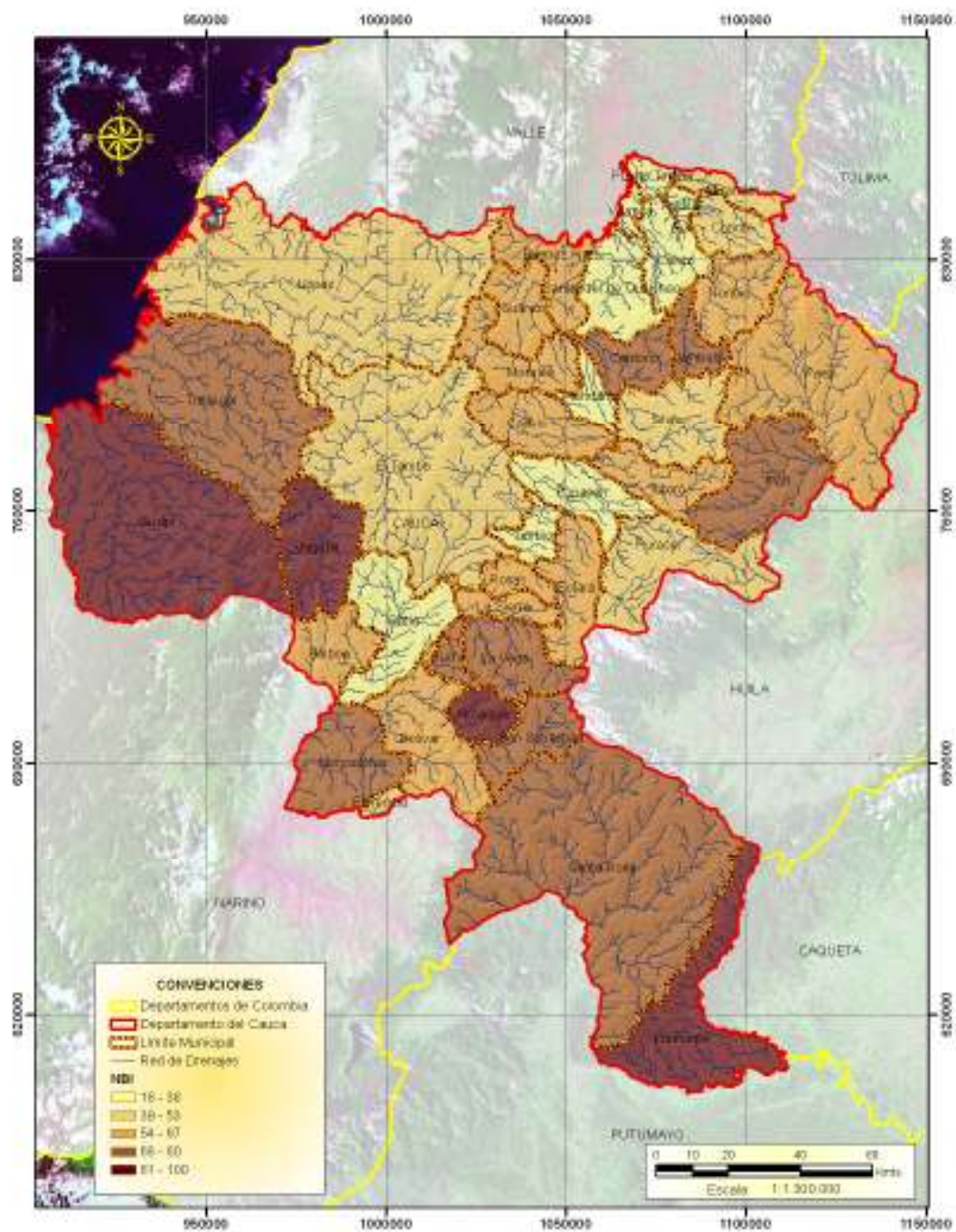


Grafico 8. Relacion NBI por municipio.

Fuente: Oficina Planeación Gobernación del Cauca, 2008.

Aunque se podrían identificar algunos patrones en la distribución de los grupos étnicos en el departamento, al realizar un mapa de la pobreza en el departamento Esta situación cambia. La pobreza es un problema transversal en todo el Cauca (Mapa 14). Todos los caucanos, sin importar su ubicación o etnia, enfrentan una seria situación de pobreza. Popayán y Puerto Tejada son los únicos municipios con un índice NBI por debajo del 20%. De manera contraria, Argelia, Almaguer y Guapi son los municipios con los peores indicadores de pobreza, superando el 80%. La mayoría de los municipios tienen un porcentaje de NBI entre el 50 y el 80%. La peor situación se registra en la zona del Pacífico, en donde se presentan los mayores índices de NBI. Al norte del departamento se registra un grupo de municipios con indicadores por debajo del promedio. Vale destacar que estos municipios tienen suelos con mejores fertilidades, mayor participación agrícola, mayor disponibilidad de carreteras y fueron cobijados con los beneficios de la Ley Páez.



Mapa 16. Rango de NBI municipal.
 Fuente: Censo Dane 2005.

Resulta interesante comparar la reducción de la pobreza en el Cauca con lo alcanzados en otras regiones a lo largo de las últimas décadas. En 1985, el Cauca tenía un porcentaje de personas con NBI de 56,7% y en el país era de 39,5%. Después de dos décadas, los resultados alcanzados en el Cauca y en Colombia son bien diferentes. Durante un periodo de 20 años, Colombia logró reducir la pobreza en un 30%, mientras en el Cauca esta reducción fue sólo de un 18%. Al comparar estas cifras con casos relativamente exitosos como el de Bogotá, los contrastes son más pronunciados, ya que en esta ciudad la pobreza se redujo en un 50%, al pasar de 18,6% a 9,16%¹⁴.

Servicios públicos

Los indicadores de cobertura de servicios públicos domiciliarios en el departamento del Cauca (Grafico, 9), reflejan una situación similar a la estudiada en otras cifras de bienestar de la población que se caracterizan por su rezago y desigualdad. La energía eléctrica y el servicio de acueducto son los servicios públicos que tienen la mayor cobertura, con tasas de 80 y 66%¹⁵, respectivamente. Sin embargo, el departamento aun no cuenta con la disponibilidad de gas domiciliario y el servicio de alcantarillado no llega ni siquiera a la mitad de los hogares siendo más problemática la situación en el área rural del departamento, las mayores coberturas se encuentran en la capital del departamento, donde la mayoría de hogares cuenta con estos servicios básicos, contrastando con la situación de municipios más pequeños, en donde la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios es mínima.

En materia de servicios públicos, la cobertura del servicio de acueducto en las cabeceras municipales del departamento es del 66% frente al promedio nacional del 83.4%. Por su parte la cobertura de alcantarillado para el Departamento es del 43.9% estando muy por debajo del promedio nacional que se ubica en el 73%, resaltando algunos municipios como Argelia, Piamonte que tienen coberturas del 3.6% y 0.6% respectivamente.

Otro indicador importante es el de energía eléctrica. Los datos censo de 2005, reporta que en promedio el departamento tiene una cobertura de energía eléctrica del 80.7%. Sin embargo hay zonas como las del Pacífico y la llamada Bota Cauca, donde la situación es crítica.

De acuerdo con la información suministrada por Cedelca, la cual atiende a 37 municipios, en la actualidad se presenta un déficit en la cobertura rural de energía del 38%, que corresponde a cerca de 64.631 viviendas del sector rural que no cuentan con servicio de suministro de energía eléctrica, el mayor porcentaje de población cubierta están en el

¹⁴ La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

¹⁵ La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

municipio de Popayán y Villa Rica con 95.9% y 97.7% teniendo en cuenta dentro del análisis las áreas de cada municipio.

Los mayores problemas en la prestación del servicio están en la zona del pacífico de la zona caucana que cuentan con alrededor de 12 mil usuarios y el servicio es prestado por la Empresa de Energía de Guapi-Energuapi, la Empresa Mixta de Servicios Públicos de Energía Eléctrica Timbiquí S.A-E.S.P, la Empresa de Energía Eléctrica de López de Micay S.A, y las alcaldías municipales de Santa Rosa y Piamonte. Los municipios no interconectados se benefician de subsidios y presentan estos indicadores Guapi (48.4%), Timbiquí (29.3), Santa Rosa (36.7%), Piamonte (1.9%).

La disponibilidad de energía eléctrica tiene un impacto importante en la calidad de vida, toda vez que temas como la conservación y procesamiento de alimentos, la productividad de los hogares, la disminución de la tala de árboles se resuelven. De paso hay que señalar que la conexión a gas domiciliario es insignificante.

Con relación a vivienda y ordenamiento territorial, durante el periodo 2002-2006 se financiaron en el Departamento de Cauca cerca de 7.635 soluciones VIS, de las cuales, 2.101 correspondieron a subsidios de Fonvivienda para zonas urbanas y 2.489 a subsidios del Banco Agrario para vivienda rural.

De manera complementaria, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial apoyó directamente la formulación y aprobación de planes de ordenamiento territorial en 12 municipios, y en otros 7 el proceso de revisión y de conformación del Expediente Municipal.

El departamento del Cauca dispone de una cobertura del 66% en sistemas de servicio de abastecimiento de agua; sólo Popayán cuenta con un sistema de abastecimiento de agua que se puede considerar aceptable cubriendo el 94.8% de su población, otros municipios con altos niveles de cobertura en el servicio de acueducto están ubicados en la región norte como Puerto Tejada con 96.1%, Padilla con 93%, Villa Rica con 80.4%. Algunas cabeceras municipales presentan problemas tanto en continuidad del servicio, como en la calidad del agua suministrada teniendo aun altas coberturas como Patía con 84.6%, Timbio con 88.5% y otros con tasas de cobertura realmente preocupantes como Inza (14%) Piamonte (7.2%) Argelia 5.4%, Guapi (17.2%).

El departamento tienen sistema de alcantarillado que cubre el 43.9% de los hogares, En más del 50% de los municipios los alcantarillados (redes, colectores) se encuentran en regular o mal estado. Según la CRC existen 52 plantas construidas a la fecha, en la llamada cuenca del Río Cauca. Los municipios de las otras cuencas no disponen de este servicio están en proceso de consolidación.

Según los datos del Censo del 2005 la cobertura municipal del servicio de alcantarillado tiene un cubrimiento mayor al 50% solamente en seis municipios de los 42 que lo componen, en los que se encuentran Puracé con 88.4%, Popayán con 85.4%, Patía con 65.6%, Villa Rica con 65.3% y Padilla con 63.4%. Por otro lado y con problemáticas críticas de saneamiento por no contar con sistema básico de alcantarillado se encuentran la mayoría de municipios,

en los que la coberturas se promedian para Piamonte con 0.6%, Argelia con 3.6%, Sotará con 5.1%, Cajibío con 7.5%; igualmente los municipios de la Cuenca Pacífico cuentan con coberturas muy bajas lo cual traerá consecuencias a el deterioro ambiental de esta región.

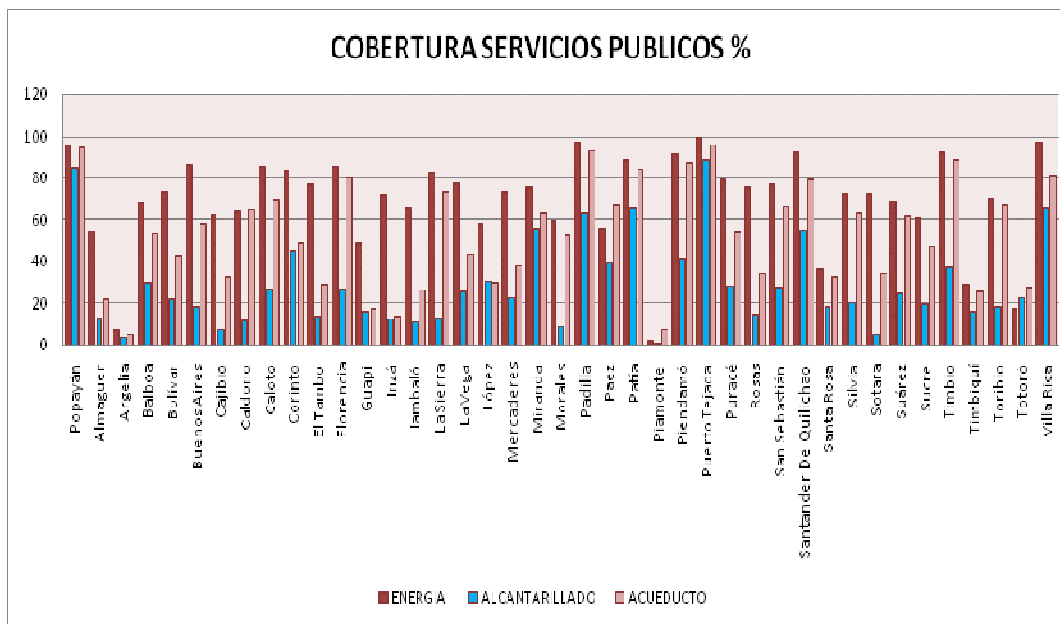


Gráfico 9. Cobertura de servicios públicos por municipio.

Fuente: Censo DANE 2005.

De acuerdo con el diagnóstico elaborado por la CRC en el Plan General Ambiental 2003, sobre el manejo de residuos por los municipios del departamento del Cauca, se concluye que el 67.5% tienen un manejo inadecuado y su estado es crítico, ocasionando impactos significativos sobre el medio ambiente. El 30% de los municipios manejan de manera aceptable los residuos (realizan actividades de enterramiento y cobertura de las basuras).

En relación con el servicio de Disposición de Residuos, de los 42 municipios del departamento sólo Popayán ya ha elaborado su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se está ajustando para su aprobación. Así mismo, sólo Popayán dispone sus residuos en relleno sanitario, 9 municipios realizan enterramiento, 29 municipios desechan sus basuras en botaderos a cielo abierto y los otros 2 municipios no informan el tipo de disposición final que utilizan.

En general, las tasas de cobertura del Cauca están por debajo que las de otras regiones del país. Como se puede ver en el Gráfico, la situación de atraso para algunos servicios es dramática. En alcantarillado, por ejemplo, las coberturas municipales son casi la mitad de las de otros departamentos como Valle del Cauca o Antioquia. Esto sin incluir el servicio de gas natural, al cual la mayoría de hogares en el departamento tiene acceso.

3.3.6. Tenencia de tierras.

Las cifras de vocación de la tierra concuerdan, hasta cierto grado, con el hecho de que gran parte del departamento está despoblado y ha tenido una intervención del hombre un poco moderada. La mitad del departamento ha tenido una influencia nula o ligera por parte del hombre. A grandes rasgos la mayor presencia de la población se concentra en la franja central del departamento, entre las dos cordilleras bajo la influencia de la vía Panamericana. Allí se centralizan la mayoría de las tierras dedicadas a pastos y cultivos. Las llanuras de la zona occidental, el macizo y la bota caucana son territorios despoblados y selváticos, los cuales han tenido poca o ligera intervención antrópica, siendo afectadas principalmente por la ubicación de cultivos ilícitos.

Al revisar las cifras en mayor detalle, se observa que las tierras con intervención humana presentan conflictos de uso. Esto quiere decir que la utilización actual que se les da no va de la mano con sus aptitudes. Únicamente el 4,35% del departamento está siendo utilizado de acuerdo con sus aptitudes productivas apropiadas¹⁶.

La franja longitudinal del departamento concentra la mayor parte de sus habitantes, lo que se refleja en una densidad de población más alta. En general, los municipios de esta parte concuerdan hoy en día con lo que fueron los primeros Asentamientos indígenas y, más tarde, con los asentamientos de españoles.

La alta densidad poblacional de estos municipios va de la mano con una mayor densidad de propietarios y de predios y, por esa vía, con mayores problemas en la utilización del suelo. Si bien la mayoría de municipios presenta problemas por sobre-utilización y por sub-utilización, los conflictos severos se deben en su mayoría a la sobre-utilización de la tierra. Partiendo de estas mismas cifras, se puede ubicar el mayor número de hectáreas con problemas en tres subregiones: el macizo, el centro y el norte del departamento. En estas zonas se concentran el 68% del total de propietarios, el 65% de los predios y el 54% de todas las hectáreas con conflictos de uso. Al comparar las cifras de conflicto con las del número de propietarios, se puede ver una relación lineal simple: entre mayor peso tenga la pequeña propiedad en el municipio mayores serán los problemas de conflicto de uso, en especial, los asociados a la sobre-utilización¹⁷.

A nivel municipal se aprecian casos dramáticos de conflicto de suelos como en Caloto, Balboa, Villa Rica, Bolívar y Rosas, en los cuales más del 95% de los suelos presentan problemas de aprovechamiento. Por otro lado, vale la pena destacar que, en el norte del

¹⁶La economía del departamento del Cauca, Concentración de tierras y pobreza, José R. Gamarra Vergara, No. 95 Octubre, 2007

¹⁷ El coeficiente de correlación entre el porcentaje de los predios pequeños sobre el total de propietarios y el porcentaje de suelos con conflictos de uso a nivel municipal es igual a 56%, y es significativo al 5%.

departamento, Puerto Tejada es un municipio pequeño en donde el 81% de los suelos son utilizados de acuerdo con sus aptitudes. La dotación de suelos aptos para la actividad agrícola y ganadera, de alta fertilidad, la disponibilidad de carreteras y la influencia de la economía del Valle del Cauca, resultan en una adecuada explotación de los suelos de estos municipios.

Además de la presión que supone la pequeña propiedad en el departamento, otro factor que influye para esta problemática es la ganadería. Si bien muy pocos de los suelos del departamento tienen vocación hacia la ganadería, la mayoría de municipios tienen terrenos dedicados a pasturas. Según información del IGAC, sólo el 2% de departamento tiene vocación hacia el pastoreo extensivo; sin embargo, a esta actividad son dedicadas 925.000 hectáreas, que representan un poco más del 30% del departamento y en las cuales se albergan 245.000 reses¹⁸.

Gran parte de los problemas en el uso de los suelos del Cauca parten de la gran presión que supone una población dispersa geográficamente y con altos indicadores de pobreza. En general, los municipios con suelos con vocación hacia la agricultura pero con suelos no tan fértiles muestran mayores problemas de pobreza que aquellos municipios con fertilidades más altas. La parte norte del departamento disfruta de la mayor disponibilidad de suelos fértiles. Además de esto, tiene una mayor cercanía y dependencia de la economía del Valle del Cauca, por lo que gran parte de la industria y agroindustria se ha localizado en esta zona, además de los beneficios tributarios que ofrece la ley Páez sobre unos municipios de esta región. Esta conjunción de factores ha derivado en unos indicadores de pobreza rurales más bajos que la de otros municipios similares. De hecho, los indicadores de pobreza de estos municipios son comparables con los de otros centros poblados de mayor tamaño, como los de la capital del departamento. Los índices NBI de estos municipios están por debajo del promedio colombiano, y en sus zonas rurales muchos de ellos tienen indicadores de pobreza más bajos que en las cabeceras municipales.

3.3.7 Distribución de predios por rango de superficie

En el Departamento del Cauca está conformado por 42 municipios, los cuales suman un área total de 3.131.835 hectáreas, las características prediales son bastante particulares y determinantes para el análisis y la toma de decisiones, dentro de la información anexa a esta variables de datos prediales, se determinaron unos rangos de distribución (Grafico, 10), que va desde los predios menores a 1 HAS, 1 a 3, de 3 a 5, de 5 a 10, de 10 a 15, de 15 a 20, de 20 a 50, de 50 a 100, de 100 a 200, de 200 a 500, de 500 a 1000, de 1000 a 2000 y mayores a 2000.

Las distribución de los predios es bastante irregular, dentro del estudio, predominan los predios que tienen una superficie menores a un hectárea, en total se encontró que el 42.34% de los predios se encuentran en este rango, los predios de gran extensión entre

¹⁸ La información sobre el número de hectáreas dedicadas a ganadería se tomó de IGAC (2002). La información sobre el hato ganadero se estimó a partir de información de la Secretaría de Agricultura del Departamento

1.000 a 2000has y mayores a 2000has participan con un 0.03 y 0.05% respectivamente percibiendo así la densificación de predios y la tendencia al minifundio en el departamento.

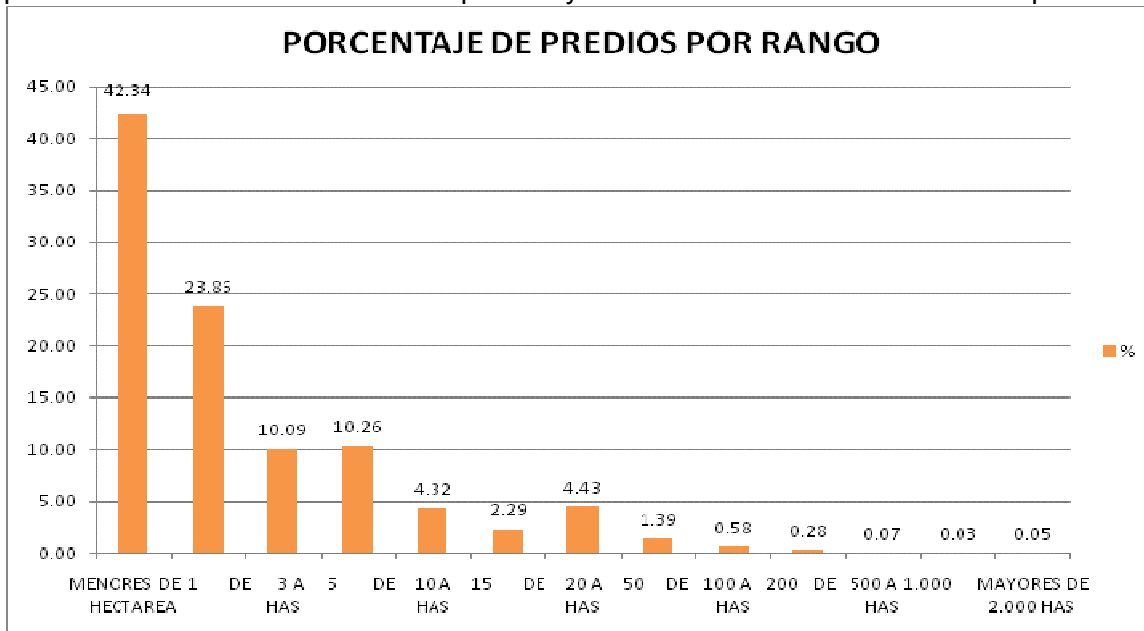


Grafico 10. Porcentaje de distribucion de predios por rango.

Fuente: Instituto Geografico Agustin Codazzi

El municipio que tiene mayor área es Santa Rosa, con una superficie aproximada de 352046.8, seguido de López de Mickay (335482.1), el Tambo (274895.9), Guapi (262056.3), Timbiquí (218799), Páez (189697.2), Piamonte (122861); los 35 municipios restantes están por debajo de las 87000HAS y los de menor área están Florencia, Villa Rica y Padilla con 5631.9, 7603.52 y 7151.31 hectáreas respectivamente.

El comportamiento de estos rangos determina que hay mayor numero de predios en los rangos menores, tendiendo a descender a medida que los predios van aumentando su área, es así que para el primer rango hay un total de 76273 predios lo que equivale a un 40.45% del total y para los rangos de 1000 a 2000 hectáreas existen 63 predios que equivalen a un 0.03% y para los mayores a 2000 hectáreas existen 82 predios que corresponden a 0.04% (Grafico 11), cifras que vislumbran la tendencias a la subdivisión, es normal ver dentro de la información encontrar municipios que no aportan ningún porcentaje dentro de estos rangos mayores.

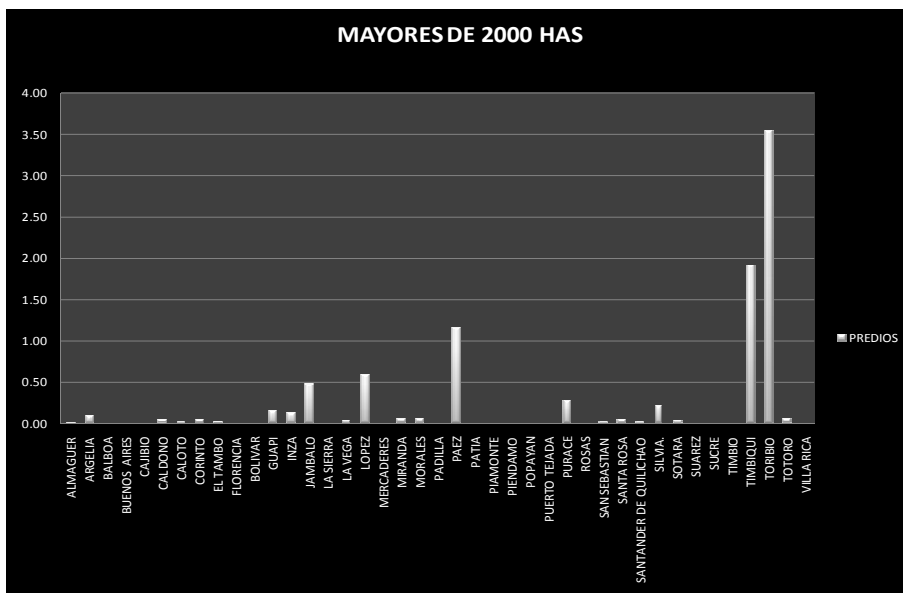


Grafico 11: Distribucion de predios mayores a 2000 Has.
Fuente: Instituto Geografico Agustin Codazzi

El municipio de Santa Rosa que como se enuncio anteriormente es el de mayor área en el departamento está conformado principalmente por predios dentro del rango menores a una hectárea (Grafico 12), teniendo una participación del 48.64% con 1124 predios, seguido de los predios que están entre 20 y 50 has con un 15.23% del total, en la clasificación mayores a 2000 has solamente existe un predio, que equivale año 0.04%, se destaca que no existen predios dentro del rango 1000 a 2000 hectáreas.

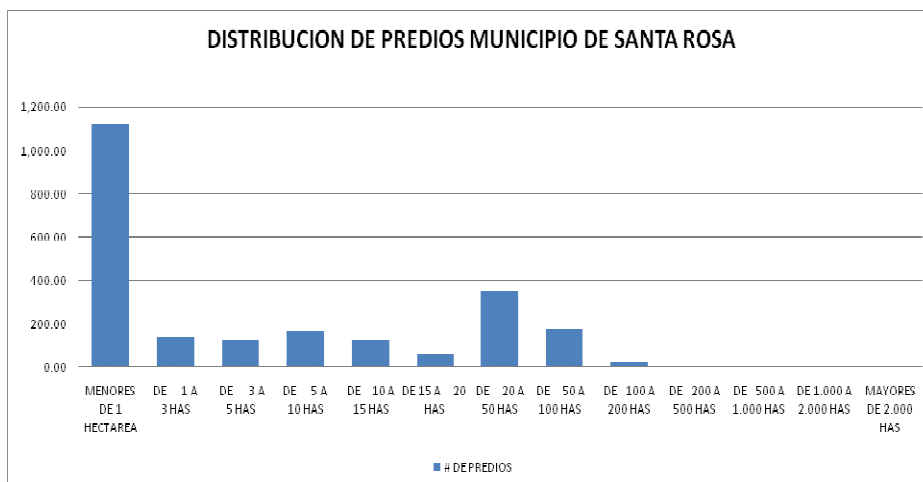
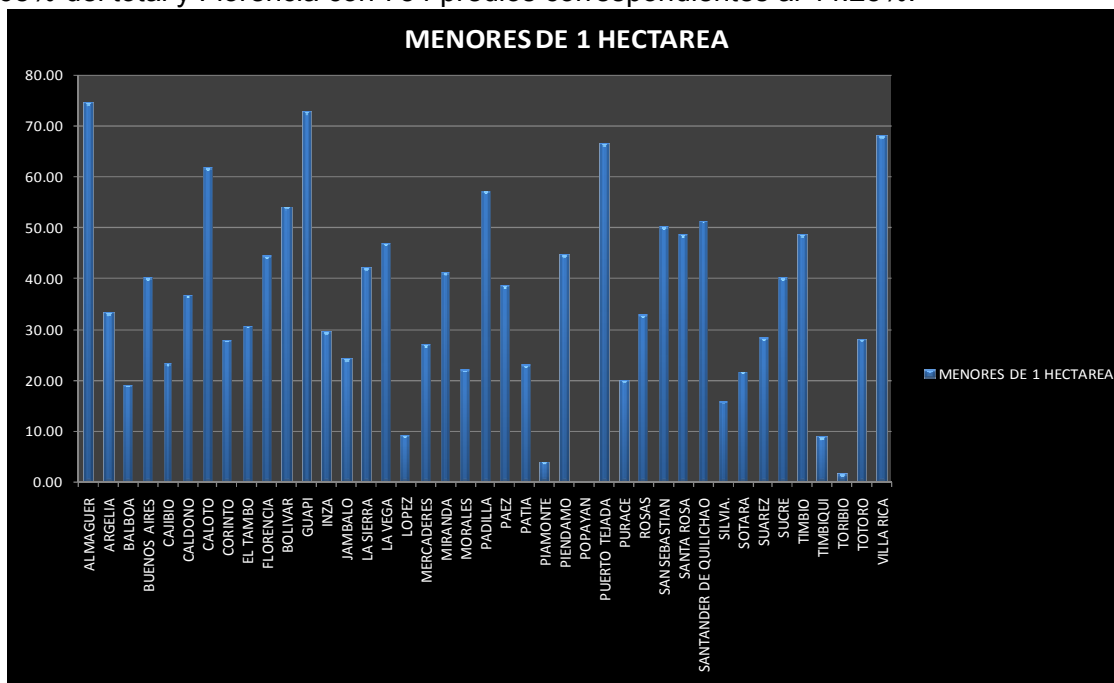


Grafico12: % Distribucion de predios Municipio de Santa Rosa.
Fuente: Instituto Geografico Agustin Codazzi

Existen municipios con mayor número de predios sobre el rango de menores a 1 hectárea (Grafico, 13), teniendo altos porcentaje sobre el total de sus predios como Al maguer con 9514 predios (74.5%), Guapi con 1462 predios (72.8%), Caloto con 4347 predios (61.6%), es importante priorizar el análisis de esta dinámica en los municipios con áreas más pequeñas como Padilla con 1324 predios que equivalen al 57.1%, Villa Rica 1183 predios abarcando el 68% del total y Florencia con 754 predios correspondientes al 44.25%.



Grafco 13: % distribucion de predios menores a 1 Ha.

Fuente: Instituto Geografico Agustin Codazzi

Esta pequeña propiedad cubre aproximadamente el 16% del territorio caucano, estos predios se dedican principalmente a cultivos tradicionales y ganadería en pequeña escala, esta producción es principalmente para autoconsumo, con mínimo de comercialización, teniendo como base la mano de obra familiar.

Pero existen municipios con un número total de predios relativamente bajo, como López, Piamonte y Toribio con 339, 205 y 113 respectivamente, se debe subrayar que esto municipios asen parte de los jurisdicciones con mayor área en el departamento y su comportamiento predial no los ubica como municipios minifundistas ya que el aporte en los diferentes rangos es más equitativo. Se presenta en el Anexo 5, los gráficos de la distribución predial para todos los municipios del Departamento.

3.3.8. Municipios expulsores y receptores

La ubicación del departamento en la parte suroriental del país, por sus características geográficas, bióticas, culturales, económicas y políticas, ha sido escenario hasta la actualidad de una alta confrontación entre los grupos armados irregulares, de esta manera, los altos niveles de violencia y difícil situación social que se presenta están estrechamente ligados al comportamiento de las movilizaciones de la población.

El fenómeno del desplazamiento se entiende como toda persona que se ha visto obligada a reubicarse dentro del territorio nacional, abandonando su localidad de residencia o sus actividades económicas habituales, por que su vida, integridad física o libertad han sido vulneradas o se encuentran amenazadas debido a la existencia de cualquiera de las siguientes situaciones causadas por el hombre: conflicto armado interno, disturbios o tensiones interiores, violencia generalizada, violaciones masivas de los derechos humanos u otras circunstancias emanadas de las situaciones anteriores que puedan alterar el orden público¹⁹.

Para el periodo de 1998 al primer semestre del 2008 (Gráfico 14), para el Cauca, según los datos de Acción Social, el número de personas que llegaron al departamento estuvo aproximadamente entre los 79386 afectados, significativamente menor a los casos registrados en los municipios expulsores que representó durante este mismo periodo un total de 101517 casos.

En cuanto a los indicadores y desarrollo de la movilidad interdepartamental de la población en el departamento del Cauca, se consideran que esta dinámica es principalmente expulsora, dirigiéndose especialmente al departamento del Valle del Cauca (67.8%), el departamento del Huila (8.5%) y Bogotá (7.8%), esta dinámica está acompañada lógicamente de unos movimientos receptores movilizados, principalmente de los departamentos ubicados al sur como Nariño, Putumayo y Caquetá, estos movimientos migratorios se dan principalmente por expectativas de vida, situación de violencia, conflicto y pobreza.

¹⁹Disponible en <http://www.derechoshumanos.gov.co>



Grafico 14. Desplazamiento forzoso 1998 - 2008
 Fuente: Accion Social 2008.

Intermunicipalmente el conflicto armado a direccionado e intensificado los desplazamientos, teniendo un punto critico durante el periodo entre el año 2000 a 2001 a partir de los asesinatos y masacres por parte de los grupos de autodefensas ocasionando desplazamientos masivos e individuales que influyen en los elevados indices de necesidades insatisfechas y una calidad de vida cada vez mas deficiente.

Durante el 2001, se presenta el mayor número de personas desplazadas: 18867 en total, es de tener en cuenta, que durante este año se intensificaron algunas acciones de orden público y sucedieron algunas movilizaciones masivas generadas principalmente por masacres como la que sucedió en el Naya, aunque se inicia una tendencia descendente que se mantuvo hasta 2004, en los años del 2005, 2006 y 2007; el número de personas afectadas por este fenómeno se elevó aunque sin alcanzar los niveles de 2001, llegando hasta 11.895, 12.775 y 14.303 respectivamente, lo que equivale a un incremento de 128% con respecto a 2004.

El aumento de las personas expulsadas coincide por un lado con el aumento de la tasa de homicidio departamental, accidentes por Map Muse²⁰ y por otro, con el aumento de las hectáreas expuestas a fumigaciones en el departamento, En 2001, el municipio que expulsó el mayor número de personas fue Buenos Aires, con 4.107 personas, seguido por El Tambo con 2.949, López con 2.760 y Miranda con 2.440.

²⁰ Según la Ley 759 de 2002, se entiende por accidentes por Map o Muse "un acontecimiento indeseado causado por minas antipersonal, que genera daño físico y/o psicológico a una o más personas" y por incidentes "un acontecimiento relacionado con minas antipersonal, que puede aumentar hasta un accidente o que tiene el potencial para conducir a un accidente"

Durante esta última década las regiones que más expulsaron habitantes fueron la zona Centro, Sur y Norte; en este último la mayoría de desplazamientos por expulsión se concentraron en Buenos Aires y Caloto expulsando 9642 y 2728 durante 1998 a julio del 2008 respectivamente (Grafico 15), En la zona centro se destacan la capital del departamento y el municipio de El Tambo siendo este el más afectado por contactos armados lo que provoco altos índices de desplazamiento en total 11940. En los municipios del sur, los más afectados por este fenómeno fueron: Bolívar (4916), Patía (4684), Argelia (5240) y Balboa (2924).

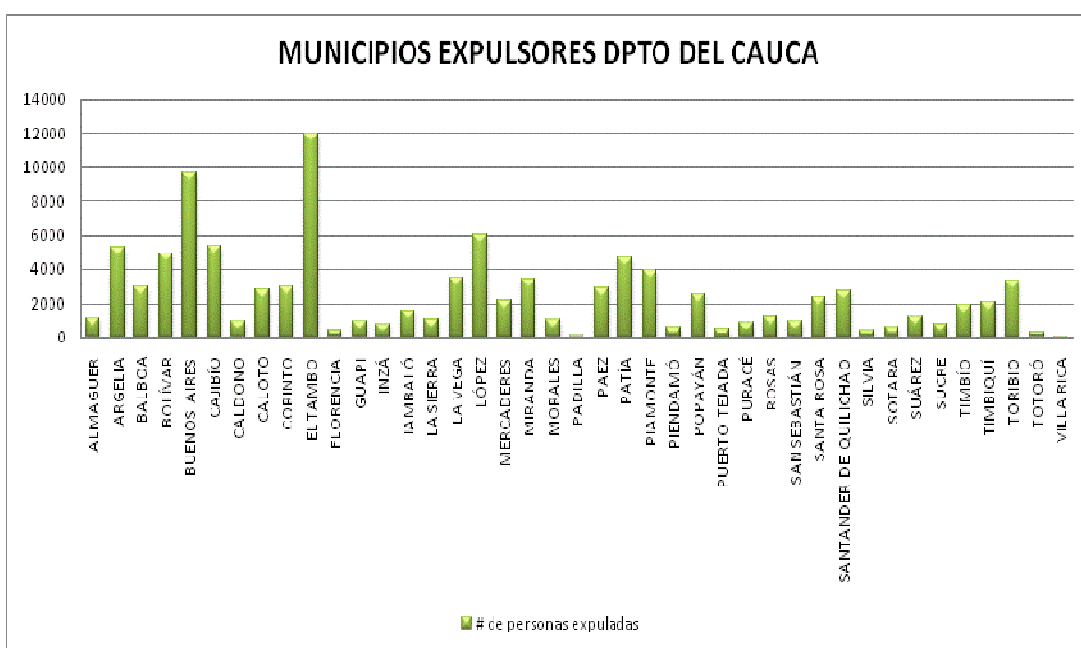


Grafico 15: Municipios expulsores 1998 a 2008.

Fuente: Accion Social 2008.

Ahora bien, en cuanto al comportamiento a lo largo del período por municipios, se encuentra que con excepción de las municipalidades del norte, todas las provincias en las que se encuentra dividido el departamento muestran una tendencia al alza en términos de expulsión para los años 2005, 2006 y 2007. Cabe anotar que los casos más alarmantes se encuentran en la zona Oriente y Sur, donde se incrementó la expulsión de personas, al pasar de 226 en 2005 a 2.020 en 2006 en la primera y de 1.536 a 3.970. se resaltan los movimientos del municipio de Páez (zona oriente) el cual expulso un total de 133 personas en el 2005 y 1936 personas en el 2006 y del municipio de Bolívar (zona sur) que incrementó el número de personas expulsadas entre 2005 y 2006 en 167%, al pasar de 448 a 1.229.

El tipo de desplazamiento que se presentó con mayor frecuencia en el período analizado fue el individual (Grafico 14), que siempre supera al desplazamiento de carácter masivo; Sin embargo, la expulsión masiva de personas alcanzó un pico histórico en 2001 con 7.571, a

partir de ese momento, desciende este tipo de desplazamiento. En 2005, vuelve a registrarse un aumento, pasando de 137 en 2004 a 4.048 personas en ese año. Posteriormente, en 2006 el número de personas desplazadas masivamente vuelve a descender a 1.755 a 47 en el 2007.

Por su parte, los desplazamientos individuales presentaron los picos más relevantes en 2001 y 2002 con 11.296 y 11.176 personas desplazadas bajo esta modalidad. En el primer año, se produjeron desplazamientos tanto masivos como individuales a raíz de la masacre del El Naya, mientras que en el segundo año, a pesar de haber disminuido, el número de homicidios selectivos continuaba siendo aún elevado, lo que hubiera podido originar los desplazamientos.

En cuanto a los municipios receptores, las cabeceras municipales son los principales centros de captación de los desplazamientos, Popayán capital del departamento es el municipio con más altos niveles de población ingresada por este fenómeno con un total de 39560 durante el periodo de 1998 al primer semestre del 2008 (Grafico 16); Santander de Quilichao y Miranda también son destino de los municipios de la región norte con 7630 y 2826 recepciones.

Este fenómeno de recepción de desplazamientos tiene un comportamiento similar al de expulsión, ya que para el periodo 2001 2002 están los niveles más altos, descendiendo hasta el 2005 y durante los siguientes años incrementa arrojando datos en Popayán así; para el 2001 (6015), 2002 (5371), 2004 (2267), 2006 (6533), 2007 (7111).

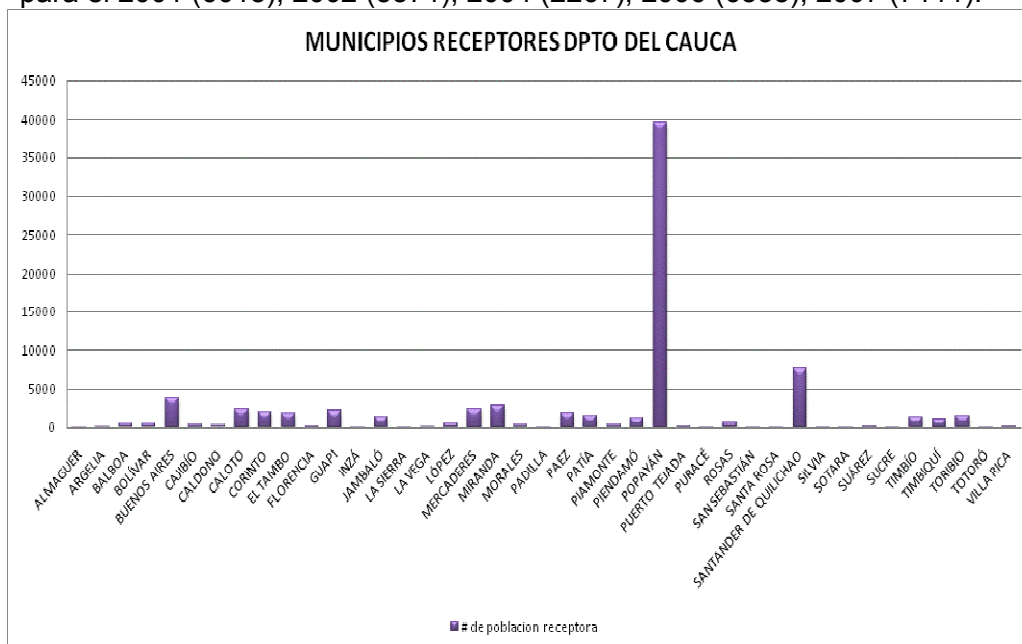


Grafico 16: Municipios receptores 1998 a 2008.
Fuente: Accion Social 2008.

Estos fenómenos influyen negativamente en toda la población, algunos grupos son afectados por la problemática derivada del desplazamiento principalmente los ubicados en los sectores rurales del departamento que son la mayoría, Los grupos étnicos minoritarios presentan problemas de salud que derivan de vulnerabilidades que generan la pérdida de territorio, destrucción de los recursos naturales y deterioro de medio ambiente; los cambios socioculturales asociados al incremento del contacto e interacción con el entorno social; el abandono progresivo de la medicina tradicional; las dificultades para acceder a los servicios de salud y precariedad de estos servicios en sus territorios; pobreza y marginalidad social y otras barreras geográficas y culturales.

3.4. ESTRUCTURA Y TENDENCIAS ECONOMICAS DEL CAUCA.

Al analizar las tendencias económicas del Cauca en la última década y comparar los indicadores de desarrollo con el resto de Departamentos, encontramos un reducido nivel de crecimiento especialmente frente a los líderes como Antioquia, Valle y Bogotá. A pesar de que el Cauca posee grandes potencialidades para su desarrollo con base en sus recursos naturales, diversidad biológica y cultural, posición geográfica y capital humano, esto ocurre debido a la poca participación que le corresponde en inversiones del presupuesto nacional y al poco espíritu inversionista de sus habitantes pues los que pueden hacer inversiones prefieren hacerlo en otras regiones hacia donde han emigrado en busca de mejores oportunidades económicas, de trabajo, inversión, educación y especialización universitaria y seguridad. En este lapso el Cauca ha ido disminuyendo su participación en el PIB nacional, pasando del 3.5% en 1950 al 1.3% en el año 2000, (puesto 12 al 22 respectivamente).

Tomamos las tablas 8 y 9 del PGAR 2004-2012, cuya fuente son las estadísticas del DANE, que presentan el PIB Departamental de los años 1994- 1997, comparado con el PIB nacional. En ellas se comprueba el bajo nivel de utilización de nuestros recursos productivos y la incipiente y decreciente participación de nuestro Departamento en el PIB de la Nación, durante estos años.

TABLA 9. Producto Interno Bruto del Cauca. 1994 – 1997. (Millones de pesos corrientes)

RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	1994	1995	1996	1997
.Agropecuaria, Sericultura, pesca y caza				
2.Minería	271273	317483	306645	376861
3.Industria Manufacturera	11004	17197	24618	20259
4.Electricidad, gas y agua	119706	142771	189097	215624
5.Construcción y Obras Públicas	11302	13506	21430	23961
6.Hoteles	44034	66910	64758	53920
7.Transporte y Almacenamiento	93214	116378	133290	155673
8.Comunicaciones	26411	33454	43293	50667
9.Bancos, Seguros y Servicios a las Empresas	11494	14920	20945	27879
10.Alquileres de vivienda	39741	46049	5214	87257
11.Servicios Sociales y personales	30668	40565	48560	59033
12.Servicios del Gobierno	143636	182550	244418	278486
13.Servicios Domésticos	101003	128878	173380	218610
14.Ajuste por derechos a impuestos por importaciones	8132	10134	11917	13823
	24414	34322	16715	35692
PIB TOTAL DEPARTAMENTO	936632	1165117	1356280	1617745
PIB NACIONAL	936632	1165117	1356280	1617745
% CAUCA / COLOMBIA	1,39	1,38	1,35	1,33

Fuente: DANE, Cuentas nacionales y cuentas departamentales.

TABLA 10. Participación porcentual de cada rama de actividad económica en el PIB del Cauca 1994 – 1997

SECTORES ECONÓMICOS	1994 %	1995 %	1996 %	1997 %
1.Agropecuaria, Sericultura, pesca y caza	28,96	27,25	22,61	23,30
2.Minería	1,17	1,48	1,82	1,25
3.Industria Manufacturera	12,78	12,25	13,94	13,33
4.Electricidad, gas y agua	1,21	1,16	1,58	1,48
5.Construcción y Obras Públicas	4,70	5,74	4,77	3,33
6.Hoteles	9,95	9,99	9,83	9,62
7.Transporte y Almacenamiento	2,82	2,87	3,19	3,13
8.Comunicaciones	1,23	1,28	1,54	1,72
9.Bancos, Seguros y Servicios a las Empresas	4,24	3,95	4,22	5,39
10.Alquileres de vivienda	3,27	3,48	3,58	3,65
11.Servicios Sociales y personales	15,34	15,67	18,02	17,21
12.Servicios del Gobierno	10,78	11,06	12,78	13,51
14.Ajuste por derechos a impuestos por importaciones	2,61	2,95	1,23	2,21
PIB Total Departamental	100	100	100	100

Fuente: DANE, Cuentas nacionales y cuentas departamentales

TABLA 11. Participación porcentual del Cauca por rama de actividad en el PIB Nacional 1994 – 1997

RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	1994	1995	1996	1997
1. Agropecuaria, Silvicultura, pesca y caza	0,4	0,4	0,3	0,31
2. Minería	0,02	0,02	0,02	0,02
3. Industria Manufacturera	0,18	0,17	0,19	0,18
4. Electricidad, gas y agua	0,02	0,02	0,02	0,02
5. Construcción y Obras Públicas	0,07	0,08	0,06	0,04
6. Hoteles	0,15	0,14	0,14	0,13
7. Transporte y Almacenamiento	0,04	0,04	0,05	0,04
8. Comunicaciones	0,02	0,02	0,02	0,02
9. Bancos, Seguros y Servicios a las Empresas	0,06	0,06	0,06	0,07
10. Alquileres de vivienda	0,05	0,05	0,05	0,05
11. Servicios Sociales y personales	0,17	0,19	0,22	0,21
12. Servicios del Gobierno	0,15	0,15	0,17	0,18
14. Ajuste por derechos a impuestos por importaciones	0,04	0,04	0,02	0,03
PIB Total Departamental	1,39	1,38	1,35	1,33
PIB NACIONAL	100	100	100	100

Fuente: DANE, Cuentas nacionales y cuentas departamentales

Si bien es cierto que el resto del país no escapó al flagelo de la violencia y la guerra, el Cauca fue azotado con mayor fuerza por la violencia política inicialmente (años 45- 60) y luego por la guerrilla, que estableció aquí sus dominios representada por las FARC, ELN y hasta grupos propios como el Quintín Lame, sumiendo vastas regiones del Cauca a la parálisis económica y el atraso en su desarrollo, (años 60 hasta hoy), apareciendo en los últimos años el paramilitarismo que sesgó sus actividades contraguerrilleras, al apoyo y manejo de los cultivos de uso ilícito. Otro de los factores que incidió en esta pérdida de posiciones fue la mal programada y peor manejada, reforma agraria, que entre los años 70 y 90, acabó con las ganaderías mas tecnificadas y progresistas que teníamos, en vez de adelantar los programas en tierras que no tenían ningún tipo de tecnificación o buen manejo. Este proceso continuó, con las políticas de invasión de tierras promulgada e impulsada por el CRIC, que acabó por ahuyentar otro sinnúmero de inversionistas del campo y paralizó la modernización y tecnificación del sector agropecuario, principal generador del PIB caucano.

A partir de la aprobación de la Ley Páez se produjo un aumento considerable en la inversión industrial en el Cauca, produciéndose un cambio total en la cuentas PIB por sectores económicos, pasando a tener importancia el sector manufacturero.

Acorde con esta realidad las responsabilidades de conservación AMBIENTAL de la CRC, en la preservación de la zona norte del Departamento se multiplicaron. Recientemente se expidió el decreto 1299 de abril 22 de 2008 por el cual se reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial, de conformidad con el artículo 8 de la ley 1124 de 2007 y entre las principales funciones establece:

1. Velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

-
2. Incorporar la dimensión ambiental en la toma de decisiones de las empresas.
 3. Brindar asesoría técnica - ambiental al interior de la empresa.
 4. Establecer e implementar acciones de prevención, mitigación, corrección y Compensación de los impactos ambientales que generen.

Empresarialmente, según los datos del Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del Cauca, durante el año 2006 se registró la creación de 169 empresas, 43 reformas de capital y 81 sociedades liquidadas.

Cabe mencionar que las disoluciones realizadas durante este periodo con motivos de reorganización, presentan una relación directa con las sociedades que se constituyen, ya que dieron fin a una figura jurídica para dar inicio a otra, en la que ven mayores y mejores oportunidades operativas y de expansión. A su vez, otro grupo representativo de organizaciones disueltas pasaron a ser parte de empresas afines, algunas fueron absorbidas y otras realizaron fusiones. Estos comportamientos, se producen en los municipios del norte en donde mayoritariamente se han centralizado las disoluciones, y parecen relacionados con la finalización de privilegios para la zona, como la Ley Páez, situación ante la cual las empresas están tomando medidas.

Durante el año 2005, el crecimiento del PIB Departamental Caucaño fue del 9.60%, porcentaje que superó las expectativas, siendo el más alto logrado en los últimos 10 años. Este crecimiento solo fue superado por el Quindío (10.06%) y se presenta por encima del promedio nacional que fue del 4.72%. En términos de participación en el PIB nacional, el departamento del Cauca se presenta con el 1.76% del total; porcentaje que lo ubica en el puesto 15 del conjunto de los 33 departamentos del país.

Por ramas de actividad económica el sector agropecuario constituyó el de mayor aporte al PIB regional, con el 23.51% del total. En segundo lugar se destaca la industria, actividad que presentó una participación del 18.72%.

Otras actividades destacadas se definen por los servicios de administración pública y otros servicios a la comunidad con el 9.59%, la enseñanza de no mercado con el 6.50%, la construcción con el 4.64% y el comercio con el 3.97% (ver gráfica 2.1.2).

Al analizar las cifras de comercio exterior se observa como las exportaciones no tradicionales realizadas desde el Departamento del Cauca durante el año 2006, alcanzaron un total de US\$ 160.0 millones (Valores FOB), lo cual significó un incremento del 53.19% con respecto al año 2005, cuando totalizaron US\$ 104.4 millones.

Desde el punto de vista de la composición de las exportaciones con base en la clasificación industrial internacional uniforme CIIU, durante el año 2006, el sector industrial reportó la mayor participación con el 98.58%. A su vez, los subsectores más destacados fueron los productos alimenticios y bebidas con una participación del 46.48%, fabricación de maquinaria y equipo 17.15% y el representado por el papel y cartón con el 11.88% (Ver cuadro).

Las exportaciones no tradicionales del Cauca (Tabla 11, Grafico 17) representaron el 62.75% de las exportaciones totales realizadas durante el año 2006; porcentaje muy similar al reportado en el año 2005. Por diferencia, Las exportaciones tradicionales representaron el 37.24% del total exportado.

Tabla 12. Exportaciones no tradicionales según clasificación CIU **2005 – 2006**
Valores FOB (Miles de dólares)

CIU	Descripción	2006	2005	Variación	Participación % 2006
	Total	160.029	106.464	53.19	100.00
A	Sector agropecuario, caza y silvicultura	2.264	2.424	-6,60	1.41
01	Agricultura, ganadería y caza	2.263	2.424	-6,64	1.41
02	Silvicultura y extracción de madera	1			0.04
D	Sector industrial	157.764	104.040	51,64	98.58
15	Productos alimenticios y bebidas	74.378	48.205	54,30	46.48
17	Fabricación de productos textiles	2.446	3.926	-37,70	1.53
18	Fabricación de prendas de vestir, preparado y teñido de pieles	3	26	-88,46	0.00
19	Curtido y preparación de cueros; calzado; artículos de viaje; maletas; bolsos de mano y similares; artículos de talabartería y guarnicionería.	497	521	-4,61	0.31
20	Transformación de la madera, y fabricación de productos de madera y de corcho excepto muebles; Fabricación de artículos de cestería y espartería.	1	12	-91,67	0.00
21	Fabricación de papel, cartón y productos de cartón y papel	19.016	18.895	0,64	0.00
22	Actividades de edición, e impresión y reproducción de grabaciones.	7.920	6.451	22,77	11.88
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	7.322	530	1281,51	4.95
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	2.088	2.750	-24,07	4.58
26	Fabricación de productos minerales no metálicos	918	181	407,18	1.30
27	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	85	15	466,67	0.57
28	Fabricación de productos de caucho y plástico	12.584	12.649	-0,51	0.05
29	Fabricación de productos de caucho y plástico	27.450	9.129	200,69	7.86
31	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	34	2	1600,00	17.15
33	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	16	685	-97,66	0.02
36	Fabricación de productos elaborados de metal excepto maquinaria y equipo	3.006	63	4671,43	0.06
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1	0	-	0.00
64	Fabricación de maquinaria y equipo n.e.p.			-	-
	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.e.p.				
	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes.				
	Fabricación de muebles n.c.p.				
	Correo y telecomunicaciones				

Fuente: DIAN – DANE
n.c.p No clasificado previamente

Cauca. Exportaciones tradicionales segun principales destinos 2006

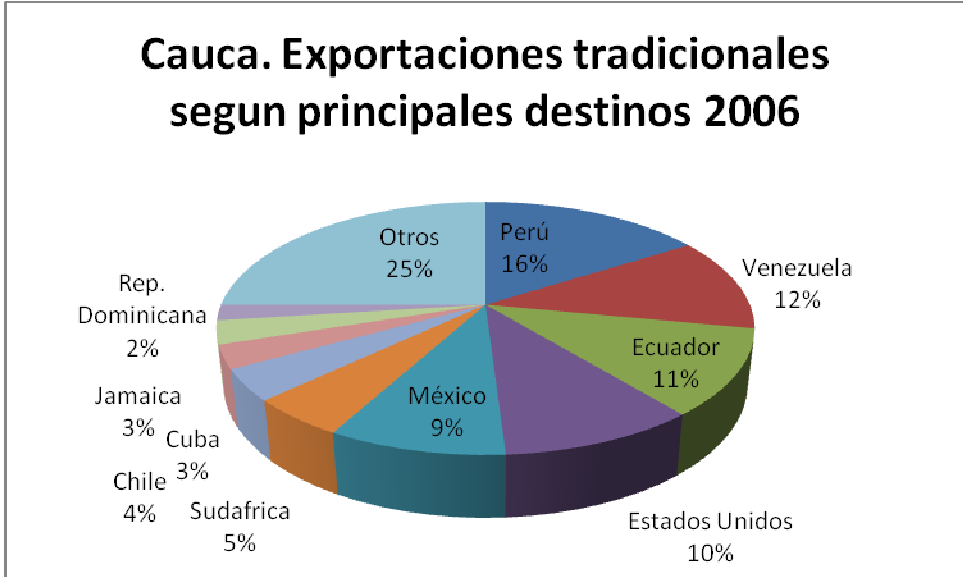
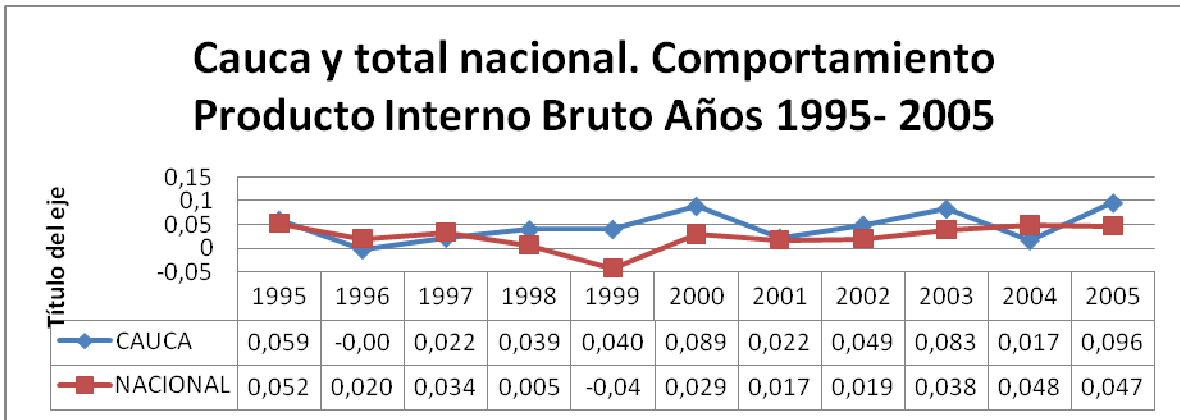
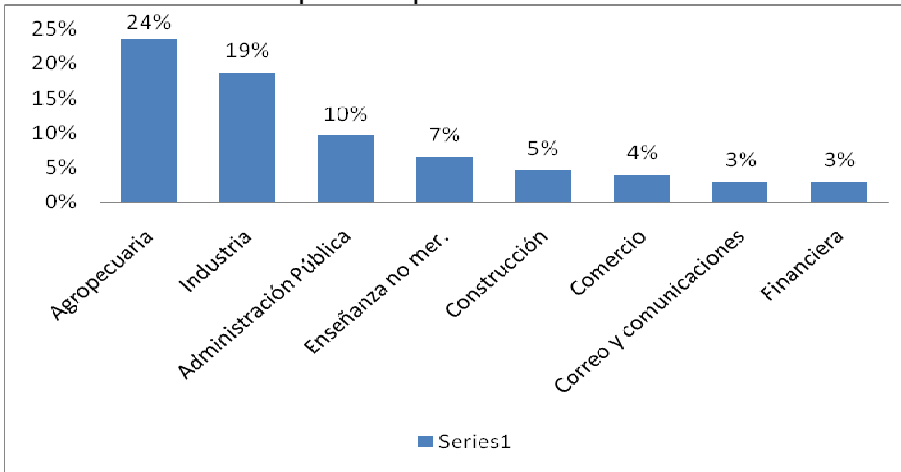


Grafico 17. Exportaciones no tradicionales

Cauca y total nacional. Comportamiento Producto Interno Bruto Años 1995- 2005



Cauca. Participación por ramas de actividad económica en el año 2006



3.4.1. Sector financiero. cartera y colocaciones.

Financieramente, el comportamiento de las principales colocaciones del sistema en el Departamento del Cauca a diciembre de 2006 fue positivo (Grafico 18), puesto que el saldo total alcanzó \$341.048 millones, cifra a su vez superior en 27.2% frente al 2005. Ahí, la cartera neta estuvo compuesta en su orden por los créditos comerciales (42%), los de consumo (32%), los microcréditos (16%) y los de vivienda (10%). En Popayán, este municipio aportó el 78% al total de la cartera departamental con \$264.600 millones evidenciando un crecimiento del 24.2% si se compara con el año anterior; a su vez, esta cartera se compuso de los créditos comerciales, los de consumo, los de vivienda y los microcréditos con el 46%, 38%, 12% y 4% respectivamente (Grafico 19).



Grafico 18. Cartera Neta sistema financiero a 2006.

Por su parte, las captaciones caucanas del 2006 sumaron \$787.639 millones, cifra que frente a diciembre del 2005 señaló un crecimiento del 18.4% donde principalmente los avances se dieron en los depósitos de ahorro 26.4%, Certificados de depósito a término 11.4% y en los depósitos en cuenta bancaria 9.8%. Paralelamente, en la capital caucana se totalizaron \$614.627 millones y se aprecia que dichas captaciones crecieron respecto al 2005 en un 18.2%, ya que pasaron de ser \$520.167 millones a \$614.627 millones al final del 2006.

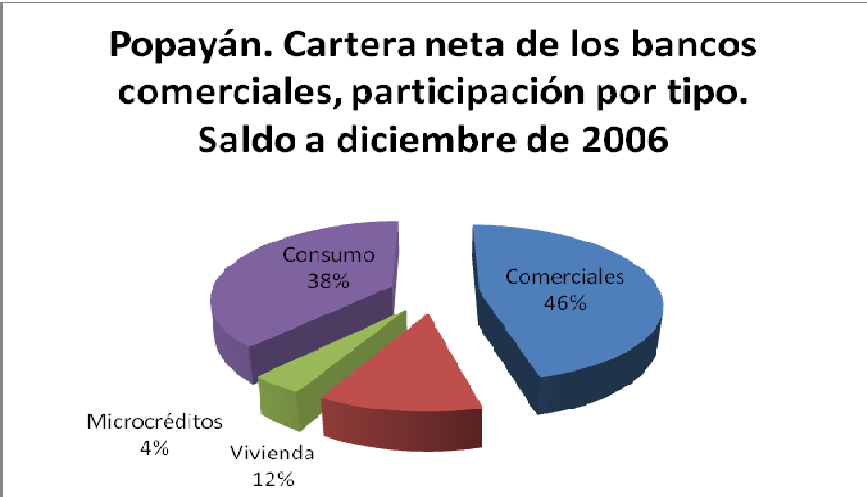


Grafico 19. Cartera neta de los bancos a 2006.

3.4.2. Sistemas productivos

Se entiende por sistemas de producción el conjunto de actividades que un grupo humano organiza, dirige y realiza de acuerdo a sus objetivos, cultura y recursos, utilizando prácticas en respuesta al medio físico que le rodea. Como observamos en el cuadro respectivo, sigue siendo el sector agropecuario el mayor aportante al PIB, 23.51%, coincidiendo con el mayor porcentaje de nuestra población es rural.

En el Departamento del Cauca y de acuerdo con la regionalización por cuencas hidrográficas que definió la CRC, los sistemas de producción presentes son los siguientes:

CUENCA DEL RIO CAUCA

Zona Norte de la Cuenca del Río Cauca: Comprende las tierras planas inicio del Valle Geográfico del Río Cauca y comprende los municipios nortecaucanos con una extensión de 737.000 Has., donde se desarrolla una agricultura altamente tecnificada especialmente en los cultivos de caña azúcar y panelera, cereales y frutales y un poco de ganadería bovina, especies menores, peces, porcinos y aves en incremento como se cuantifica en los mapas y cuadros respectivos. Existe una economía campesina minifundista, que aporta a la seguridad alimentaria de la región y genera excedentes que contribuyen en su conjunto al mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores, siendo sus principales productos el plátano, yuca, panela, frutales, piña, ganado de doble propósito, hortalizas, avicultura, piscicultura y porcicultura.

La explotación de oro y carbón es una actividad relevante, especialmente en los municipios de Suárez y Buenos Aires en donde se registra un impacto severo sobre los recursos naturales por la explotación antitécnica, con graves riesgos de seguridad de los mineros.

Dentro de las nuevas políticas del Ministerio de Minas, se ha creado un Distrito Minero, que orienta sus acciones y programa de inversiones para corregir estas deficiencias y riesgos. También se han desarrollado importantes en la producción de arcillas para ladrilleras y materiales de arrastre, en los municipios de Santander, Puerto Tejada, Villa Rica y Padilla.

Zona Media de la Cuenca Cauca: Su área de influencia corresponde a la Meseta de Popayán, comprende los municipios de Popayán, Cajibío, Piendamó, Morales, Caldoso y Perte del Tambo. Cuenta con plantaciones forestales comerciales de pino, eucalipto y guadua; café tecnificado en monocultivo e intercalado con plátano; macadamia, caña panelera, flores de tipo exportación y mercado nacional, frutales, espárragos, yuca, frijol, fique. En la producción pecuaria se destaca la ganadería lechera y de doble propósito, la truchicultura, avicultura, porcicultura y en menor escala la cunicultura y cuyicultura.

Los sistemas productivos como la leche, piscicultura, nuez de macadamia, los espárragos y las flores han dado lugar a encadenamientos productivos y al montaje de plantas procesadoras para su comercio nacional e internacional.

En esta zona la economía campesina e indígena es significativa en términos sociales y económicos, puesto que es fuente de seguridad alimentaria, genera excedentes tanto en el sector agrícola como en el pecuario y adicionalmente cuenta con explotaciones comerciales a pequeña escala de café, plátano, frijol, fique, maíz, yuca, frutales, hortalizas, medicinales, ganadería mayor y especies menores, que abastecen en gran parte la demanda de los centros urbanos de la región.

Cuenca Alta del Río Cauca: Su área de influencia comprende desde el nacimiento del Río Cauca en el Municipio de Puracé en pleno Macizo Colombiano y toda la vertiente occidental de la Cordillera Central, que comprende además los municipios de Totoró, Silvia, Caldon y Jambaló en el centro y Toribío y parte montañosa de Santander, Caloto, Corinto y Miranda. En esta zona la economía campesina con mayoría indígena es muy significativa desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, genera excedentes tanto en el sector agrícola como en el pecuario y adicionalmente cuenta con explotaciones comerciales a pequeña escala de café, plátano, fique, frijol, maíz, yuca, frutales, hortalizas, medicinales, ganadería mayor y especies menores, entre las que se destaca la truchicultura, que abastecen en gran parte la demanda de los centros urbanos de la región.

CUENCA ALTA DEL RIO MAGDALENA

Zona Oriente perteneciente a la Cuenca Alta del Río Magdalena: Se localizan el mayor número de resguardos indígenas y comprende los municipios de Inzá y Páez. Es una región con predominio de las actividades agrícolas y pecuaria primarias.

Entre sus principales sistemas de producción se señalan: el café tradicional, tecnificado y especial, intercalado con plátano, el maíz, la papa, el frijol, el fique, arveja, cebolla, ajo, mora y algunos frutales como aguacate, durazno, lulo, tomate de árbol y uchuva. Actividades pecuarias: la ganadería extensiva, doble propósito y especies menores. Se tiene financiado un desarrollo forestal inicial de 1000 Has. de Bosque productor- protector en las cuencas altas de los ríos Páez y Símbola en el Municipio de Belalcázar, existiendo un potencial de más de 20.000 has. de tierra con vocación forestal en dichas cuencas. Se encuentran importantes yacimientos de fósforo en Páez y en Inzá de metales semipreciosos y calizas.

CUENCA DEL RIO PATÍA

Valle Geográfico del Río Patía: Comprende principalmente los Municipios del Patía, y las tierras bajas del Tambo, Timbío, La Sierra, Balboa, Mercaderes, Bolívar, Sucre. Tradicionalmente en esta región se vienen desarrollando explotaciones ganaderas (cría y ceba) y agrícolas plana frutales como sandía, papaya, melón, guayaba, cítricos (limón y naranja), maíz, sorgo, cacao, algodón. Debido a los inadecuados sistemas tradiciones de explotación agrícola y ganadera, se ha utilizado por siglos la practica de las quemas y la deforestación permanente los ha llevado a la disminución y en gran parte la desaparición de la fuentes hídricas, por lo cual se hacen urgente grandes planes de plantación de forestales productoras-protectoras y el cambio drástico de las prácticas agropecuarias por unas BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y PECUARIAS, para aprovechar las buenas

características que ofrece el Valle del Patía para la producción, entre otras la construcción de uno o varios distritos de riego, cuya ejecución ha sido aplazada inexplicablemente por los gobiernos locales y nacional.

Cuenca alta del Río Patía: Macizo Colombiano. Comprende los municipios de Mercaderes, Florencia, Bolívar, Sucre, Almaguer, San Sebastián, La Vega, La Sierra, Sotará, Rosas, y parte del Tambo y Timbío. Los principales cultivos son: café tradicional, cafés tecnificados y especiales, intercalados con plátano, yuca y coca, la cual representa un impacto ambiental severo sobre el suelo y el agua principalmente, fuera de los problemas de violencia y vicio que la rodean.

Es una región rica en recursos naturales. En su parte alta y media está incorporada a la agricultura y ganadería con tecnología tradicional producto de la expansión de la frontera agropecuaria. Los principales sistemas productivos están representados por la ganadería extensiva doble propósito y cultivos como maíz, caña, yuca, cacao, café tradicional, tecnificado y especial, papa, hortalizas, los cultivos de uso ilícito (amapola y coca), que están siendo erradicados.

La economía de esta región, con algunas excepciones, se caracteriza como campesina.

CUENCA DEL RIO CAQUETA:

Piedemonte Amazónico: La principal actividad económica está representada en la extracción de bosque nativo con fines comerciales.

El modelo de colonización tradicional es relevante para la región, lo cual ha generado la economía de subsistencia, degradando consigo la oferta natural de la zona, en especial recursos como el bosque y el suelo. En la parte alta de la cuenca se cuenta con ganadería doble propósito, mientras en la parte baja se encuentran cultivos de coca y producción de especies menores.

La región cuenta además con importantes yacimientos de petróleo en Piamonte, algunos de los cuales están en su etapa productiva.

CUENCA PACIFICO:

Costa Pacífica: El potencial económico se concentra en la explotación de sus recursos forestales, marinos (pesca artesanal) y mineros. La actividad agrícola está representada por cultivos de coco, palma africana, chontaduro, borjón, palma naidí, plátano, caña panelera para la transformación en licor artesanal (biche) y papa china. El cultivo de coco es el de mayor extensión y sus áreas están ubicadas próximas al litoral pacífico. Los cultivos de naidí, borjón y palma africana están asociados a procesos agroindustriales.

Es cada vez más notorio el incremento en área de los cultivos de coca los cuales han incrementado la deforestación y el uso de químicos de manera intensiva y nociva. Estos están manejados por grupos armados ilegales, que comprometen e involucran a la población civil

Tabla 13. ANALISIS SOBRE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Cultivos	Area cosechada (hectareas) 2006	Part. %	Producción (toneladas) 2006	Part. %
Total	125.912	100.0	421.340	100.00
Permanentes y semipermanentes	103.448	82.2	287.444	68.2
	683	0.5	289	0.1
Cacao ¹	62.670	49.8	74.432	17.7
Café ¹	16.421	13.0	78.037	18.5
Caña panelera	111	0.1	534	0.1
Cítricos	9.449	7.5	8.491	2.0
Fique	14.114	11.2	125.661	29.5
Plátano ¹				
	22.464	17.8	133.896	31.8
Anuales y semestrales				
	110	0.1	233	0.1
Algodón	629	0.5	2.180	0.5
Arroz	4.879	3.9	4.658	1.1
Frijol ¹	7.719	6.1	14.051	3.3
Maiz ¹	4.244	3.4	73.269	17.4
Papa	361	0.3	1.251	0.3
Sorgo	154	0.1	405	0.1
Soya	285	0.2	10.443	2.5
Tomate de mesa ¹	4.080	3.2	27.406	6.5
Yuca				

¹Incluye cultivos tradicionales y tecnificados

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Fomento Económico del Cauca – URPA

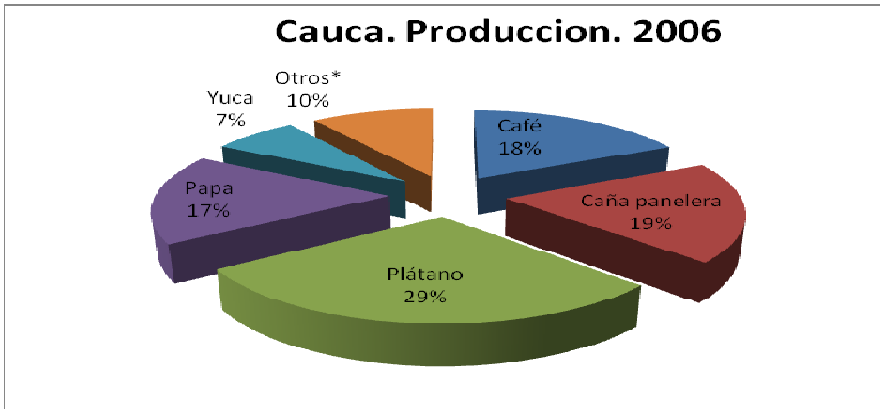


Gráfico 20. Producción agrícola a 2006.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Fomento Económico del Cauca – URPA

CAFÉ (18% del PIB)

Es indudablemente el cultivo que más agricultores involucra siendo 91.000 familias cafeteras en un área de más de 64.000 has., ubicados a todo lo largo de nuestra franja cafetera, en los flancos de las dos cordilleras que atraviesan nuestro Departamento, entre las cotas de los 1.300 a 1.900 m.s.n.m.

Al hacer un comparativo con la caficultura nacional, el Cauca ha avanzado en los últimos años del 8° puesto al 5° entre los Departamentos productores. Debido a la baja o negativa rentabilidad del cultivo, han desaparecido muchos medianos y grandes productores especialmente en el eje cafetero, causada por la reevaluación del dólar en los últimos años y el incremento del petróleo y sus derivados que han impactado en el precio de los abonos e insumos necesarios para el cultivo y en el valor del transporte de estos y del grano. Paradójicamente en el Cauca, esta caficultura minifundista se ha defendido, gracias a la mano de obra familiar y el poco uso de insumos por la falta de dinero y por el control biológico propiciado por el sistema de policultivos con la conservación de la vegetación nativa. Esto también ha favorecido la producción de cafés especiales para exportación, donde se bonifica la calidad que se obtiene al utilizar sistemas de producción limpia y el beneficio artesanal y natural del grano.

En los últimos años, el segmento de los cafés especiales ha ganado un espacio creciente dentro del mercado mundial hasta alcanzar un tamaño que fluctúa entre seis y ocho millones de sacos al año, que representa entre el 9 y 12% del consumo mundial. Por otra parte, los cafés especiales registran una tasa de crecimiento anual entre el 5 y 10%, en comparación con el 1% de incremento anual de la demanda de cafés tradicionales.

Colombia siguiendo esta tendencia ha incursionado en la producción y exportación de cafés especiales de manera exitosa. Un estudio de la Asociación Americana de Cafés Especiales (SCAA), identifica que del total de la producción de café colombiano en la cosecha

2004/2005, el 30% pertenece a la gama de cafés especiales. La Federación Nacional de Cafeteros (FNC) con el fin de darle mayor valor a las exportaciones ha desarrollado un ambicioso Plan Estratégico de Cafés Especiales, que le ha permitido pasar de exportar 246 mil sacos de 60 kilos en 2002 hasta alcanzar 714 mil sacos en 2006, lo que representa un crecimiento del 27% anual. Durante este mismo periodo, las exportaciones de cafés especiales del Cauca pasaron de 14 mil a 35 mil sacos de 60 kilos, lo que muestra un crecimiento del 23% anual. Estas cifras permitieron, que los caficultores del Cauca recibieran sobrepuestos, correspondientes a ingresos por \$6.721 millones en el año 2006, siendo la línea de cafés orgánicos los de mayor valor agregado por kilo. Los cafés especiales del Cauca tienen como principales destinos Japón, Estados Unidos y Europa. En el mercado norteamericano, los últimos análisis muestran que para el 2007 las líneas de cafés especiales de mayor crecimiento serán el café orgánico con comercio justo (23%), seguidas por el café orgánico (21%), Rainforest Alliance (15%) y comercio justo (12%), mientras el café tradicional solo aumentaría su consumo en un 2%.

El incremento del área cultivada en algunos municipios del Cauca (cerca de 2.000 Has entre el 2006 y 2008) (Grafico 21), se debe a que en algunas áreas donde se habían sustituido cafetales por coca, a raíz de la erradicación de esta por parte del gobierno, se ha vuelto a sembrar café. Igualmente los incrementos en otros municipios se deben a los programas subsidiados conjuntos del gobierno con la Federación de Cafeteros para la siembra y renovación, como los programas para nuevas siembras con jóvenes caficultores.

Se recomienda adelantar de manera URGENTE Y PRIORITARIA, un convenio con el Comité Departamental de cafeteros, para adelantar un programa de beneficiaderos ecológicos, pues el sistema tradicional utilizado por nuestros cafeteros produce una gran contaminación de las fuentes hídricas. Este programa se adelantaría aprovechando el subsidio que tiene establecido el gobierno a través del ICR (Incentivo a la Capitalización Rural), que reconoce hasta el 40% del valor de las inversiones de este programa, a los pequeños caficultores.

PRODUCCION CAFE 2002 A 2008

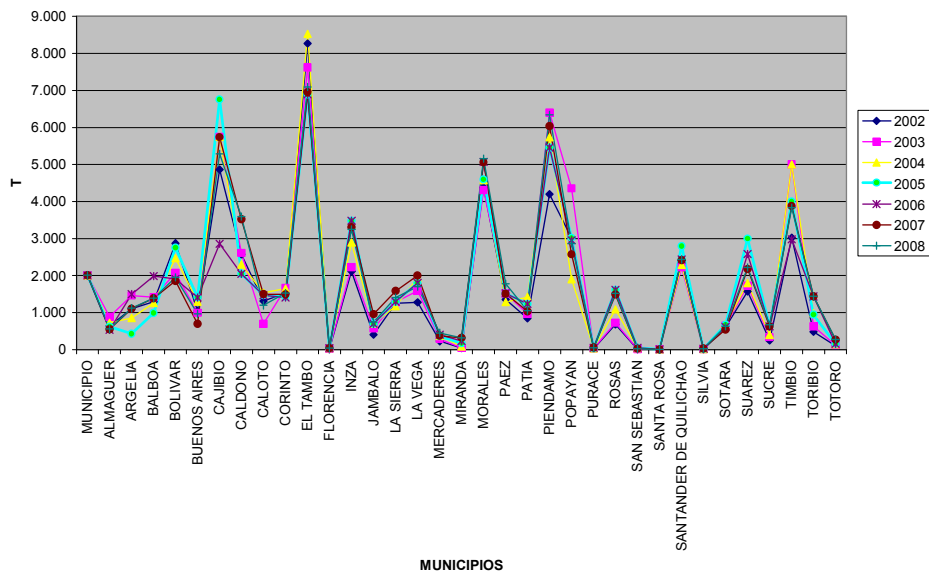


Grafico 21. Produccion cafetera 2002 a 2008.

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Fomento Económico del Cauca – URPA

CAÑA DE AZÚCAR.

Hay cultivadas 47.027 Has. de caña de azúcar en los municipios de norte del Cauca, las cuales producen 4'330.600 toneladas anualmente. Los mayores cultivadores son los ingenios azucareros, seguidos por los llamados “colonos” quienes arriendan la tierra a los ingenios o hacen contratos de cuentas en participación y reciben su pago en azúcar y/o efectivo. Con el montaje de las destilerías de alcohol por parte de los ingenios para producir biocombustibles, se ha incrementado la demanda de tierras para siembra de caña, uno de los cultivos más eficientes para la producción de biocombustibles.

CAÑA PANELERA (19% PIB)

Hay sembradas 14.712 has. de este cultivo con más de 15.000 familias productoras. El cultivo se ha mantenido estable a pesar de la crisis de los años 2003 a 2006 donde los precios de la panela descendieron un 50% y más, debido a la sobreproducción de panela, pues por los bajos precios internacionales del azúcar, se convirtió en negocio la reconversión de esta en panela, con procedimientos químicos peligrosos para la salud humana que el gobierno debió combatir con medidas policivas. Al destinar nuevamente la caña para las plantas de etanol por parte de los ingenios y los mejores precios internacionales del azúcar se volvieron a recuperar los precios competitivos de la panela. El mercado mundial de biocombustibles sustitutos de los contaminantes combustibles fósiles, abre una gran posibilidad para el Cauca donde existen más de 100.000 hectáreas potenciales para la producción de caña, en la meseta de Popayán y el Valle del Patía. El Ministerio de Agricultura está apoyando la construcción de pequeñas destilerías en las zonas potenciales

de producción de caña, con tecnologías nacionales que inclusive se están exportando a Centroamérica.

PLATANO (29% PIB AGROPECUARIO)

Hay sembradas 14.451 has. distribuidas en la mayoría de los municipios del Cauca, se encuentran los cultivos desde 0 a 2.000 m.s.n.m. y se registra especialmente en siembras conjuntas con café y en el clima cálido asociado con cacao, caña y yuca. Constituye uno de los principales alimentos de nuestro pueblo, siendo consumido diariamente. Sin embargo no se encuentran grandes lotes de monocultivo de plátano para venta comercial o industrial como existe en otros departamentos.

PAPA (17% PIB AGROPECUARIO)

Se siembran anualmente 11.000 Has. de papa con fluctuaciones en esta área que dependen del precio. Se produce principalmente a alturas de más de 2.000 m.s.n.m., en 9 municipios de la cordillera central siendo el principal productor Totoró con más de 180 mil toneladas anuales. Es uno de los productos principales de la alimentación de los colombianos. Su sistema de cultivo altamente tecnificado, lo convierte en uno de los principales contaminantes de suelos y aguas, además de erosionar la tierra cuando se cultiva sin buenas prácticas de conservación de los suelos.

Se recomienda intensificar la educación de las comunidades situadas en las zonas de cultivos, para implantar las BPA e ir reemplazando la utilización de tóxicos, para el control de plagas y enfermedades por controles biológicos, lo mismo que el reemplazo de abonos químicos por orgánicos.

YUCA (7% PIB)

Se siembran más de 5.000 Has. en su mayoría intercalada con plátano y café. Se ha intentado montar varias rallanderías de tipo industrial que han fracasado por la alta fluctuación de los precios, pues cuando están altos no es rentable su procesamiento, a pesar de buenos mercados internacionales para el almidón y sus derivados.

Se recomienda un mayor control de la CRC sobre las áreas que se cultivan anualmente puesto que es altamente erosionante por su sistema de cultivo descubierto en laderas de fuerte pendiente.

FIQUE.

Hay 9520 Has. sembradas en 9 municipios del Cauca. Su importancia radica en que hay más de 10.000 familias cultivadoras de fique. Tiene su principal comercializador en las compañías de empaques, quienes últimamente han debido mezclar fibras sintéticas a estos empaques para ser competitivos. El incremento en el precio de las fibras sintéticas y el uso de fibras naturales se está volviendo a implantar, luego puede haber una mejora en los precios de esta fibra. La utilización del fique en artesanías es creciente al haber mejorado la calidad, diseños y variado la utilización en artículos para el hogar y de uso personal, habiendo posibilidades de exportación.

El procesamiento rudimentario de la fibra y la disposición final de los desechos lo convierte en uno de los principales contaminantes de las aguas, por lo tanto, a través de la Cadena del Fique, debe incrementarse la participación de la CRC, para implementar paulatinamente la legislación y los sistemas de mejoramiento de estos procesos de beneficio.

FORESTAL COMERCIAL

Hay en el Cauca más de 20.000 Has de bosques comerciales plantados por el sector privado, constituyéndose en un productor de materias primas para la industria del papel, de la construcción y del mueble. La experiencia de más de 30 años y las 400 mil Has. con vocación forestal que tiene, hacen del Cauca un territorio potencial para desarrollar en forma estas agroindustrias, máxime cuando la escasez de madera es mundial y existen posibilidades tanto por las ventajas comparativas del trópico, como por nuevas especies promisorias para ello. Se debe hacer más investigación en especies nativas y en nuevas maderas de crecimiento rápido para lograr núcleos productivos donde se pueda desarrollar eficientemente toda la industria de la madera y sus productos. Chile es un ejemplo, de lo que se puede lograr en pocos años con políticas bien planificadas, pues la madera y sus productos en pocos años pasaron a ocupar el segundo renglón del PIB chileno por encima de las frutas y los vinos.

La CRC ha retomado la reformulación del PLAN DE DESARROLLO FORESTAL DEL CAUCA, PDFC, instrumento de diagnóstico y planificación y direccionamiento de la políticas forestales, el cual de estar actualizado y aprobado en los primeros meses del año 2009. Simultáneamente se está reactivando la Cadena Forestal Productiva Cauca-Valle, en coordinación con el sector privado, valiosa herramienta creada a nivel nacional para tratar de normalizar las relaciones entre los diferentes actores del sector para ser más eficiente y competitivos.

El Departamento del Cauca gracias a sus potencialidades y dependiendo de la dinámica que se genere a raíz del impulso que tome el desarrollo industrial de la madera en el país, de la motivación que genere la presencia de Smurfit Kappa de Colombia, Forestal Cauca y la reciente constitución de la empresa Desarrollos Forestales, se espera que de cara hacia el año 2030, las plantaciones forestales establecidas entre bosque comercial y bosque protector -productor hayan dado lugar al montaje y operación de micro empresas forestales estimuladas por la gestión y capacidad empresarial que desarrolle la Cadena Forestal Productiva Cauca- Valle.

Si se cumple la meta sobre definición y consolidación de “áreas productoras” de bosque natural, se espera que en el 2030, 120.000 has de bosque natural en Cauca, estén siendo aprovechado bajo esquemas de manejo sostenible, debidamente certificados y su producción integrada a la cadena forestal. Es evidente que el aprovechamiento de los productos no madereros podrá consolidarse.

Tabla 14. Área (Ha) en bosque comercial por municipios (año 2008)

MUNICIPIOS	BOSQUE COMERCIAL A 2008
Santander	156,9
Suarez	335,9
Patía	450
Timbio	780
Buenos Aires	1373,8
Popayán	2768,1
Cajibío	2843,4
Sotará	4712,7
El Tambo	8401,7
Total	21.822,5

Fuente: CRC, 2008.

PRODUCCION DE MADERAS EN EL CAUCA.

Tabla 15. Volumen (M3) otorgado en bosque comercial por municipios (consolidado 1996 a 2004)

Municipio	No. Has Aprovechamiento.	Volumen otorgado
Bolívar	0,32	7,38
Páez	0,48	38,85
Argelia	4	199
Puerto Tejada	2,26	205
Patía	83	420
Florencia	30	1000
Miranda	8,7	1268,61
Inzá	410,538	1883
Santander Q.	179,3	2878,505
Piendamó	130	16400,87

Silvia	67,5	17621,76
Caloto	140	18988
Piamonte	457,81	22178,3
La Sierra	20	25000
Puracé	156,5	31143,2
Timbiquí	28558,052	76992,097
Morales	197,3	77210,35

Fuente: CRC, 2008.

SECTOR GANADERIA BOVINA: El Departamento ha sido un productor de leche y carne tradicional en la mayoría de los municipios, pero de una forma extensiva y en la mayoría de las explotaciones antitécnica y con perjuicios y daños ambientales como la deforestación, erosión y compactación de los suelos.

El Cauca llegó a figurar con más de un millón de cabezas de ganado, que debido a diferentes causas como la inseguridad de los empresarios, el abigeato, una reforma agraria mal orientada y la pérdida de rentabilidad de la ganadería en general por su bajo grado de tecnificación y eficiencia, dieron como resultado que en los últimos 20 años este número de cabezas haya descendido a 285.000, en los datos suministrados por FEDEGAN, a través del programa de erradicación de aftosa.

Contando con el potencial del Cauca para desarrollar una ganadería intensiva y tecnificada deben adoptarse sistemas de explotación amigable con el medio ambiente tales como la semiestabulación, donde se han obtenido incrementos en el número de animales por hectárea, pasando de una a diez vacas lecheras o 20 novillos de ceba, ("sistema Manila"), donde se evita la erosión y compactación de suelos, se evita la contaminación hídrica y ambiental al procesar biológicamente los desechos animales y vegetales, convirtiéndolos en abonos orgánicos en forma de compost y lombricompost, los cuales a su vez evitan el uso de químicos. Otra sistema de producción ganadera recomendable es el silvopastoreo o sea la combinación de pastos y forrajes con especies arbóreas y arbustivas en los potreros, evitando la erosión en las zonas de ladera.

PRODUCCION DE LECHE

El Departamento produce aproximadamente 218.833 lts. diarios de leche (Tabla 15, Grafico 22), (79'875.000 litros al año) para la venta en explotaciones pequeñas en su mayoría, los cuales son vendidos a la empresas pasteurizadoras, cuyo principal destino es el mercado de Cali. Una proporción muy alta se vende cruda en los municipios y ciudades del Cauca. Esta producción tiene un valor de venta aproximado a los 50 mil millones de pesos anuales.

Tabla 16. Producción de leche por municipio a 2008.

MUNICIPIOS	PROD LITROS / DIA	MUNICIPIOS	LITROS/DIA
SUAREZ	1.404	PATIA	7.650
SANTANDER	16.800	MERCADERES	4.015
CORINTO	2.340	BALBOA	4.236
CALOTO	11.063	ARGELIA	495
MIRANDA	4.042	PIENDAMO	1.058
PADILLA	405	SILVIA	22.000
PUERTO TEJADA	1.810	TOTORO	12.000
CALDONO	1.500	PURACE	8.663
PATIA	7.650	POPAYAN	51.389
MERCADERES	4.015	TIMBIO	1.917
BALBOA	4.236	EL TAMBO	17.423
ARGELIA	495	CAJIBIO	2.256
INZA	6.200	SUCRE	2.301
PAEZ	5.000	SAN SEBASTIAN	300
ROSAS	776	SOTARA	5.046
LA SIERRA	912	PIAMONTE	2.000
LA VEGA	1.000	SANTA ROSA	6.105
BOLIVAR	15.696	GUAPI	52
SUCRE	2.301	TOTAL	218.833,3

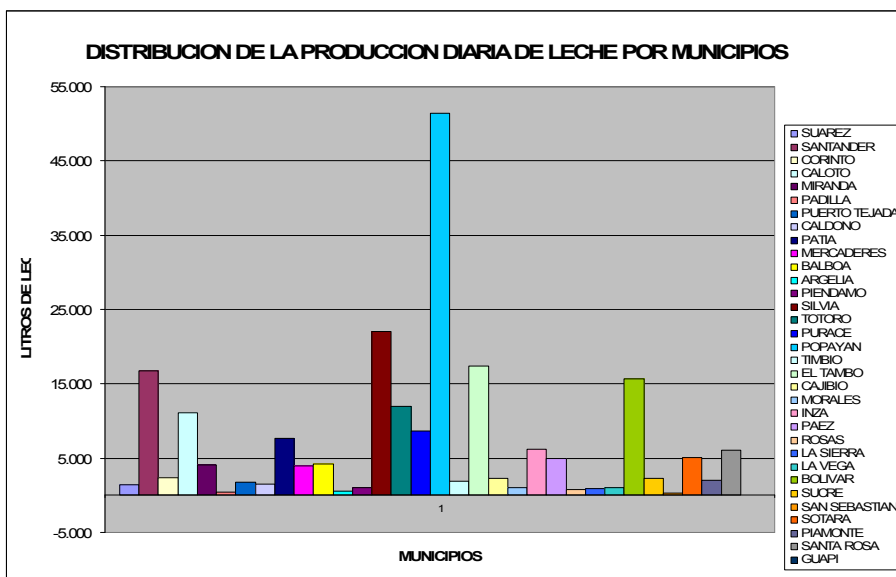


Grafico 22. Produccion diaria de leche por municipio.

PRODUCCION DE CARNE.

Al igual que la producción de leche, se realiza con sistemas ineficientes y con falta de tecnología. Los núcleos principales de producción de carne bovina son el Valle del Patía, la cordillera central y en menor escala la zona norte y oriente del Cauca.

El total de Kilogramos vendidos en el año 2006 en el Cauca fue de 8'822.450 (Tabla 16, Grafico 23), los cuales a un valor promedio de \$ 2.600.00/kg., aportaron al PIB departamental \$ 22.938.370.

Tabla 17. Sacrificio de ganado vacuno Años 2005-2006

Municipios	Año	Cabezas	Kilos	Peso promedio Kilos/cabezas	Machos (cabezas)	Hembras (cabezas)
Cauca	2005	22.287	8.769.215	393	14.754	7.553
	2006	22.227	8.822.450	397	14.271	7.956
Popayán	2005	22.287	8.769.215	393	14.754	7.533
	2006	22.227	8.822.450	397	14.271	7.956
Nacional	2005	2.143.241	897.464.694	419	1.459.887	683.354
	2006	2.275.920	933.836.930	410	1.506.936	768.984

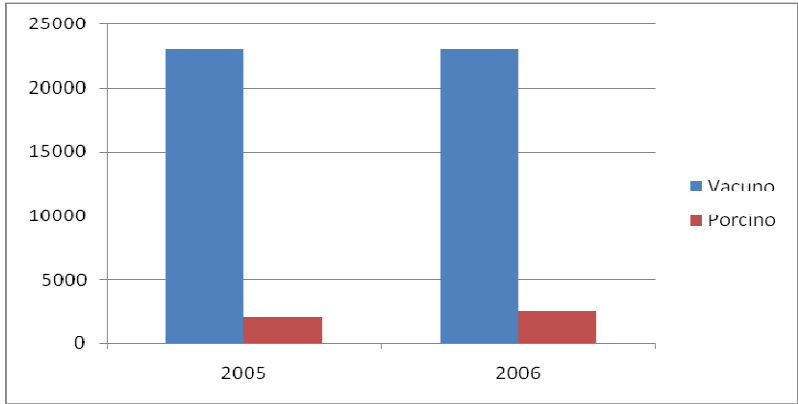


Grafico 23. Sacrificio de ganado por especie (cabezas) 2005-2006

3.4.3. Minero

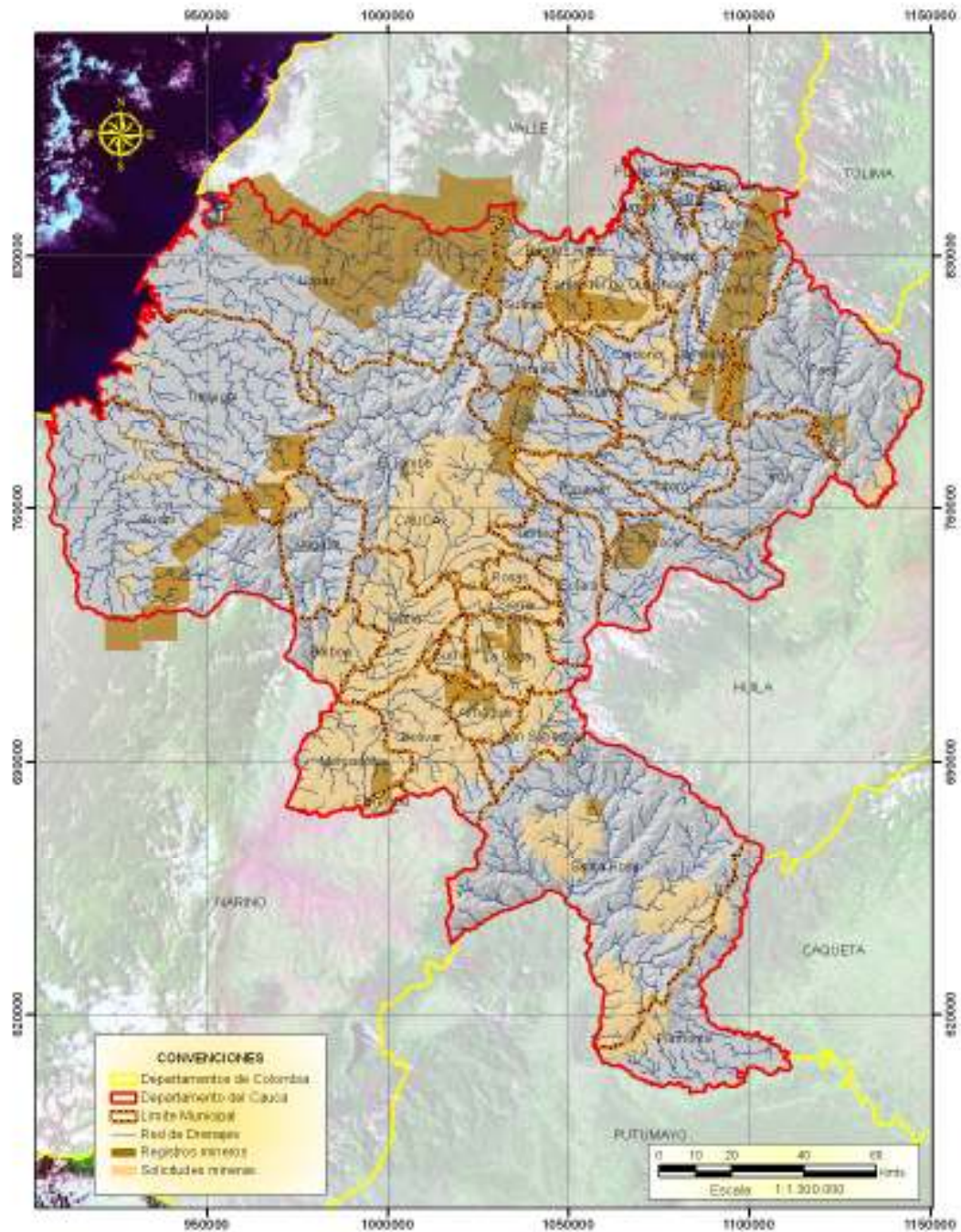
El Cauca tiene una gran diversidad de yacimientos minerales (Ver Mapa 15), destacándose el carbón en la cordillera occidental, el petróleo en la bota caucana; las calizas y mármoles en la cordillera central; la bauxita en la parte nor-occidental de la meseta de Popayán, oro y platino en la Costa Pacífica y las dos cordilleras; las piedras semipreciosas en Mercaderes. Existen actualmente más de 100.000 Has, dentro de los procesos establecidos legalmente por el código minero de áreas con licencias de exploración, concesión, contratos de explotación y autorizaciones temporales.

El problema más apremiante que tiene este sector en el Cauca es la inaplazable necesidad de legalizar y tecnificar la minería la cual se adelanta de manera ilegal y rústica, con métodos artesanales, sin ningún tipo de seguridad para los mineros y sin programas de protección y mitigación de los impactos ambientales, por lo tanto la CRC, debe ser principal protagonista en estos desarrollos. Para subsanar esta anómala situación se adelantan convenios con INGEOMINAS y con recursos y asesoría del Ministerio de Minas y Energía, los cuales son muy limitados frente a la magnitud de los problemas.

La ilegalidad y explotación incontrolada y anti técnica de más del 90% de la pequeña y mediana minería, hace que sea una de las actividades que mayor impacto ambiental están produciendo en el Cauca.

La creación de las zonas Mineras por parte del Ministerio de Minas y Energía es un comienzo de la planeación y organización de la explotación minera, pero dada la magnitud del problema se debe continuar trabajando de manera muy comprometida entre todas las entidades territoriales, gubernamentales y los mineros a través del Comité Empresarial Minero. El CEM del departamento del Cauca se encuentra oficialmente conformado por representantes de todas las comunidades mineras, Cuatro representantes por minería de oro, dos (2) por minería de Carbón, cuatro por material de construcción (dos (2) por material de arrastre y dos (2) por arcillas), representantes de la empresa privada, la institucionalidad y la academia, generando por primera para las comunidades mineras vez un espacio de gestión, debate y discusión de la temática minera y permitirá que las comunidades mineras presenten a consideración su problemática y necesidades ante el Estado y la institucionalidad permitiendo gestionar los recursos financieros y el diseño de las estrategias a seguir para satisfacer los requerimientos del sector minero departamental.

Dentro de la nueva política de Colombia, para la exploración y explotación minera mediante licitaciones internacionales, se ha causado gran expectativa y rechazo en algunas de las zonas tradicionales de pequeña minería y debe establecerse unas condiciones a las grandes compañías que adelanten contratos de explotación, asegurando en esta zona la vinculación de los pequeños mineros directamente a los trabajos, o dándoles asesoría técnica y financiación para una explotación adecuada y comprándoles a valor comercial los minerales que produzcan.



Mapa 17. Registros y solicitudes mineras a 2008
Fuente: Ingeominas, 2008.

4. SINTESIS DIAGNOSTICA

La síntesis diagnóstica que a continuación se expone, tiene como propósito mostrar en una forma muy resumida las condiciones más relevantes de la oferta y la demanda ambiental del departamento, de tal manera que ella sirva de soporte para la definición de lineamientos de ajuste a los instrumentos de lenificación de la CRC.

4. 1. CONTEXTO

Las condiciones culturales y económicas de una región, determinan su desarrollo productivo, los sistemas de apropiación y el uso del territorio, la demanda poblacional y las diferentes tecnologías utilizadas, los cuales se reflejan de manera directa en la transformación del medio ambiente.

El crecimiento demográfico, tecnológico e industrial demanda cada vez más de la oferta natural. No obstante dicha oferta es finita y por tanto se han generado una serie de iniciativas encaminadas al denominado manejo sostenible.

Entre las muchas estrategias que se han adoptado para el manejo adecuado de los recursos naturales están, desde el establecimiento de figuras administrativas soportadas en instrumentos legales, con el propósito de conservar o manejar sosteniblemente áreas estratégicas, hasta la combinación de estrategias de desarrollo y sostenibilidad de los recursos.

Las condiciones naturales y sociales presentan hoy al departamento entre dos situaciones contradictorias o complementarias dependiendo del enfoque como se les mire: el “atraso económico” y “la conservación de su biodiversidad y sus culturas”.

Según Barona y Génico (2001) el Cauca ha sido caracterizado, desde 1940, por sus condiciones seculares de atraso y de pobreza, con las cuales fueron configurados desde los organismos internacionales la marginalidad y el subdesarrollo del llamado Tercer Mundo. Afirman estos autores, que atraso y pobreza son dos conceptos que se sitúan, comparativamente ante escalas de crecimiento económico y de satisfacción de necesidades básicas provenientes de los países autodenominados como desarrollados.

Frente a este discurso del desarrollo, el Cauca ha sido entonces un damnificado a la hora de integrarse a las estrategias nacionales de desarrollo, pues esta región ha sido vista como un territorio singularmente atrasado.

Por otro lado visto desde su condición natural y la riqueza étnica y cultural, este departamento se constituye en una de las áreas de mayor significancia ambiental no solo para el país sino para el planeta en general, pues aquí tienen su espacio una serie de mosaicos ecosistémicos únicos, que en unos cuantos kilómetros permiten importantes flujos genéticos entre la amazonia, los andes, los valles secos y el Choco Biogeográfico, paisajes estos, que albergan con toda la riqueza del conocimiento ancestral, a grupos indígenas, afrocolombianos y mestizos, que gracias a su relación de uso y pervivencia, han contribuido a que más de la mitad del territorio se encuentre en un buen estado de conservación. Permitiendo que regiones como el macizo colombiano mantenga la oferta hídrica para gran parte del país; o áreas como el pacífico caucano se constituyan en uno de los más grandes reservorios de diversidad animal y vegetal.

El reto que ha asumido la CRC, a través de sus instrumentos de planificación y soportado en su estructura administrativa y misional, es el de garantizar el adecuado manejo de estos recursos en el marco del impulso a estrategias de desarrollo sostenible, en articulación con las organizaciones institucionales y sociales del nivel local, regional y nacional.

4.1.1. Oferta Ambiental

Desde el punto de vista de la oferta ambiental, sobresalen en el departamento:

Ecosistemas

Como se ha explicado el Cauca, posee más del 50% de su cobertura en buen estado de conservación y resguarda importantes muestras representativas de los diferentes biomas del País (Gráfico 24, Tabla 17).



Grafico 24. Porcentajes de cobertura en el departamento

Tabla 18. % Tipos de Cobertura en el departamento

COBERTURA	AREA has.	PORCENTAJE
Bosques naturales	1254960,27	40,19
Pastos	595278,19	19,07
Vegetación secundaria	442013,92	14,16
Sin información	214947,23	6,88
Arbustales	191054,21	6,12
Áreas agrícolas heterogéneas	155539,69	4,98
Cultivos semipermanentes y permanentes	119390,02	3,82
Herbazales	80258,78	2,57
Cultivos anuales o transitorios	34673,92	1,11
Bosques plantados	8741,25	0,28
Aguas continentales artificiales	6364,00	0,20
Lagunas costeras	4382,02	0,14
Áreas urbanas	4316,75	0,14
Zonas desnudas, sin o con poca vegetación	3582,88	0,11
Herbáceas y arbustivas costeras	2182,02	0,07
Aguas continentales naturales	1539,25	0,05
Glaciares y nieves	1531,81	0,05
Áreas mayormente alteradas	1528,58	0,05

En lo relacionado con las cuencas, como se muestra en la Tabla 18, 19, 20, 21, 22 y los gráficos 25, 26, 27, 28 y 29, es Pacífico quien presenta mayor cobertura en bosque natural (83%), seguido por Caquetá con 67%, mientras que Patía, Cauca y Magdalena en su conjunto no superan el 13% en este tipo de cobertura.

Tabla 19. % Tipos de Cobertura cuenca Pacifico

CUENCA	COBERTURA	AREA has.	PORCENTAJE CUENCA
Pacifico	Sin información	28133,17	2,73
	Áreas urbanas	233,80	0,02
	Pastos	9938,44	0,96
	Áreas agrícolas heterogéneas	30981,54	3,01
	Bosques naturales	859327,11	83,41
	Vegetación secundaria	87925,60	8,53
	Arbustales	6756,20	0,66
	Herbazales	340,75	0,03
	Herbáceas y arbustivas costeras	2182,02	0,21
	Lagunas costeras	4382,02	0,43
TOTAL		1030200,65	100

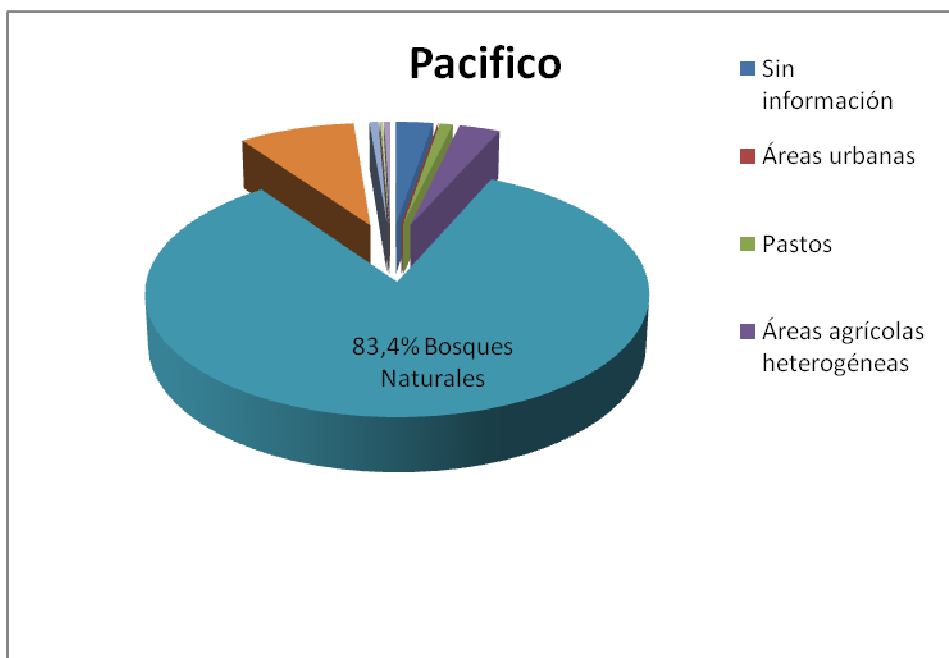


Gráfico 25. Porcentaje coberturas cuenca Pacifico

Tabla 20. % Tipos de Cobertura cuenca Caquetá

CUENCA	COBERTURA	AREA has.	PORCENTAJE CUENCA
Caquetá	Sin información	70224,71	14,12
	Pastos	15142,25	3,04
	Áreas agrícolas heterogéneas	8799,13	1,77
	Bosques naturales	334685,97	67,28
	Vegetación secundaria	19089,50	3,84
	Arbustales	40922,93	8,23
	Herbazales	8284,36	1,67
	Aguas continentales naturales	285,25	0,06
TOTAL		497434,10	100

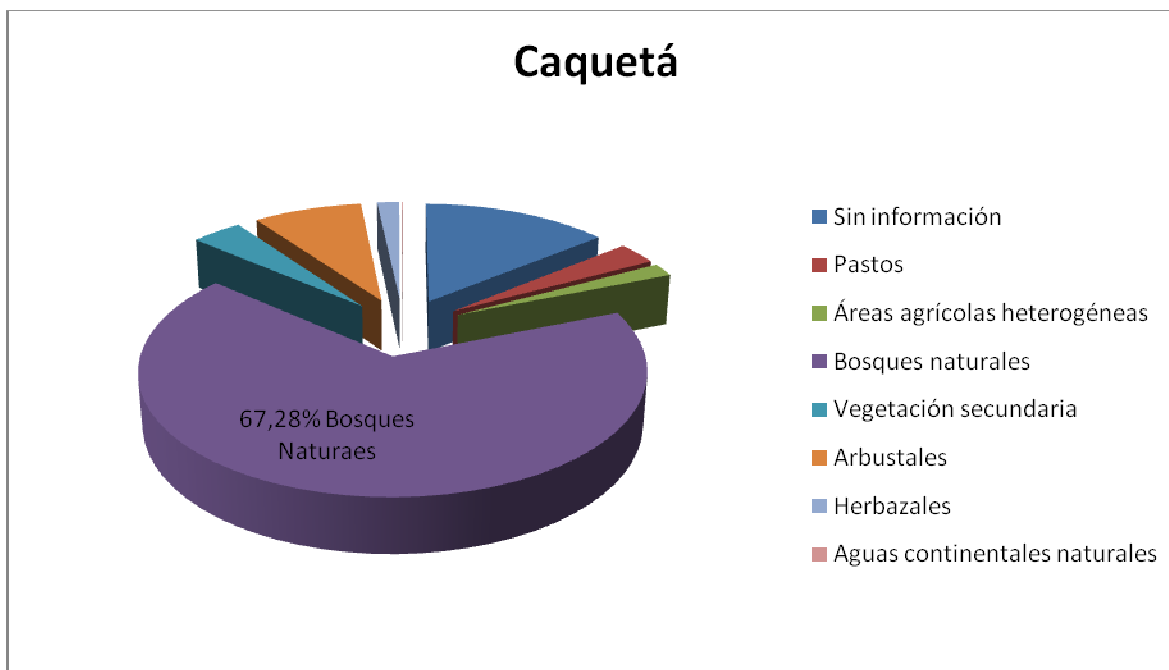


Gráfico 26. Porcentaje coberturas cuenca Caquetá

Tabla 21. % Tipos de Cobertura cuenca Cauca

CUENCA	COBERTURA	AREA has.	PORCENTAJE CUENCA
Cauca	Sin información	19689,13	2,67
	Áreas urbanas	4082,94	0,55
	Áreas mayormente alteradas	1528,58	0,21
	Cultivos anuales o transitorios	31306,54	4,24
	Cultivos semipermanentes y permanentes	97422,89	13,20
	Pastos	271418,89	36,78
	Áreas agrícolas heterogéneas	36521,68	4,95
	Bosques plantados	7408,21	1,00
	Bosques naturales	30509,70	4,13
	Vegetación secundaria	168639,73	22,85
	Arbustales	31573,04	4,28
	Herbazales	30087,62	4,08
	Zonas desnudas, sin o con poca vegetación	1111,00	0,15
	Aguas continentales naturales	1128,89	0,15
	Aguas continentales artificiales	5450,83	0,74
TOTAL	737879,67	100	

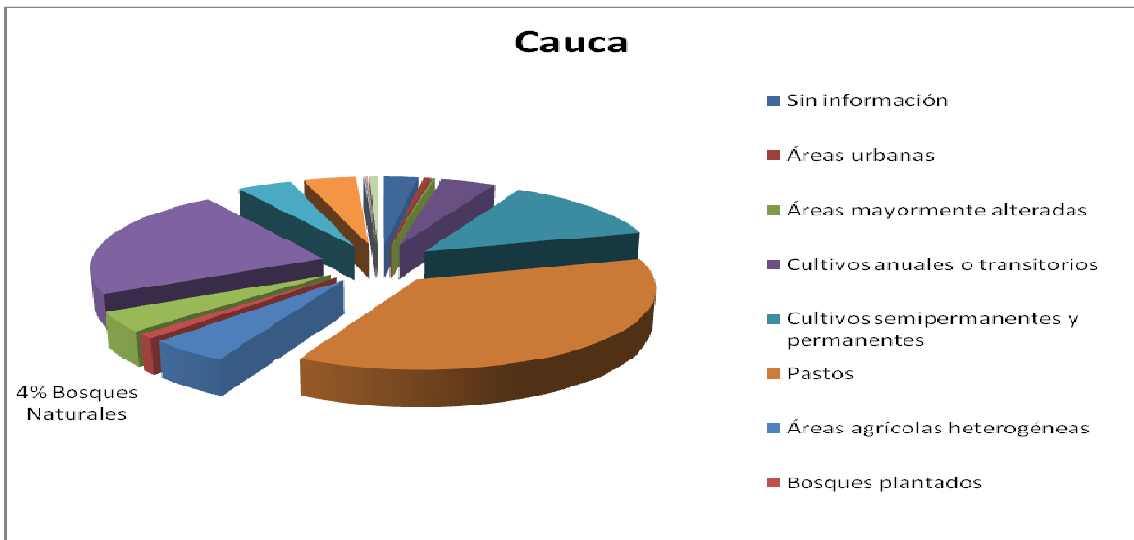


Grafico 27. Porcentaje coberturas cuenca Cauca

Tabla 22. % Tipos de Cobertura cuenca Magdalena

CUENCA	COBERTURA	AREA has.	PORCENTAJE CUENCA
Magdalena	Sin información	86542,47	26,87
	Cultivos anuales o transitorios	100,68	0,03
	Cultivos semipermanentes y permanentes	9615,72	2,99
	Pastos	47264,88	14,67
	Áreas agrícolas heterogéneas	873,59	0,27
	Bosques naturales	17171,77	5,33
	Vegetación secundaria	34681,90	10,77
	Arbustales	90221,66	28,01
	Herbazales	32122,01	9,97
	Zonas desnudas, sin o con poca vegetación	1957,02	0,61
	Glaciares y nieves	1531,81	0,48
TOTAL	322083,51	100	

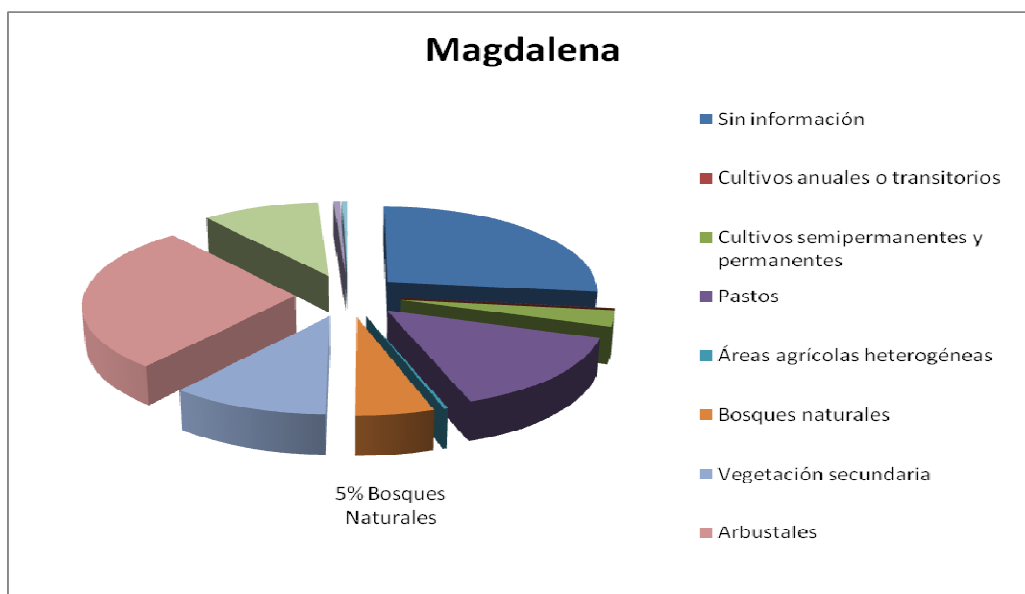


Gráfico 28. Porcentaje coberturas cuenca Magdalena

Tabla 23. % Tipos de Cobertura cuenca Patía

CUENCA	COBERTURA	AREA has.	PORCENTAJE CUENCA
Patía	Sin información	10820,99	2,02
	Cultivos anuales o transitorios	3266,70	0,61
	Cultivos semipermanentes y permanentes	12351,40	2,31
	Pastos	251513,73	47,00
	Áreas agrícolas heterogéneas	78363,75	14,64
	Bosques plantados	1333,04	0,25
	Bosques naturales	13265,73	2,48
	Vegetación secundaria	131677,18	24,61
	Arbustales	21580,37	4,03
	Herbazales	9424,04	1,76
	Zonas desnudas, sin o con poca vegetación	514,86	0,10
	Aguas continentales naturales	125,11	0,02
	Aguas continentales artificiales	913,17	0,17
TOTAL	535150,09	100	

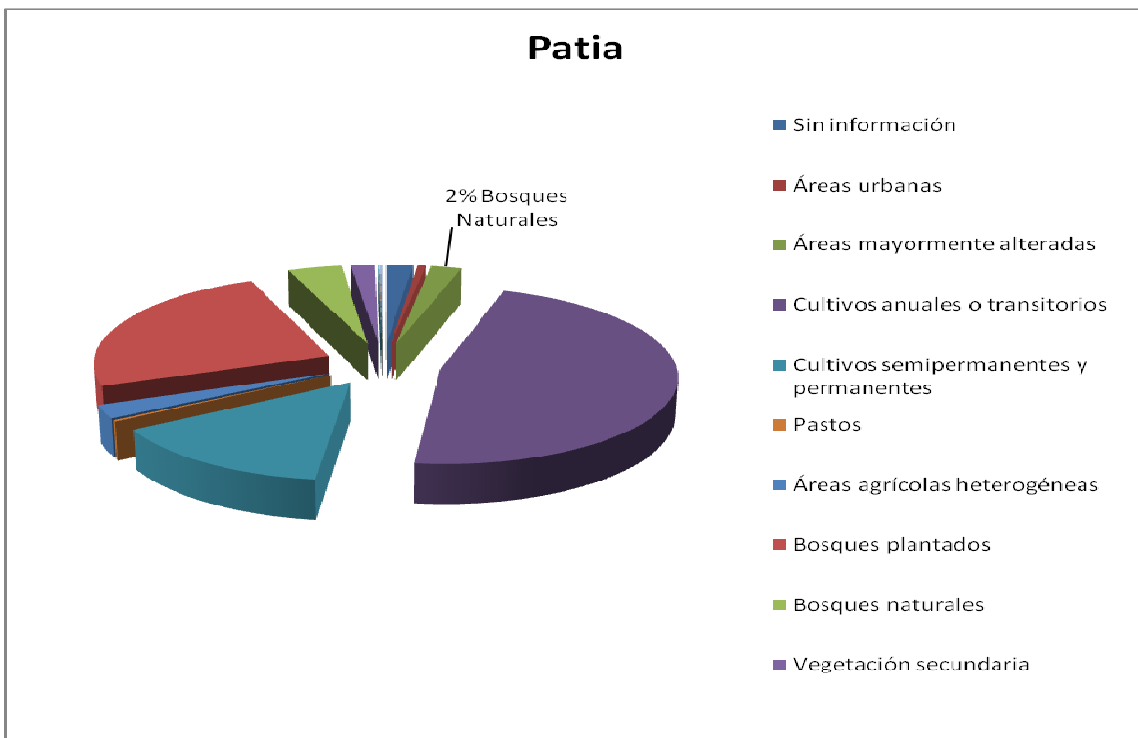


Grafico 29. Porcentaje coberturas cuenca Patia

Existen parcial o totalmente 5 áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (Tabla 17, Mapa15), además de esto, como se muestra en la Tabla 18 y el grafico 24 porcentajes significantes de biomas.

Agua

Como se indico en el numeral 3.1.5. De este documento, el Cauca, comparativamente con otros departamentos ostenta una disponibilidad considerable del recurso hídrico, representada en 5 grandes cuencas y 158 subcuencas, además de un embalse “La Salvajina”, 78 lagunas, complejos de humedales con ciénagas y pantanos. De estas lagunas según Marín, (1992), 30 tienen superficie entre 1.5 y 3.5 ha y las restantes están por debajo de 1.5 ha. Es importante resaltar que el Cauca cuenta además con el recursos marino oceánico de su jurisdicción sobre el mar Pacifico.

Según el Estudio Nacional del Agua del IDEAM, para evaluar la relación existente entre la oferta hídrica disponible y las condiciones de demanda predominantes en una unidad de análisis seleccionada, la escasez se expresa como el resultado de la relación entre los aprovechamientos hídricos (demanda) y la disponibilidad de agua (oferta).

Consecuente con lo anterior y sin omitir que el estudio del IDEAM es de escala nacional, los índices de escasez para el departamento son entre mínimo (10 municipios) y no significativo (31 municipios) y solo Caloto presenta calificación Medio.

En relación con la vulnerabilidad de escasez por año seco el mismo estudio reporta el siguiente comportamiento por cuenca:

Tabla 24. Índice de Vulnerabilidad en Año Seco, por cuenca IDEAM 2002)

CUENCA	VULNERABILIDAD	AREA has	PORCENTAJE CUENCA
Caquetá	Baja	497281,52	100,00
	Media	21,12	0,00
TOTAL		497302,64	100
Cauca	Baja	331639,43	44,95
	Media	319170,54	43,26
	Alta	87011,85	11,79
TOTAL		737821,82	100
Magdalena	Baja	310948,45	96,57
	Media	11045,80	3,43
TOTAL		321994,25	100
Pacífico	Baja	1030050,30	100,00
	Media	41,24	0,00
TOTAL		1030091,53	100
Patía	Baja	267257,16	49,95
	Media	192604,03	36,00
	Alta	75213,36	14,06
TOTAL		535074,54	100

Realizando la lectura a nivel municipal la vulnerabilidad sigue siendo baja a media excepto para Popayán, Caloto, Florencia y Mercaderes, tal como se muestra en la Tabla 24.

Tabla 25. Índice de Vulnerabilidad en Año Seco, por cuenca IDEAM 2002)

MUNICIPIO	VULNERABILIDAD	MUNICIPIO	VULNERABILIDAD
Popayán	Alta	Argelia	Baja
Caloto	Alta	Balboa	Baja
Florencia	Alta	Buenos Aires	Baja
Mercaderes	Alta	Cajibío	Baja
Almaguer	Media	El Tambo	Baja
Bolívar	Media	Guapi	Baja
Caldono	Media	Inzá	Baja
Corinto	Media	La Sierra	Baja
Jámbalo	Media	La Vega	Baja
Miranda	Media	López	Baja
Padilla	Media	Morales	Baja
Patía	Media	Páez	Baja
Santander de Quilichao	Media	Piamonte	Baja
Silvia	Media	Piendamó	Baja
Sucre	Media	Puerto Tejada	Baja
Toribio	Media	Puracé	Baja
Totoró	Media	Rosas	Baja
Villarica	Media	San Sebastián	Baja
		Santa Rosa	Baja
		Sotará	Baja
		Suárez	Baja
		Timbío	Baja
		Timbiquí	Baja

4.1.2. Demanda Ambiental

Desde el punto de vista de la demanda, en el Cauca comienza a evidenciarse la ruptura del equilibrio ecológico/producción económica, en especial por el proceso de uso intensivo del suelo, desmonte las cuencas altas de los ríos tanto por actividades lícitas como ilícitas, entre las que sobresalen los cultivos de coca y amapola.

Los procesos coloniales y postcoloniales de clareo de los montes y establecimiento de haciendas ganaderas, sumados a las bonanzas de amapola de los 80' y de la coca en los últimos 20 años en oleadas sucesivas, han sido el resultado de que hoy en día la cobertura natural este reducida con mayor evidencia en las Cuencas Cauca, Patía y Magdalena. Más recientemente los páramos se han visto impactados por el pastoreo, el drenado y las quemas, procesos de uso común de campesinos, indígenas y terratenientes de estas regiones.

Como consecuencia de la desaparición de gran parte de esta cobertura, se ha desencadenado una serie de efectos que repercuten en la disminución del recurso hídrico, degradación de suelos y pérdida de la biodiversidad. Estas condiciones ambientales se ven agravadas por el impacto derivado de las prácticas culturales de indígenas y campesinos, quienes mediante actividades como la tumba, la quema y la caza contribuyen de manera directa a su deterioro de la serranía.

Coberturas

Teniendo en cuenta la tendencia de la tasa de deforestación reportada por la CRC para el Cauca de 700 ha/año, las coberturas de bosques naturales de las cuencas Patía, y Magdalena podría desaparecer en menos de 20 años.

Agua

Este componente se constituye en el eje en torno al cual deben girar las decisiones de manejo en la mayoría de las cuencas del departamento.

Si se considera la capacidad de regulación hídrica en términos del sistema cobertura suelo, la situación reportada para el departamento con base en los indicadores del IDEAM, 2002, es preocupante, pues 31 de los 42 municipios del departamento presentan calificaciones entre baja a moderada y tan solo 11 en la categoría de Alta capacidad de regulación.

Tabla 26. Capacidad de Regulación Hídrica, a escala municipal (IDEAM 2002)

MUNICIPIO	CAPACIDAD	MUNICIPIO	CAPACIDAD
Almaguer	Moderada	Argelia	Alta
Balboa	Moderada	Buenos Aires	Alta
Cajibío	Moderada	Guapi	Alta
Caldono	Moderada	López	Alta
Caloto	Moderada	Piendamó	Alta
Corinto	Moderada	Puracé	Alta
El Tambo	Moderada	Rosas	Alta
Inzá	Moderada	San Sebastián	Alta
La Sierra	Moderada	Suárez	Alta
La Vega	Moderada	Timbiquí	Alta
Miranda	Moderada	Timbío	Alta
Morales	Moderada	Bolívar	Baja
Páez	Moderada	Jámbalo	Baja
Piamonte	Moderada	Padilla	Baja
Popayán	Moderada	Patía	Baja
Santa Rosa	Moderada	Puerto Tejada	Baja
Santander de Quilichao	Moderada	Guachene	Baja
Silvia	Moderada	Sucre	Baja
Sotará	Moderada	Florencia	Muy baja
Toribio	Moderada	Mercaderes	Muy baja
Totoró	Moderada		
Villarica	Moderada		

Minerales

Frente a la demanda de recursos, el tema de los minerales tiene singular interés por los impactos ambientales que pueda llegar a causar, como se observa en las Tablas 27 y 28, existe un gran porcentaje del territorio nacional con registros mineros y otro tanto en solicitudes, sobresaliendo Cuencas como Patía de la cual más del 83% de su área está en proceso de solicitud minera le sigue Caquetá con el 25.8%.

Se hace necesario entonces, frente al panorama minero del departamento, tener como elemento de concertación con esta cartera, los niveles de intervención ambiental,

presentados en este documento, como mecanismo de concertación de acciones entre este sector y el ambiental.

Tabla 27. Relación de registros mineros por cuenca

CUENCA	CATEGORIA	AREA_has	PORCENTAJE
Caqueta	Registro minero	2366,27	0,48
	Resto Cauca	494936,37	99,52
TOTAL		497302,64	100
Cauca	Registro minero	120721,24	16,36
	Resto Cauca	617100,58	83,64
TOTAL		737821,82	100
Magdalena	Registro minero	28582,52	8,88
	Resto Cauca	293411,73	91,12
TOTAL		321994,25	100
Pacífico	Registro minero	190166,30	18,46
	Resto Cauca	839925,24	81,54
TOTAL		1030091,53	100
Patía	Registro minero	27852,44	5,21
	Resto Cauca	507222,10	94,79
TOTAL		535074,54	100

Tabla 28. Relación de solicitudes mineras por cuenca

CUENCA	CATEGORIA	AREA_has	PORCENTAJE
Caquetá	Solicitud	128529,95	25,85
	Resto Cauca	368772,69	74,15
TOTAL		497302,64	100
Cauca	Solicitud	141591,92	19,19
	Resto Cauca	596229,89	80,81
TOTAL		737821,82	100
Magdalena	Solicitud	17140,49	5,32
	Resto Cauca	304853,76	94,68
TOTAL		321994,25	100
Pacífico	Solicitud	108144,99	10,50
	Resto Cauca	921946,55	89,50
TOTAL		1030091,53	100
Patía	Resto Cauca	86966,07	16,25
	Solicitud	448108,47	83,75
TOTAL		535074,54	100

La anterior síntesis, fundamentada en un contexto departamental y la particularización de los componentes cobertura del suelo e hídrico, permite concluir que sin lugar a dudas muchas áreas del Cauca, necesitan un manejo enfocado a garantizar la conservación de la diversidad biológica, la regulación hídrica y en general el mantenimiento y recuperación de la oferta de bienes y servicios de tal manera que permitan un desarrollo social y económico sin llegar al agotamiento de la base natural.

El enfoque entonces, de esta síntesis se dirige en primer lugar a identificar las áreas de mayor importancia tanto para la oferta como para la demanda ambiental, resulta entonces pertinente la tarea, mediante la metodología propuesta en este trabajo, de determinar niveles de urgencia para la implementación de medidas de gestión y manejo ambiental que le permitan a la CRC, en el marco de sus políticas, y competencias, considerar estos resultados como lineamientos para el ajuste de sus instrumentos de planificación.

Con base, en una lectura espacial de cuatro indicadores, que muestran tanto las características naturales como las condiciones sociales del departamento, se pretende identificar en un nivel de atenciones, aquellas áreas que requieren de acciones inmediatas para mantener la oferta ambiental, como aquellas que son estrategias para continuar impulsado el desarrollo sostenible, sin caer en una jerarquización de prioridades, sino por el contrario buscar las estrategias que privilegien tanto la conservación como el desarrollo.

De manera sintética como se expone en anexos metodológico (Anexo 6), el poder integrar componentes en unidades espaciales de agregación de información, como lo son las microcuencas, permite por un lado hacer la lectura integral del comportamiento conjunto (a manera de un índice) de varios temas, por otro lado al poder definir espacialmente la ubicación de los niveles de intervención, hace posible un seguimiento más efectivo a la gestión.

Los componentes en los que se basa la identificación de niveles de intervención son:

- Ecosistemas: representado en las variables Cobertura y uso.
- Relieve: representado en la variable de Pendiente.
- Socioambiental: representados en las variables Densidad poblacional y Vulnerabilidad del sistema hídrico.

Calificación de las variables

Para poder integrar la información se requiere la calificación de las variables y luego la ponderación de los componentes, para de esta manera proceder a su espacialización y lograr como producto un mapa de unidades de agregación, que muestra en escala de colores la distribución de cada nivel sobre el espacio geográfico.

Esta calificación se hizo, asignando una escala de valores estándar de 0 a 5. Las condiciones y su calificación final para cada variable se presentan a continuación.

- **Tipo de Pendiente**

Con base en el mapa de pendientes generado con la extensión Spatial Análisis de ArcGis en una escala 1:100.000, a partir del modelo de elevación del terreno SRTM (Shuttle Radar Topography Misión, ajustado por el proyecto Hydroshed, 2006), se definieron seis rangos de pendiente asignándoles valores en una escala de 0 a 5, siendo la calificación 0 “de 0 a 3° (Plana)”, 1 “ de 3 a 7° (Ligeramente ondulada)”, 2 “ de 7 a 12° (Ondulada)” 3 “ e 12 a 25° (Fuertemente ondulado)” , 4 “de 25 a 50° (Quebrado)” y 5 “ de 50 a 75° (Escarpada)”

Tabla 29. Calificación de la Pendiente

GRADOS	Relieve	Calificación
0 a 3	Plano	0
3,1 a 7	Ligeramente ondulado	1
7,1 a 12	Ondulado	2
12,1 a 25	Fuertemente ondulado	3
25,1 a 50	Quebrado	4
50 a 75	Escarpado	5

- **Cobertura vegetal y uso del suelo**

La calificación en esta variable se hizo a partir del mapa de ecosistemas del IDEAM et al 2007, tomando como criterio el estado de las coberturas, asignado valor de 1 a las áreas más intervenidas donde son mínimos los aportes a la protección del suelo, producción y regulación hídrica o conservación de la biodiversidad , como es el caso de los espacios totalmente urbanizados, y 5 a aquellos espacios que mantienen comunidades vegetales naturales originales, así tengan algún grado de intervención, es decir las áreas con mejor estado de conservación. Los rangos definidos y sus respectivas calificaciones fueron:

Tabla 30. Calificación de la Cobertura y uso

Cobertura	Cal
Áreas urbanas	1
Áreas mayormente alteradas	1
Cultivos anuales o transitorios	2
Cultivos semipermanentes y permanentes	2
Pastos	1
Áreas agrícolas heterogéneas	2
Bosques plantados	2
Bosques naturales	5
Vegetación secundaria	4
Arbustales	4
Herbazales	5
Zonas desnudas, sin o con poca vegetación	1
Glaciares y nieves	5
Herbáceas y arbustivas costeras	4
Aguas continentales naturales	5
Aguas continentales artificiales	4
Lagunas costeras	4

- **Densidad**

La calificación de la variable se realiza con base en la información de población municipal del DANE, 2005 para los municipios del departamento. Se considera que a mayor densidad poblacional es mayor la demanda sobre los recursos naturales, siendo favorable para los ecosistemas una menor presión por población humana asentados en ellas. Se asigna entonces la calificación de 1 al área más densamente poblada y 5 a la de menor densidad.

Se presenta la calificación según rangos de densidad:

Tabla 31. Calificación de la Densidad

Rango densidad hab/Km2	Calificación
187,6 a 533,2	1
113,68 a 187,5	2
74,34 a 113,67	3
34,78 a 74,33	4
2,62 a 34,77	5

- **Índice de vulnerabilidad del sistema hídrico en año seco**

Según lo planteado por IDEAM (2000), se puede establecer un grado de fragilidad del sistema hídrico, en términos de seguridad respecto a la disponibilidad de agua en las fuentes, obteniendo una estimación aproximada y cualitativa de la vulnerabilidad por condiciones de regulación y escasez hídrica.

Por lo anterior, la vulnerabilidad será muy alta para condiciones mínimas de regulación hídrica (muy bajas y bajas) e índices de escasez máximos (altos y medios altos); cuando las condiciones de regulación hídrica son bajas o muy bajas con índices de escasez medios a mínimos la vulnerabilidad será alta; cuando la regulación hídrica es baja o muy baja y se conjugan condiciones demanda-oferta mínimas y no significativas, el efecto resultante es una vulnerabilidad media.

La más baja vulnerabilidad corresponde a regulaciones hídricas altas y muy altas, para las cuales la relación demanda-oferta es mínima o no significativa

Tabla 32. Calificación de la Vulnerabilidad del sistema hídrico

Vulnerabilidad	Calificación
Baja	5
Medio	3
Alta	1

Ponderación de variables

Las variables seleccionadas fueron ponderadas teniendo en cuenta la necesidad de establecer niveles de intervención según la oferta natural de bienes y servicios, privilegiando tanto los propósitos de la conservación como del uso sostenible.

Este peso se definió como el porcentaje que cada variable tiene en la valoración final.

Tabla 33. Ponderación de Variables

Variable	Ponderación %
Pendiente	30
Cobertura y uso	20
Vulnerabilidad	20
Densidad	30

Espacialización y rasterización de Variables

Como formato de representación espacial de las variables se escogió el raster, debido a que este formato permite realizar operaciones entre los valores o calificaciones ponderadas almacenados en los mapas de las diferentes variables (álgebra de mapas). Para transformar los mapas inicialmente disponibles en formato vector a formato raster se utilizó la extensión Spatial Análisis de Arc GIS 9.1.

La espacialización de las calificaciones ponderadas se realizó asignando los valores establecidos a los mapas de cada variable según las condiciones presentes. Esta calificación se transformó a porcentaje de acuerdo a los pesos ponderados definidos previamente.

Producción del mapa de unidades de agregación

La selección de la cuenca hidrográfica como unidad de agregación, se estableció atendiendo principalmente dos criterios:

- i) tener un espacio geográfico de análisis con condiciones físico bióticas relativamente homogéneas e igualmente con características sociales semejantes y uso similar de la tierra.
- ii) definición de límites: al estar la cuenca enmarcada geográficamente por elementos naturales como filos y cerros, se hace más práctica la definición de los límites de los niveles de gestión o intervención, disminuyendo en lo posible el uso de referencias imaginarias como curvas de nivel o coordenadas. Igualmente las áreas así delimitadas resultan más fácilmente identificables por parte de los actores involucrados.

El mapa de unidades de agregación se produjo teniendo como base el modelo de elevación digital del terreno SRTM ajustado por el proyecto Hidroshed (2006)

Integración de variables (álgebra de mapas) a partir del mapa de unidades de agregación

Para integrar la información de las variables, se realizó una sumatoria espacial de las calificaciones ponderadas consignadas en cada uno de los mapas, utilizando la extensión Spatial Análisis de Arc Gis 9.1. De esta forma se generó un mapa de calificación total en el que el valor de cada píxel equivale a la suma de las calificaciones ponderadas de los píxeles correspondiente en los mapas de las variables.

El valor final de condición de cada cuenca se calculó como el promedio de todos los valores de calificación ponderada total presentes dentro de la cuenca (promedio de todos los valores de los píxeles contenidos en la cuenca). Este resultado se generó con herramientas específicas de análisis espacial en plataforma de Arc Gis.

Definición de niveles a partir de determinación de rangos

El resultado final de agregación de variables, según su calificación y ponderación presentó un rango de valores entre 7.0 y 50.0 puntos, lo cual mostró que existe una importante diferencia entre uno y otro extremo, situación que refleja tanto las condiciones de conservación como de transformación de ecosistemas.

En concordancia con la necesidad de espacializar los resultados según el interés de definir niveles de intervención ambiental, se procedió generaron dos escenarios. Uno con tres niveles con cinco.

El método estadístico utilizado para asignar a cuál de estos niveles pertenece cada unidad de agregación fue el Algoritmo de Jenk, en el cual se agregan valores con una mínima varianza entre ellos y una máxima bifurcación entre intervalos, es decir, minimiza la dispersión entre los valores de cada clase, pero mantiene la máxima separación entre los intervalos. Este proceso se generó aplicando el método de Natural Breaks para representar el archivo vector de unidades de agregación en los niveles de agrupación definidos.

Se presenta a continuación el mapa resultante de la integración.

Nivel 3:

En su conjunto este nivel comprende un área de 579,679 ha (18.57% del departamento). Corresponde a las microcuencas que presentaron los más altos valores de calificación (de 39 a 46,7) sobre 100 y en consecuencia encierra, las áreas más favorables para las gestiones relacionadas con la conservación por presentar cobertura vegetal en buen estado, los mayores rangos de pendiente, gran riqueza en términos de oferta hídrica y menor densidad poblacional. Por lo cual gestiones relacionadas con la implementación de sistemas agrarios

sostenibles, encadenamientos productivos de mercados verdes, oferta de servicios ecoturístico, aprovechamiento de los usos no maderables del bosque, experiencias de ordenamiento forestal y producción certificada de derivados forestales.

Debe ser tarea prioritaria, la definición y establecimiento de áreas de conservación en escalas municipal o regional, como mecanismo de manejo y mantenimiento no solo de la oferta ambiental, sino además de la reducción de riesgos por amenazas naturales recurrentes.

Como se puede apreciar en la Tabla 34, las cuencas donde se presenta de manera más recurrente este nivel son, Caquetá con 85.66%, Magdalena con 76,83% y Pacifico con 64,62%. De la misma manera y según la Tabla 35, los municipios con mayor superficie correspondiente a este nivel son Argelia con 92% y El Tambo con 74%.

Nivel 2

Corresponde al área demarcada por la agregación de microcuencas que presentaron valores de ponderación entre 29 y 39, comprende una extensión de 1.011.764,0ha. (32,4% %) del área de estudio.

Es el área que corresponde a la ocupación efectiva por parte de comunidades indígenas, afrodescendiente y mestizos, las actividades históricas de ganadería y desmonte comienzan a mostrar sus efectos en lo relacionado con la disponibilidad del agua y la degradación de suelos. las pocas zonas de bosque allí existentes están muy intervenidas y las coberturas dominantes de uso del suelo son los rastrojos y un mosaico de pastos – cultivos - vegetación secundaria.

El conjunto de esta micorcuencas involucradas en el nivel 2, debe corresponder en el marco de una zonificación del territorio a escalas municipales, al apoyo al sector agropecuario y forestal a nivel de economía familiar, mediante el fomento de actividades de tipo agroforestal, y silvopastoril con la implementación de técnicas de recuperación de suelos, aislamientos de fuentes hídricas, recuperación de las rondas de los ríos y mantenimiento de las manchas boscosas existentes por ser elementos clave para procesos de conectividad biológica.

Se debe inducir el mejoramiento de la estructural de la vegetación en los remanentes de vegetación secundaria, mediante el enriquecimiento con especies propias de estos ecosistemas, establecer reforestaciones de tipo protector y productor, identificar y aislar áreas erosionadas e implementar obras biomecánicas de recuperación de suelo. Para las áreas involucradas en este Nivel, se hace necesario restringir las actividades de ganadería extensiva y el establecimiento de cultivos limpios, al igual que la minería.

Como se puede apreciar en la Tabla 34, las cuencas donde se presenta de manera más recurrente este nivel son, Patía con el 43,39%, Cauca con 39, 8% y Pacifico con 34%. De la misma manera y según la Tabla 35, los municipios con mayor superficie correspondiente a este nivel son Toribio con 72, 8% y Balboa con 71,64%.

Nivel 1.

Es la zona que presenta en su conjunto, las microcuencas con los menores valores de calificación (de 6,9 a 29), ocupando un área de 579.679,5 ha (18.59%), Corresponde a la parte plana del departamento, los bosques, casi en su totalidad han desaparecido, siendo los pastos y el mosaico de pastos – cultivos -vegetación secundaria la cobertura dominante,

Se deberán priorizar las acciones de reforestación de carácter productor, recuperar las rondas de las corrientes hídricas, y preservar los escasos relictos boscosos allí existentes. La ganadería debe ser tecnificada, privilegiando los sistemas silvopastoriles, se establecen monocultivos, pero tendrán preferencia los sistemas agroforestales. Es necesario desarrollar actividades de reconversión ganadera mediante el enriquecimiento de potreros con arbustos forrajeros, establecer cercas vivas y barreras de vegetación para control de erosión, y fomentar el establecimiento de parcelas dendroenergéticas y para posteaduras.

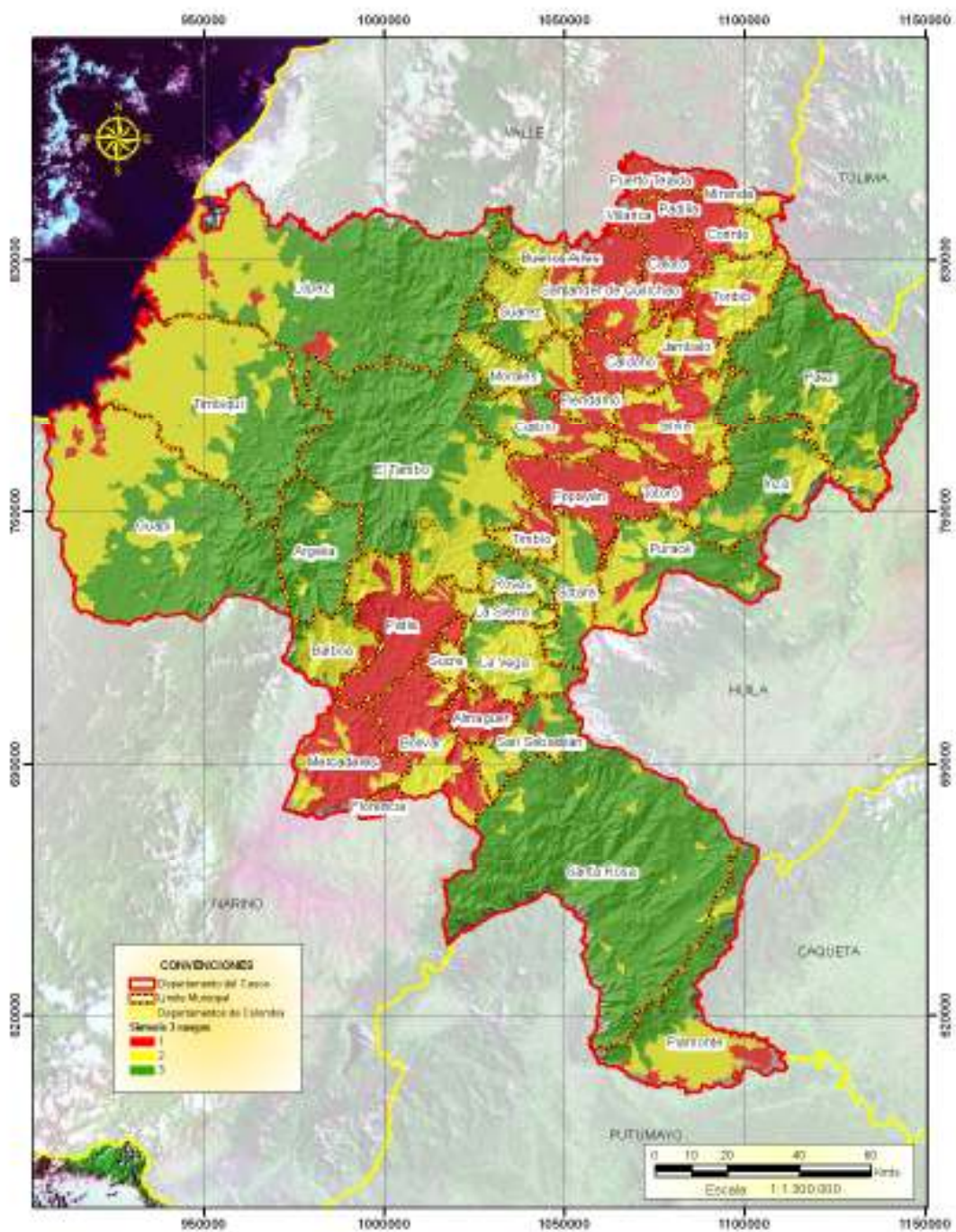
Es necesario regular el aprovechamiento de los relictos boscosos existentes, como por ejemplo la corta de árboles para posteaduras de cercos, pues es la actividad que está acabando con los pocos árboles que aún subsisten en esta zona.

En lo referente a la recuperación del suelo se deberán mitigar los efectos del pisoteo (compactación, reducción de la infiltración hídrica, deterioro de la estructura original y pérdida de algunos nutrientes) mediante la rotación de potreros y en lo posible mediante el uso de técnicas de estabulación; realizar aislamientos de áreas erosionadas por ejemplo mediante el establecimiento de barreras vegetales para direccionamiento de aguas, y demás obras biomecánicas. En lo relacionado con la alteración causada por explotación minera, se deberá exigir a las compañías la recuperación del suelo de acuerdo con las características del paisaje.

Como se puede apreciar en la Tabla 34, las cuencas donde se presenta de manera más recurrente este nivel son, Cauca con 46,8%, Patía con el 43,39%, 8% Tabla 35, los municipios con mayor superficie correspondiente a este nivel son Florencia con 100% y Almaguer con 86,6%.

Tabla 34. Niveles de intervención ambiental por cuenca

CUENCA	RANGO	AREA has.	PORCENTAJE
Caquetá	1	11518,10	2,32
	2	59794,36	12,02
	3	425990,18	85,66
TOTAL		497302,64	100
Cauca	1	345780,44	46,87
	2	294091,55	39,86
	3	97949,82	13,28
TOTAL		737821,82	100
Magdalena	1	805,21	0,25
	2	73807,95	22,92
	3	247381,09	76,83
TOTAL		321994,25	100
Pacífico	1	12613,83	1,22
	2	351877,10	34,16
	3	665600,60	64,62
TOTAL		1030091,53	100
Patía	1	208961,98	39,05
	2	232193,10	43,39
	3	93919,46	17,55
TOTAL		535074,54	100



Mapa 18. Espacialización Niveles de Intervención ambiental

Tabla 35. Niveles de intervención ambiental por municipio

CODIGO	MUNICIPIO	RANGO	AREA has.	PORCENTAJE
19022	Almaguer	1	20525,57	86,66
		2	2679,32	11,31
		3	479,15	2,02
TOTAL			23684,04	100
19050	Argelia	2	5483,96	7,77
		3	65098,44	92,23
TOTAL			70582,40	100
19075	Balboa	1	4250,70	10,57
		2	28815,54	71,64
		3	7154,64	17,79
TOTAL			40220,87	100
19100	Bolívar	1	52105,43	65,94
		2	26897,42	34,04
		3	21,12	0,03
TOTAL			79023,97	100
19110	Buenos Aires	1	8224,29	20,18
		2	22151,78	54,37
		3	10369,93	25,45
TOTAL			40746,00	100
19130	Cajibío	1	15010,97	27,70
		2	21304,09	39,32
		3	17871,15	32,98
TOTAL			54186,22	100
19137	Caldono	1	23916,31	66,97
		2	11793,87	33,03
		3	0,90	0,00
TOTAL			35711,08	100
19142	Caloto	1	36907,98	95,32
		2	1812,65	4,68

TOTAL			38720,63	100
19212	Corinto	1	17590,26	58,37
		2	12545,69	41,63
TOTAL			30135,95	100
19256	El Tambo	1	2745,69	1,01
		2	65833,91	24,20
		3	203428,33	74,79
TOTAL			272007,92	100
19290	Florencia	1	5637,75	100
TOTAL			5637,75	100
19318	Guapi	1	4900,77	1,78
		2	121789,95	44,13
		3	149312,27	54,10
TOTAL			276003,00	100
19355	Inzá	1	98,69	0,11
		2	28754,37	32,74
		3	58970,46	67,15
TOTAL			87823,53	100
19364	Jámbalo	1	11024,89	46,98
		2	12153,61	51,79
		3	288,24	1,23
TOTAL			23466,74	100
19418	López	1	7600,77	2,37
		2	98694,61	30,82
		3	213894,79	66,80
TOTAL			320190,18	100
19392	La Sierra	1	208,74	1,01
		2	11668,27	56,32
		3	8842,25	42,68
TOTAL			20719,26	100
19397	La Vega	1	672,36	1,30
		2	36973,74	71,50
		3	14064,65	27,20
TOTAL			51710,75	100
19450	Mercaderes	1	52578,29	75,57

		2	16997,31	24,43
TOTAL			69575,60	100
19455	Miranda	1	10307,67	54,43
		2	8629,92	45,57
TOTAL			18937,58	100
19473	Morales	1	3604,27	7,40
		2	26942,20	55,31
		3	18166,44	37,29
TOTAL			48712,90	100
19513	Padilla	1	7333,73	100
TOTAL			7333,73	100
19517	Páez	2	32079,79	17,24
		3	153994,28	82,76
TOTAL			186074,07	100
19532	Patía	1	59366,32	77,76
		2	16889,24	22,12
		3	92,35	0,12
TOTAL			76347,92	100
19533	Piamonte	1	10525,89	9,61
		2	46468,06	42,41
		3	52586,26	47,99
TOTAL			109580,21	100
19548	Piendamó	1	13357,25	69,51
		2	5857,73	30,49
TOTAL			19214,99	100
19001	Popayán	1	45856,06	94,96
		2	2300,07	4,76
		3	135,09	0,28
TOTAL			48291,22	100
19573	Puerto Tejada	1	11126,80	100
TOTAL			11126,80	100
19585	Puracé	1	4482,90	5,12
		2	37510,36	42,88
		3	45479,63	51,99
TOTAL			87472,89	100

19622	Rosas	2	6207,29	36,07
		3	11003,70	63,93
TOTAL			17211,00	100
19693	San Sebastián	1	2802,58	6,70
		2	19323,05	46,22
		3	19678,36	47,07
TOTAL			41803,99	100
19701	Santa Rosa	1	6,13	0,00
		2	7676,17	2,10
		3	357696,21	97,90
TOTAL			365378,51	100
19698	Santander de Quilichao	1	41798,15	82,34
		2	8959,01	17,65
		3	6,76	0,01
TOTAL			50763,92	100
19743	Silvia	1	37682,14	57,38
		2	25920,37	39,47
		3	2071,80	3,15
TOTAL			65674,32	100
19760	Sotará	1	1213,05	2,38
		2	25056,00	49,11
		3	24752,52	48,51
TOTAL			51021,57	100
19785	Sucre	1	6355,83	46,70
		2	7246,14	53,24
		3	8,50	0,06
TOTAL			13610,47	100
19780	Suárez	2	25394,39	64,69
		3	13861,42	35,31
TOTAL			39255,81	100
19809	Timbiquí	1	112,29	0,05
		2	125960,57	61,18
		3	79824,63	38,77
TOTAL			205897,48	100
19807	Timbío	1	8620,78	42,60

		2	10318,34	50,99
		3	1297,41	6,41
TOTAL			20236,53	100
19821	Toribio	1	12804,42	26,76
		2	34846,72	72,83
		3	193,42	0,40
TOTAL			47844,57	100
19824	Totoró	1	30664,91	71,83
		2	11828,55	27,71
		3	196,05	0,46
TOTAL			42689,51	100
19845	Villarica	1	7658,91	100
TOTAL			7658,91	100

4.1.3. Amenazas naturales recurrentes

Con el propósito de considerar la Gestión del Riesgo, como un componente preponderante en la gestión ambiental, se hace necesario revisar los resultados obtenidos de los niveles de gestión frente a las amenazas naturales recurrentes.

La Gestión del riesgo contempla no solo, las amenazas recurrentes, sino otros aspectos relacionados con los componentes sociales, económicos y políticos; requiriendo además de un estudio detallado que integre estos aspectos y los analice en relación con la vulnerabilidad y exposición, a fin de determinar los riesgos y de esta manera formular el respectivo Plan de Gestión Integral del Riesgo. Por lo consiguiente, en este estudio solo se toman algunas variables ambientales que permiten tener una idea de la magnitud del riesgo de la infraestructura ante amenazas naturales recurrentes.

Este resultado de riesgo de la infraestructura ante amenazas naturales recurrentes, se cruza con el mapa de niveles de gestión, obteniéndose así, un criterio de mayor peso para la priorización de acciones.

Producción del mapa de amenazas naturales

En la producción de este mapa se emplearon los mapas: a) susceptibilidad a remoción en masa (SIGOT: IGAC, 2003), amenaza volcánica (SIGOT: INGEOMINAS, 2007), Amenaza por salinización (SIGOT: IGAC, 2005), Erosión (SIGOT: IGAC, 2003), Amenazas por inundación (IDEAM, 2006) y Fallas geológicas (SIGOT: INGEOMINAS, 2002).

Cada mapa fue homogenizado a calificaciones de alta, media y baja amenaza, luego fueron agregados por medio de la implementación de álgebra de mapas, y se establece una ecuación con los valores de la calificación de los niveles (sumatoria de niveles de amenaza: alto, medio y bajo).

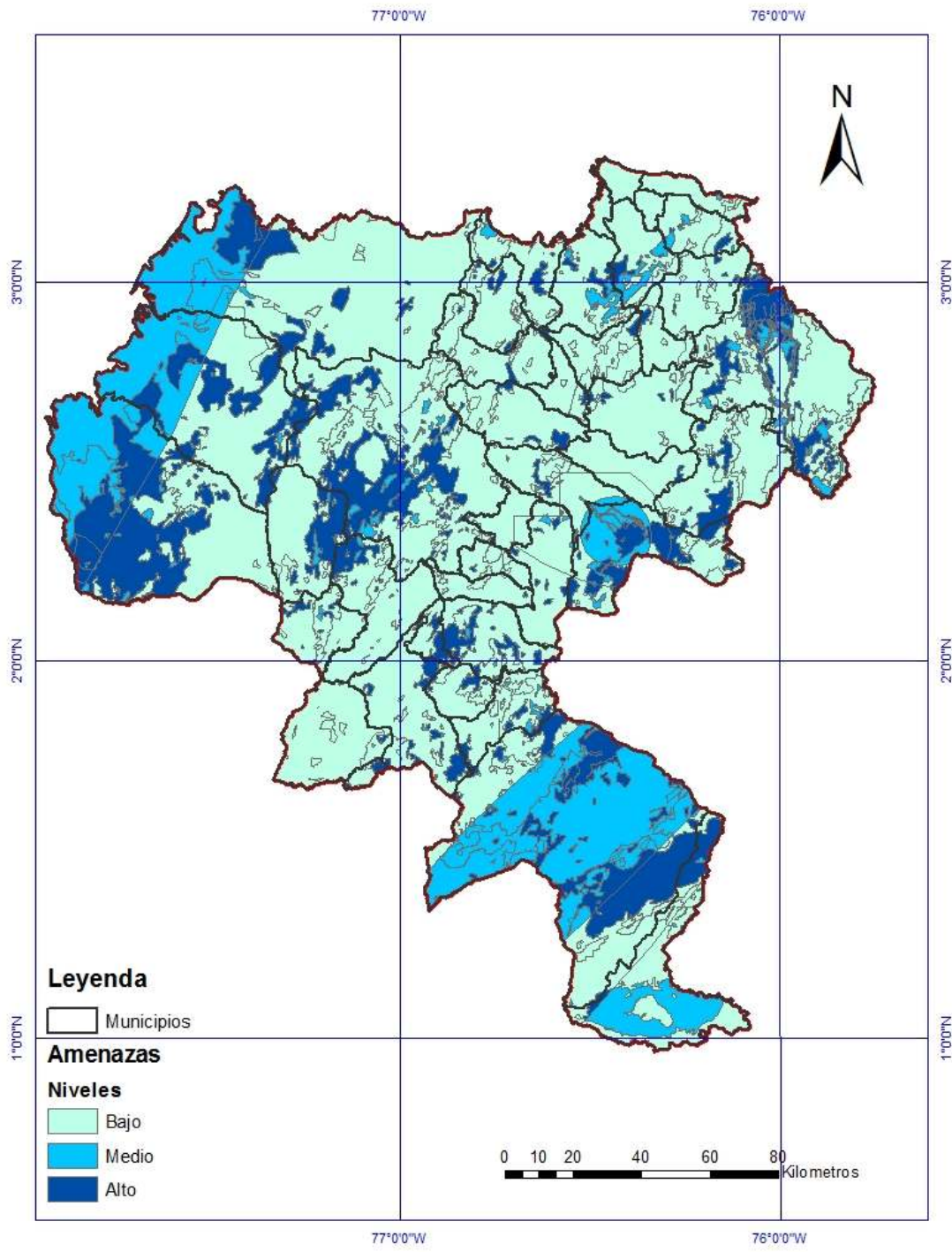
Los resultados de esta integración se adjudican al mapa departamental por medio de un proceso de análisis espacial y se define el número de niveles, para este caso se tres: Alta, Media y Baja amenaza, mediante el empleo del Algoritmo de Jenk²¹, en el cual se agregan valores con una mínima varianza entre ellos y una máxima bifurcación entre intervalos, es decir, minimiza la dispersión entre los valores de cada clase, pero mantiene la máxima separación entre los 3 intervalos. Este proceso se genera aplicando el método de Natural Breaks para representar el archivo vector de unidades de agregación en los niveles de agrupación definidos.

Como resultados se obtiene un mapa (niveles de amenaza) en cuya unidad espacial se distribuyen los valores de la ecuación (Ver mapa 19)

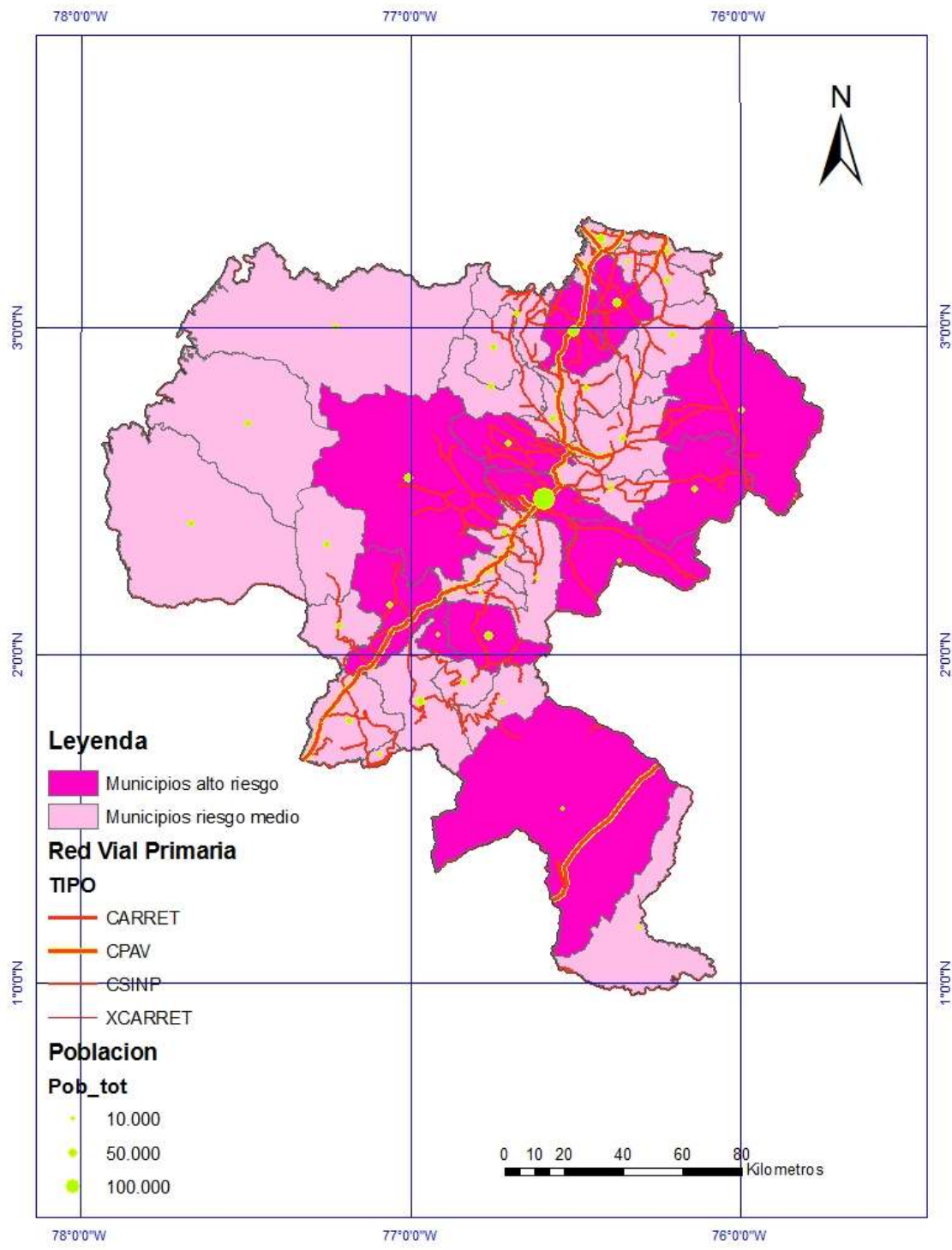
Con el propósito de identificar áreas de riesgo, este mapa de amenazas se cruza con el mapa de ubicación de la infraestructura (centros poblados, vial y eléctrica) (Ver mapa 20).

De esta manera se aprecia, que el departamento presenta un gran nivel de riesgo por amenazas naturales recurrentes (no hay municipios en categoría de bajo nivel de riesgo), siendo los municipios de Cajibío, Caloto, Padilla, Villarica, Miranda, Buenos Aires, Santander de Quilichao, Inza, Paez, Purace, Popayan, El Tambo, Sucre y Santa Rosa, los que se encuentran en la calificación de “riesgo Alto”, mientras que los restantes están en “riesgo medio”

²¹ El algoritmo procede comparando iterativamente las sumas de las diferencias al cuadrado entre valores observados dentro de cada clase y las medias de las clases. La mejor clasificación se considera cuando se encuentran aquellos umbrales que minimizan la suma intracase de diferencias al cuadrado.



Mapa 19. Mapa amenazas naturales recurrentes



Mapa 20. Mapa riesgos sobre infraestructura y centros poblados

5. ESTRATEGIA PARA AJUSTE DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION

A partir de los datos registrados en el mapa 18, mostrados en la tabla 34, se propone para la gestión, hacer una organización de municipios según su área en los diferentes niveles (1,2,3); de esta manera se pueden obtener 3 categorías:

Categoría 1: Municipios en los cuales los niveles 1 y 2 representan entre el 2 y el 60% del total de su territorio.

Categoría 2: Municipios en los cuales los niveles 1 y 2 representan entre el 61 y el 90% del total de su territorio.

Categoría 3: Municipios en los cuales los niveles 1 y 2 representan entre el 91 y el 100% del total de su territorio.

Se resaltan en color magenta (rosado oscuro), los municipios que presentaron la calificación de “riesgo alto”, según el mapa 20.

Tabla 36. Categoría municipios según % área en Niveles 1 y 2.

MUNICIPIO	PORCENTAJE NIVEL 1 Y 2	AREA NIVELES 1,2 (ha)	PORCENTAJE AREA NIVEL 3
Santa Rosa	2,10	7.682,30	97,90
Argelia	7,77	5.483,96	92,23
Paez	17,24	32.079,79	82,76
El Tambo	25,21	68.579,59	74,79
Inzá	32,85	28.853,07	67,15
López	33,20	106.295,38	66,80
Rosas	36,07	6.207,29	63,93
Guapi	45,90	126.690,73	54,10
Puracé	48,01	41.993,26	51,99
Sotará	51,49	26.269,06	48,51
Piamonte	52,01	56.993,95	47,99
San Sebastián	52,93	22.125,63	47,07
La Sierra	57,32	11.877,01	42,68
Timbiquí*	61,23	126.072,85	38,77
Morales	62,71	30.546,47	37,29
Cajibío	67,02	36.315,06	32,98
La Vega	72,80	37.646,10	27,20
Buenos Aires	74,55	30.376,07	25,45
Balboa	82,21	33.066,24	17,79
Timbío	93,59	18.939,12	6,41
Silvia	96,85	63.602,51	3,15
Almaguer	97,98	23.204,89	2,02
Jambaló	98,77	23.178,50	1,23
Totoró	99,54	42.493,46	0,46
Toribio	99,60	47.651,15	0,40
Popayán	99,72	48.156,13	0,28
Patía	99,88	76.255,56	0,12
Sucre	99,94	13.601,96	0,06
Bolívar	99,97	79.002,85	0,03
Santander de Quilichao	99,99	50.757,16	0,01
Caldono	100,00	35.710,18	0,00
Miranda	100,00	18.937,58	0,00
Puerto Tejada	100,00	11.126,80	0,00

MUNICIPIO	PORCENTAJE NIVEL 1 Y 2	AREA NIVELES 1,2 (ha)	PORCENTAJE AREA NIVEL 3
Villarica	100,00	7.658,91	0,00
Padilla	100,00	7.333,73	0,00
Florencia	100,00	5.637,75	0,00
Caloto/Guachene	100,00	38.720,63	0,00
Mercaderes	100,00	69.575,60	0,00
Piendamó	100,00	19.214,99	0,00
Corinto	100,00	30.135,95	0,00
Suárez	100,00	39.255,81	0,00

En color verde: Categoría 3, en amarillo: Categoría 2 y en rojo: Categoría 1.

Considerando la anterior información presentada en la tabla 36, se hace necesario tener en consideración para la gestión ambiental del departamento las características de cada categoría (1, 2, y 3) a fin de implementar acciones tendientes a mantener o mejorar la oferta ambiental en cada una de ellas, dándole prioridad, dentro de cada categoría a aquellos municipios que se han calificado como “riesgo alto” por amenazas naturales recurrentes.

Es importante resaltar que frente a las expectativas de explotación minera en el departamento²², esta información se constituye en una carta de negociación en procura de garantizar la oferta ambiental del Cauca.

Con base en la anterior síntesis diagnóstica esquematizada en las tablas 35 y 36, se recomienda realizar un ajuste a los instrumentos de planificación de la CRC en particular y motivar un ejercicio de articulación con los Entes Territoriales del departamento del Cauca.

Dicho ejercicio, como se muestra en el gráfico 32, debe estar direccionado a la articulación del Sistema Nacional Ambiental – SINA- en el Departamento, teniendo como meta colectiva, el aporte al logro de los Objetivos del Desarrollo del Milenio –ODMs-, (en particular los relacionados con el mantenimiento de la oferta ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de los Caucaños), como resultado de un esquema de Planificación, que partiendo del orden nacional se consolida en lo local; y un ejercicio de gestión ambiental que implementado desde lo local impacta el nivel nacional.

²² A 2008, según información de Ingeominas, se ha solicitado para explotación minera el 27% del territorio departamental, que sumado a las áreas ya registradas (con Registro Minero), el porcentaje se eleva a aproximadamente el 38,1% del total del área del departamento

Es de resaltar que el alcance de resultados tangibles en los cuales un municipio o una cuenca cambie de una categoría de mayor degradación a una con mejores condiciones de oferta de bienes y servicios ambientales, ni aun contando con los económicos, técnicos y logísticos necesarios, se logra en un periodo de tiempo como el correspondiente a una administración de la CRC o incluso a la vigencia de un PGAR, por lo cual se debe establecer un esquema de planificación a un horizonte de mediano (no menor de 30 años) y largo plazo, en el cual procesos de restauración ecológica, reforestación²³, recuperación de suelos degradados, cambio de actitud hacia un comportamiento amigable con la naturaleza, entre otros, pueden ser logrados.

En este sentido, la articulación entre los diferentes instrumentos de planificación (Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Desarrollo Departamental, Plan de Acción de MAVDT, Plan de Gestión Ambiental Regional, Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Vida y de Manejo Ambiental de Territorios Colectivos y Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas), deben tener un mecanismo articulador entorno a la gestión, el cual permita avanzar desde el nivel local hacia el nacional, en el adecuado manejo, conservación y uso sostenible de la oferta ambiental del Departamento.

Dicho mecanismo sin lugar a dudas, es el mapa y tablas de niveles de gestión, el cual permite a partir de dichos niveles, sea por cuenca o municipio, focalizar las acciones necesarias para el mantenimiento o recuperación de la oferta ambiental²⁴.

²³ En particular especies de plantas maderables nativas.

²⁴ Es importante aclarar que en la medida con que se cuente con información temática más actualizada y detallada, la metodología de agregación de información permite la actualización y en consecuencia los resultados permitirán tener mayor precisión en la definición de acciones según niveles de gestión.

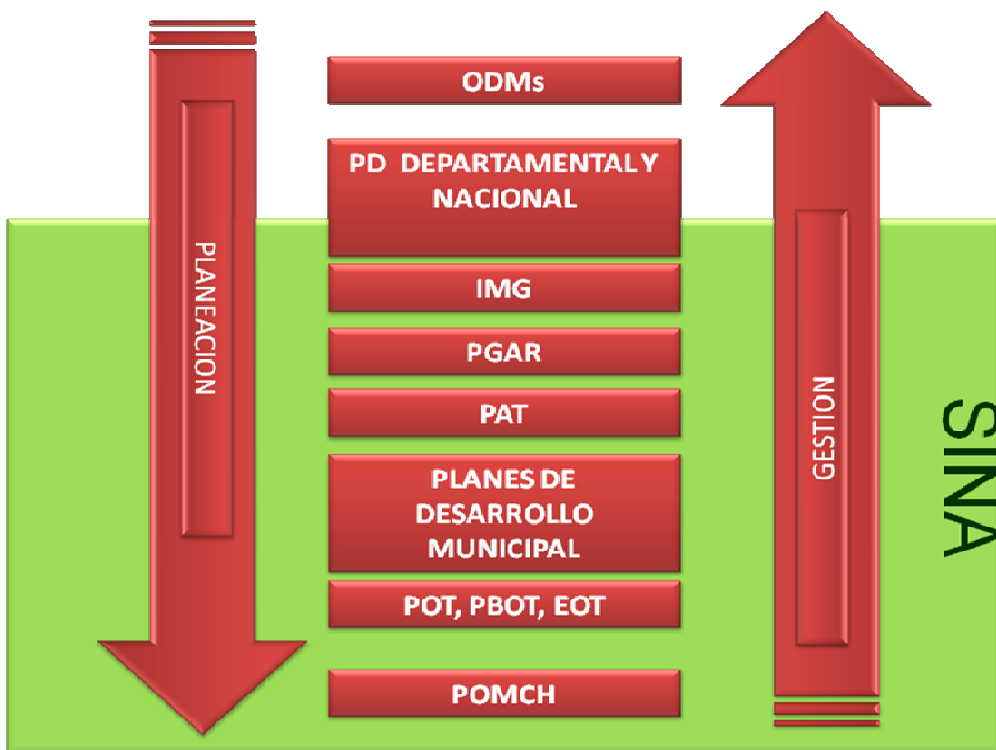


Grafico 30. Propuesta de articulación y operación del SINA en el Cauca

Con base en esta lectura de niveles de gestión se debe desarrollar un ejercicio de ajuste a las líneas y acciones de los instrumentos de planificación de la CRC, en especial el PGAR. Como punto de partida, presentamos en la tabla 36, el resultado de una revisión preliminar, la cual debe ser ajustada con los diferentes actores institucionales y sociales del Departamento.

Se propone entonces, como se muestra en el grafico 31, desarrollar un ejercicio de articulación entre el cuerpo directivo de la CRC y el MAVDT, para implementar los lineamientos de ajuste a los instrumentos de planificación, el cual debe partir de una estrategia de articulación efectiva con los entes territoriales, sector privado, comunidades organizadas y ONG's, donde se definan muy bien las responsabilidades y roles en relación con el manejo ambiental del Departamento.

Teniendo como base el mapa de niveles de gestión, sus tablas de referencia y los Indicadores Mínimos de Gestión de la CRC, los instrumentos de planificación de cada entidad u organización, se concertarán acciones y se focalizarán áreas para implementación, avanzando de esta manera en un proceso de responsabilidad ambiental compartida y generando procesos de sostenibilidad ambiental, social y política, de tal manera que se avanza en la consolidación del SINA a nivel regional.

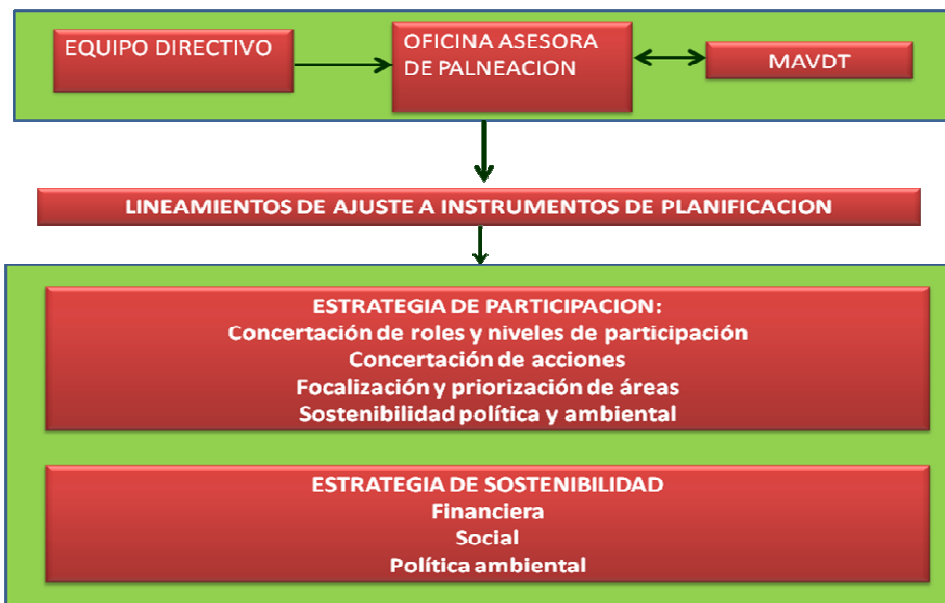


Grafico 31. Propuesta operativa para para implementar los lineamientos de ajuste.

Como complemento a esta estrategia de participación, se deberá establecer una estrategia de sostenibilidad financiera, para lo cual se propone la creación de un Fondo de Gestión Ambiental Compartida.

Tabla 36. Propuesta de ajuste a líneas y acciones estratégicas del PGAR

LÍNEAS ESTRATEGICAS PGAR 2002-2012	ACCIONES ESTRATEGICAS PGAR 2002-2012	INDICADORES: En amarillo los IMG
1. Fortalecimiento institucional	1.4 Implementación de un sistema de coordinación interinstitucional para establecer una visión conjunta en el marco del Desarrollo Sostenible.	Comité departamental de coordinación de instituciones SINA consolidado
	3.4 Implementación y puesta en marcha del Sistema de Información Regional Ambiental (SIRA).	Numero de organizaciones que comparten el SIRA
	6.19 Definición y adopción de un sistema de seguimiento y evaluación a la ejecución de planes, programas y proyectos.	Sistemas de seguimiento y evaluación a los planes, programas y proyectos de las instituciones SINA, implementados y funcionando

2. Fortalecimiento de la gestión financiera	2.2 Fortalecimiento de los Bancos de Proyectos de inversión ambiental para la gestión de Cooperación Nacional e Internacional, en el marco de los convenios y protocolos internacionales, sustentados en las potencialidades de los ecosistemas estratégicos y su biodiversidad.	Proyectos ambientales gestionados por las instituciones SINA
	2.3 Mejoramiento de la capacidad y diseño de herramientas para realizar recaudos, en especial la optimización de las carteras de la CRC, mediante seguimiento administrativo, contable y jurídico	13. Total de recursos recaudados con referencia al total de recursos facturados por concepto de tasa retributiva 14. Total de recursos recaudados con referencia al total de recursos facturados por concepto de tasa de uso del agua
3. Conocimiento de oferta y demanda de los RN	3.1 Caracterizar en términos de oferta y demanda, los diferentes ecosistemas de departamento (costeros marinos, andinos y altoandinos, xerofíticos, etc.)	Estudios del estado actual de los diferentes ecosistemas del departamento (marino costeros, andinos y altoandinos, xerofíticos, entre otros)
		3. Plan General de Ordenación Forestal Formulado
	3.6 Identificación, caracterización, establecimiento y promoción del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP).	Hectáreas constituidas bajo alguna figura de conservación 2. Areas protegidas declaradas con planes de manejo en ejecución
	Caracterización de la oferta y demanda de los recursos biofísicos del departamento	Estudios del estado actual de oferta y demanda de los recursos naturales
	3.8 Determinación y estudio de la biodiversidad y los recursos genéticos de la región.	5. Especies de fauna y flora amenazada con planes de conservación en ejecución
	8.9 Desarrollo, validación, adaptación y promoción de tecnologías y prácticas amigables con el entorno ambiental.	19. Mipymes y empresas vinculadas a mercados verdes (uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, ecoproductos industriales, ecoturismo) acompañadas por la CRC
		20. Proyectos pilotos de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la CRC
4. Coordinación y concertación institucional y comunitaria	4.1 Fomentar los mecanismos que permitan una efectiva y legítima participación de la comunidad en la toma de decisiones para la gestión ambiental.	Numero de asambleas públicas o de consulta ciudadana realizadas
	4.2 Articulación de procesos de planificación y ejecución de acciones ambientales, con propósitos comunes para el fortalecimiento del SINA.	Planes estratégicos de gestión corporativa formulados, ajustados, ejecutados y/o con seguimiento (PGAR - PAT - POAI)

5. Creación e implementación de incentivos	5.1 Apoyar proyectos de carácter productivo y social en compensación a las comunidades por adelantar acciones de protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente (canje ecológico).	Proyectos productivos ejecutados como compensación a comunidades que adelantan acciones de conservación
	5.3 Creación de fondos comunes de beneficio social para grupos ejecutores de acciones ambientales.	Grupos ejecutores de acciones ambientales que poseen o se benefician de fondos comunes.
	5.4 Promover con los entes territoriales la implementación y/o diseño de incentivos tributarios sobre el impuesto predial para la protección de ecosistemas estratégicos.	Acuerdos de consejos municipales, sobre exoneraciones en el pago del impuesto predial como incentivo a la protección de ecosistemas estratégicos.
6. Fortalecimiento de la planificación para la gestión ambiental	6.1 Motivar y apoyar a los entes territoriales (incluidas comunidades indígenas y afrodescendiente), instituciones u organizaciones en su articulación a la gestión ambiental compartida mediante el apoyo a la planificación para la gestión ambiental, según líneas propuestas por la CRC, en sus instrumentos de planificación.	Entes territoriales que han incorporado lineamientos de gestión ambiental de la CRC a sus instrumentos de planificación
	6.11 Apoyar desde la dimensión ambiental, la elaboración o ajuste de los Planes de Vida de comunidades indígenas y los Planes de Manejo de las Tierras Colectivas de las Comunidades Negras.	Planes apoyados en la inclusión de la dimensión ambiental
	6.12 Apoyar el proceso de Reglamentación de los Capítulos IV y V de la Ley 70 de 1.993, en forma concertada con los Consejos Comunitarios de las Comunidades Negras.	Numero de Consejos Comunitarios apoyados en los procesos de reglamentación de uso del suelo, protección de los recursos naturales y mineros
	Adelantar en Coordinación con el MAVDT la zonificación y ordenamiento ambiental de las zonas de reserva forestal de Ley 2da en el Departamento.	% de área en ZRF en categoría de ordenación
	Promover la armonización y articulación de los usos del suelo de los POT, PBOT, EOT.	Numero de municipios que han armonizado y articulado usos del suelo con sus municipios vecinos
	6.14 Poner en marcha planes para el manejo integral y uso eficiente del agua	11. Planes de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV en seguimiento por parte de la CRC con referencia número de cabeceras municipales de su jurisdicción

		12. Cumplimiento promedio de metas de reducción de carga contaminante en aplicación de la tasa retributiva, en las cuencas o tramos de cuenca de la jurisdicción de la CRC (SST y DBO)
6.15 Apoyar y poner en marcha planes para el manejo integral de residuos líquidos y sólidos.		16. Municipios con acceso a sitios de disposición final de residuos sólidos técnicamente adecuados y autorizados por la CRC 17. Cumplimiento promedio de los compromisos establecidos en los PGIR's de la jurisdicción 18. Número de registro de generadores de residuos o desecho peligrosos en la jurisdicción
6.16 Formulación y ejecución de planes de recuperación de áreas críticas en proceso de desertización mediante proyectos de restauración de la cobertura vegetal.		8. Areas reforestadas y/o revegetalizadas naturalmente para protección de cuencas
6.17 Apoyo a la formulación de Planes para la promoción del ecoturismo en áreas de interés ambiental.		Planes para la promoción del ecoturismo, formulados con la participación de las autoridades ambientales
6.18 Fortalecimiento de los programas de plantación y repoblamiento forestal.		9. Areas reforestadas y/o revegetalizadas para protección de cuencas
6.2 Formulación de planes de manejo de cuencas hidrográficas y ecosistemas estratégicos.		10. Corrientes hídricas reglamentadas por la CRC en relación con cuencas prioritizadas 6. Cuencas con planes de ordenación y manejo formulados 7. Cuencas con planes de ordenación en ejecución
6.3 Adelantar acciones de manejo, recuperación y mejoramiento de espacios públicos de interés ambiental		Proyectos de recuperación, mejoramiento y manejo del espacios públicos, ejecutados
6.4 Fomento y apoyo a procesos de gestión ambiental urbana y rural		15. Registro de calidad de aire en centros poblados mayores de 100.000 hab y corredores industriales, determinado en redes de monitoreo acompañadas por la CRC 18. Número de registro de generadores de residuos o desecho peligrosos en la jurisdicción
6.5 Seguimiento y apoyo a los municipios para la implementación del componente ambiental definido en los POT.		1. Areas protegidas declaradas en jurisdicción de la CRC % Usos del suelo reglamentado

	6.6 Participación en los procesos de planificación regional de cuencas y ecosistemas compartidos.	6. Cuencas con planes de ordenación y manejo formulados
	6.7 Reglamentación del manejo del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP).	1. Áreas protegidas declaradas en jurisdicción de la CRC 2. Áreas protegidas declaradas con planes de manejo en ejecución
	6.8 Reglamentación del uso y manejo de los ecosistemas estratégicos.	Planes de manejo en ejecución
	6.9 Apoyo a la formulación y ejecución del plan regional de prevención y atención de desastres.	22. Número de municipios con inclusión del riesgo en los POT's a partir de los determinantes ambientales impartidos por la CRC 23. Número de municipios asesorados en formulación de planes de prevención y mitigación de desastres naturales
	8.13 Definición de los criterios y mecanismos de política y de procedimientos donde se aborden temas de bioprospección, bioproducción y biocomercio.	Número de especies animales y vegetales con planes de biocomercio
7. Educación y formación ambiental	7.3 Apoyo a programas para la incorporación de la dimensión ambiental en los planes de educación	Instituciones educativas que han incorporado la dimensión ambiental en sus programas de docencia
	7.4 En el marco de la gestión ambiental, apoyar iniciativas de las comunidades para la formación de cultura ciudadana ambiental.	Promotores ambientales sensibilizados, formados y capacitados
	7.6 Promoción de saberes y prácticas tradicionales que aportan al manejo y conservación de los recursos naturales.	Experiencias significativas ambientales apoyadas
	7.7 Fomentar y replicar experiencias exitosas de proyectos ambientales escolares, para incentivar cambios de actitud en la comunidad educativa.	Replicas ejecutadas, de proyectos ambientales escolares exitosos en cambios de actitud de la comunidad educativa
	Promover la formación de líderes multiplicadores de prácticas amigables con la biodiversidad	Promotores ambientales sensibilizados, formados y capacitados
	8.10 Formación y capacitación del recurso humano (agricultores, técnicos y profesionales) en los temas de producción limpia.	20. Proyectos pilotos de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la CRC
	8.11 Promoción y apoyo de proyectos de producción limpia con énfasis en seguridad alimentaria y producción para mercados alternativos (de tipo social, mercados verdes, agricultura	19. Mipymes y empresas vinculadas a mercados verdes (uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, ecoproductos industriales, ecoturismo) acompañadas por la CRC

	orgánica, etc.).	20. Proyectos pilotos de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la CRC
8. Promoción de producción limpia	8.12 Formulación y ejecución de un programa de “Certificación de la producción limpia” (etiquetados verdes), que permita apoyar los procesos de comercialización en los mercados verdes.	Numero de productos con certificado de producción limpia emitido por la CRC
	8.8 Suscripción de convenios de producción limpia a nivel sectorial.	20. Proyectos pilotos de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la CRC 21. Cumplimiento promedio de los compromisos definidos en los convenios s de producción limpia y/o agendas ambientales suscritas por la CRC con sectores productivos.
9. Procesos de ordenamiento ambiental en grupos étnicos	9.1 Aislamientos[1], protección y recuperación integral de las fuentes abastecedoras de agua.	9. Areas reforestadas y/o revegetalizadas para protección de cuencas
	9.10 Desarrollo de una Normatividad Interna Propia para el Manejo y Control de las Áreas Especiales de Manejo por las autoridades tradicionales de las comunidades indígenas.	Normas internas de las comunidades indígenas, para el manejo de áreas ambientales de especial interés, desarrollados con el apoyo y de común acuerdo con las autoridades ambientales
	9.11 Declaración y formulación de planes de manejo para Áreas Especiales y exigir la ampliación de los territorios que poseen zonas especiales de manejo ambiental.	1. Areas protegidas declaradas en jurisdicción de la CRC
	9.12 Capacitación, transferencia de tecnología e incentivar la producción en viveros locales y comunitarios	9. Areas reforestadas y/o revegetalizadas para protección de cuencas
	9.13 Aplicación de incentivos forestales, implementación de alternativas productivas de compensación y reubicación de adjudicatarios en Áreas Especiales de Manejo.	Incentivos y compensaciones adjudicados
	9.14 Planes de manejo propios para Páramos y Subpáramos (sabanas y arrabales).	2. Areas protegidas declaradas con planes de manejo en ejecución
	9.15 Formulación de Programas de Ecoturismo.	Programas de ecoturismo formulados, con la participación o aprobación de las autoridades ambientales

	9.16 Fortalecer la metodología de trabajo establecida entre los grupos zonal y central como fundamento para llevar a cabo las acciones y ejes de trabajo identificadas en cada una de las zonas.	NO APLICA NINGUN INDICADOR PORQUE LAS ACCIONES SON PROPIAS DE LA ORGANIZACIÓN INDÍGENA
	9.17 Propender que el establecimiento de los proyectos zonales sean realizados bajo el marco de las Áreas Especiales de Manejo identificadas en cada una de las 9 zonas.	NO APLICA NINGUN INDICADOR PORQUE LAS ACCIONES SON PROPIAS DE LA ORGANIZACIÓN INDÍGENA
	9.18 La toma de decisiones sobre la priorización y selección de las Áreas Especiales en las cuales se concentrarán esfuerzos debe realizarse a través de mecanismos colectivos de participación como lo son las Asambleas de cabildos.	No se genera indicador porque no se está frente a una acción estratégica, sino ante una posición política de las organizaciones indígenas
	9.19 En virtud de mantener el efecto integral que se pretende generar alrededor de estas Áreas Especiales de Manejo, es necesario desarrollar el conjunto de proyectos sobre una misma área.	No se genera indicador porque no se está frente a una acción estratégica, sino ante un criterio técnico
	9.2 Implementación de alternativas de bosques Multipropósito con especies nativas, que suplan la demanda de madera para leña, posteadura, construcción, forrajes, medicinales y de consumo humano.	3. Plan General de Ordenación Forestal Formulado
	9.20 Crear un sistema propio de áreas protegidas indígenas.	1. Areas protegidas declaradas en jurisdicción de la CRC
	9.21 Convocar al sistema Nacional de Parques Naturales para analizar la problemática frente al traslape y superposición de competencias y concertar las políticas a seguir en las zonas indígenas.	Zonas de amortiguación en traslape con PNN y Resguardos, reglamentadas.
	9.22 Diseñar propuestas de ordenación donde se recoja la sabiduría espiritual de los médicos tradicionales y mayores, la identidad y la autonomía de los cabildos para defender el territorio y las riquezas naturales como fuente de vida de los pueblos indígenas del Cauca.	Estudios de saberes e identidad cultural de las comunidades indígenas, asociados a la defensa de las riquezas naturales como fuente de vida

	9.23 Recoger experiencias propias de legislación ambiental (resoluciones, reglamentos internos, aplicación de justicia propia) y revisión de normas, decretos y leyes que han sido expedidas a favor de las comunidades indígenas, socializarlas y ver cuáles son vigentes para exigir su aplicación. Se deben hacer intercambios de experiencias de legislación ambiental entre zonas.	NO GENERA INDICADOR POR CUANTO ES UNA TAREA PROPIA DE LAS AUTORIDADES INDIGENAS
	9.24 Afianzar relaciones con otras comunidades indígenas y sectores afectados del país con el propósito de intercambiar experiencias ambientales y analizar problemáticas comunes.	NO SE GENERA INDICADOR PORQUE LA ACCIÓN PLANTEADA ES DE RESPONSABILIDAD DE LAS ORGANIZACIONES INDÍGENAS
	9.25 Avanzar en la construcción de una legislación ambiental indígenas desde el ejercicio de la autonomía.	NO SE GENERA INDICADOR PORQUE LA ACCIÓN PLANTEADA ES DE RESPONSABILIDAD DE LAS ORGANIZACIONES INDÍGENAS
	9.26 Establecer programas de monitoreo permanente sobre la oferta y calidad de aguas en los territorios indígenas.	Registros de Monitoreo de la oferta y la calidad de corrientes de agua en territorios indígenas
	9.3 Aislamientos de áreas específicas y zonas de riesgo.	22. Número de municipios con inclusión del riesgo en los POT's a partir de los determinantes ambientales impartidos por la CRC 23. Número de municipios asesorados en formulación de planes de prevención y mitigación de desastres naturales
	9.4 Implementación y fortalecimiento de viveros locales y comunitarios para la producción de especies nativas, frutales, forrajeras y medicinales.	9. Areas reforestadas y/o revegetalizadas para protección de cuencas
	9.4 Implementación y fortalecimiento de viveros locales y comunitarios para la producción de especies nativas, frutales, forrajeras y medicinales.	Material vegetal producido para apoyo de las acciones de mejoramiento ambiental

	<p>9.5 Implementación de alternativa agro ecológica de compensación para adjudicatarios dentro de las Áreas Especiales, tanto por labores de conservación y reforestación. Se debe partir del <i>tull</i> como la figura agro ecológica, que garantiza la sostenibilidad ecológica, alimentaría y medicinal. A partir del <i>tull</i> desarrollar y fortalecer propuestas Silvo pastoriles, de abonos orgánicos, especies menores, recuperación de semillas nativas, técnicas de recuperación de suelos, etc.</p>	<p>20. Proyectos pilotos de producción más limpia de sectores productivos, acompañados por la CRC</p>
	<p>9.9 Investigación y Capacitación en técnicas de viveros y reforestación, recuperación de saberes tradicionales sobre las plantas, sus usos y manejo. Los Centros de Capacitación, Colegios y Escuelas deben ser los dinamizadores de estas propuestas.</p>	<p>Centros de capacitación y docencia, con procesos de recuperación, validación, investigación y capacitación, sobre técnicas de viveros y sobre saberes para el uso y manejo de especies vegetales</p>
	<p>9.10 Una vez formulado el Plan de Comunidades Negras, incorporar las líneas estratégicas en este ejercicio de planificación ambiental.</p>	<p>Plan ambiental de comunidades negras, con líneas estratégicas del PGAR incorporadas</p>

6. FONDO DE GESTION AMBIENTAL COMPARTIDA PARA LA CONSERVACION Y DESARROLLO SOSTENIBLE DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Este Fondo se plantea en dos momentos:

Momento uno: Una estructura de gestión (Banco de Proyectos) articulada a la oficina de Planeación, orientado a la consolidación de portafolios de proyectos en el marco de unas líneas priorizadas que den respuesta a los diferentes niveles de oferta y demanda de recursos naturales, sustentada en el documento de lineamientos para el ajuste de instrumentos de planificación.

Esta primera fase se diseñara con base en los ajustes del PGAR, los cuales se realizaran a partir de la congruencia entre IMG y Líneas Estrategias del PGAR actuales.

Su énfasis, en esta etapa está dirigido a optimizar los recursos propios y de transferencias de la Corporación, a la vez que se consolida un portafolio de proyectos.

Momento dos: Una estructura de sostenibilidad financiera dependiente de la subdirección administrativa y financiera en lo de su competencia y coordinada por la dependencia de planeación, en cuanto al direccionamiento de las inversiones.

En esta fase, el Fondo está orientado a la captación de recursos nacionales e internacionales para la financiación de largo plazo de líneas estratégicas de Planeación de la CRC, orientadas a mantener la oferta ambiental del departamento, mediante mecanismos de equidad en la distribución de recursos e inversión socioambiental.

Estructura propuesta para el Fondo:

El Fondo deberá estar inscrito como un rubro en las cuentas de la Corporación, destinado a la gestión de recursos y a su vez a la cooperación y cofinanciación de programas y proyectos, bajo diferentes modalidades:

Ejecución directa: corresponde a las inversiones propias de la CRC que se enmarcan en un instrumento de planificación y responden a los criterios del Fondo

Coejecución: corresponde a las inversiones que se realizan entre la Corporación y Entidades Territoriales, Sector Privado, Organizaciones sociales legalmente constituidas, ONG's nacionales: corresponde a inversiones que habiendo sido priorizadas por la CRC, se realizan a través de convenios de cooperación o contratos donde las partes invierten recursos, técnicos logísticos y financieros en proporciones equitativas.

Coejecución en calidad de beneficiario único: corresponde a programas o proyectos de cooperación nacional e internacional gestionados por la Corporación

Coejecución con múltiples beneficiarios: corresponde a programas o proyectos de cooperación nacional e internacional gestionados en asocio con otros beneficiarios.

Fomento y compensación ambiental: Corresponde a programas o proyectos ejecutados bajo alguna de las modalidades anteriores, pero en este caso son específicos a la generación de plusvalías derivadas del uso de los recursos naturales. En este caso se pactara con el beneficiario un % de sus ganancias por un tiempo determinado para reinversión al Fondo

Ejes o líneas estratégicas del Fondo:

Siembra de Agua:

Comprende las acciones relacionadas con:

- Recuperación y mejoramiento de la fertilidad de suelos
- Ordenamiento y aprovechamiento sostenible de manchas boscosas
- Áreas protegidas encaminadas a construir conectividades y continuidades ecosistémicas para el mantenimiento y oferta ambiental.

Seguridad-soberanía alimentaria y encadenamientos productivos:

Comprende las acciones relacionadas con:

-
- Diversificación de arreglos productivos según potencial de cada región
 - Apoyo a la consolidación de encadenamientos productivos con compensación ambiental
 - Participación de la mujer en procesos de seguridad y soberanía alimentaria
 - Fondos rotativos para la promoción de buenas prácticas

Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales con tecnología amigables con la biodiversidad.

Comprende las acciones relacionadas con:

- Fondos de compensación ambiental (Sector Privado)
- Cualificación de cadenas productivas de escala regional
- Tecnologías limpias y mercados verdes de líneas priorizadas que agremien organizaciones o comunidades

Gestión del riesgo, Mitigación y adaptación a cambio climático

Comprende las acciones relacionadas con:

- Recuperación de áreas degradadas
- Portafolio de Mitigación: Compensación por sectores Energético y Forestal
- Portafolio de Adaptación: Promoción de acciones de adaptación a cambio climático

Semillero de acciones para el futuro inmediato

- Comprende las acciones relacionadas con:
- Formación y cualificación de promotores ambientales
- Fortalecimiento de proyectos agropecuarios escolares

7. Bibliografía

- AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, 2006. http://www.anh.gov.co/tierras_sep1406
- ALONSO, J., LOTERO, A. 2006. "Evolución del sector externo Caucaño: Un análisis de Clusters". Mimeo.
- ARAGÓN, A. 1939. Fastos payaneses. Imprenta Nacional, Bogotá.
- BANCO MUNDIAL. 2004. "Colombia una política de tierras en transición", Documento CEDE, No 002126, Universidad de los Andes, Bogotá.
- BUREL, F. y BAUDRY, J. 2002. Ecología del Paisaje. Conceptos, métodos y aplicaciones. Madrid, España.
- CÁMARA DE COMERCIO DEL CAUCA 2005. Anuario Estadístico 2004, Cámara de Comercio del Cauca, Popayán.
- CÁMARA DE COMERCIO DEL CAUCA 2006b. Agenda interna del Cauca. Colciencias, Popayán.
- CÁMARA DE COMERCIO DEL CAUCA. 2006^a. Análisis de coyuntura de la industria en el Departamento del Cauca 1990-2004. Cámara de Comercio del Cauca, Popayán.
- CEPAL Y NACIONES UNIDAS. 2001. Boletín Demográfico, Santiago de Chile.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA, 2002. Plan de Gestion Ambiental Regional 2002 – 2012.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA, 2008. Informes financieros, tasas retributivas, mapas temáticos, registros y datos de monitoreo y seguimiento a recursos naturales.
- CRIC, CONSEJO REGIONAL INDIGENA DEL CAUCA. Territorio y pueblos indígenas del Cauca, por regiones, resguardos y comunidades
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA-DANE, 2006. <http://www.dane.gov.co> Censos históricos y mapa de concentración de habitantes por K2 en áreas rurales.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA-DANE, 2008. <http://dane.gov.co/censo/censo2005>
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. 2007. "Acciones y estrategias para impulsar el desarrollo sostenible del Departamento del Cauca" Documento Conpes, No 3461. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá.
- DOMÍNGUEZ, C. 2001. "Construcción social del espacio" en Barona, G., Gnecco, C. (2001) Historia, geografía y cultura del Cauca: Territorios posibles. Universidad del Cauca, Popayán.
- ESCOBAR, J. 1999. Análisis socioeconómico de la ley Páez. Universidad del Valle, Cali.

-
- ESRI ArcMap™ 2002. Licencia tipo ArcInfo y Global Mapper LLC.
- FLOREZ, CARMEN ELISA. 2000. Transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX. Bogotá: Editorial Tercer Mundo, Banco de la República.
- FUENTES, E. Y ORTEGA, L.A. Métodos para la suma algebraica de datos espaciales.
- FUNDACION HEMERA. 2006. <http://www.etniascolombia.org>
- GOBERNACIÓN DEL CAUCA. 2003. Plan de desarrollo. “Por el respeto a la diferencia. 2003 – 2007”.
- GOBERNACIÓN DEL CAUCA. 2004. Plan de desarrollo 2004 – 2007: Por el derecho a la diferencia. Recuperado de www.gobcauca.gov.co
- GÓMEZ, A., MILLER, A., RIVERA, C. 2006. Análisis y predicción de la economía del Cauca. Cámara de Comercio del Cauca, Popayán.
- GONZÁLEZ, V., VALENCIA, A. 2003. Ley Páez en el norte del Cauca y su influencia en la comunidad de Villa Rica: hallazgos iniciales. Universidad de San Buenaventura, Cali.
- HERNÁNDEZ, J., R. ORTIZ, T. WALSBURGER Y A. HURTADO. 1992b. Centros de Endemismo en Colombia. La Diversidad Biológica en Latinoamérica. Vol 1. Acta Zoológica Mexicana. Volumen especial. México. 389 pp
- HydroSHED, 2006. Planimetría y datos de altura a partir del Modelo de Elevación Digital de, suministrado por la Subdirección de ecosistemas del IDEAM
- IGAC-CORPOICA, 2002. Mapa de Zonificación Agroecológica de Colombia escala 1:500.000.
- INANDES. 1977. El desarrollo económico departamental 1960-1975. Bogotá.
- INGEOMINAS, 2002. <http://www.ingeominas.gov.co/>. Atlas Geológico Digital de Colombia Version 1.1. Planchas 13, 18 a escala 1:500.000
- INGEOMINAS. 2006. <http://www.ingeominas.gov.co/catastro>. Catastro minero de Colombia (Septiembre de 2006)
- INSTITUTO DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS ALEXANDER von HUMBOLDT-IAvH (ed), 2002. SISTEMA DE INFORMACION SOBRE BIODIVERSIDAD. Colombia País Megadiverso
- INSTITUTO DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS ALEXANDER von HUMBOLDT-IAvH, 2003. Clasificación de geomorfología y suelos de los Andes colombianos a escalas 1:250.000 y 1:1.000.000
- INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM., 2000. Enfoque metodológico para la zonificación ambiental usando las cuencas como unidades de agregación (Notas de reuniones de trabajo).
- INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM., 2000. Estudio Nacional del Agua.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC, 2005. Mapa Digital Integrado de Colombia. IGAC, Bogotá.

INVEMAR, 2003. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera del Complejo de las Bocanas de Guapi e Iscuende. (Serie de Documentos Generales INVEMAR No. 17)

LORA, EDUARDO. 2004. Técnicas de medición Económica. Editorial Alfaomega. Bogotá.

MAVDT, IDEAM, UAESPNN, FORTALECIMIENTO AMBIENTAL EMBAJADA DE LOS PAISES BAJOS, CORPOCESAR, CORPOGUAGIA, CI. 2007. Propuesta de Zonificación y Ordenamiento de la Serranía de Perijá.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1985. Desarrollo Agropecuario del Cauca. Ministerio de Agricultura – Gobernación del Cauca, Popayán.

MULLIGAN, M (2006) Global Gridded 1km TRMM Rainfall Climatology and Derivatives. Version 1.0. Database: <http://www.ambiotek.com/1kmrainfall>

PAZ, J. 2001. "Estructura de la tenencia de la tierra: 1973-1997" en Barona, G., Gnecco, C. (2001) Historia, geografía y cultura del Cauca: Territorios posibles. Universidad del Cauca, Popayán.

PINZÓN DE LEWIN, PATRICIA. 1989. Pueblos Regiones y Partidos: la regionalización electoral. Atlas Electoral Colombiano. Uniandes, CEREC. Bogotá.

RANGEL, O. 2000. Colombia Diversidad Biotica III. La región Paramuna. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

RUEDA-ALMONACID, J. V., J. D. LYNCH & A. AMÉZQUITA. 2004. Libro rojo de los anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

VIVAS, D. 2001. "Educación" en Barona, G., Gnecco, C. (2001) Historia, geografía y cultura del Cauca: Territorios posibles. Universidad del Cauca, Popayán.

WWF, USGS, TNC, CESR, CIAT. 2006. Global Hydrological data and maps based on Shuttle Elevation Derivatives at multiple Scales. HydroSHED <http://www.worldwildlife.org/freshwater/HydroSHEDs.cfm>