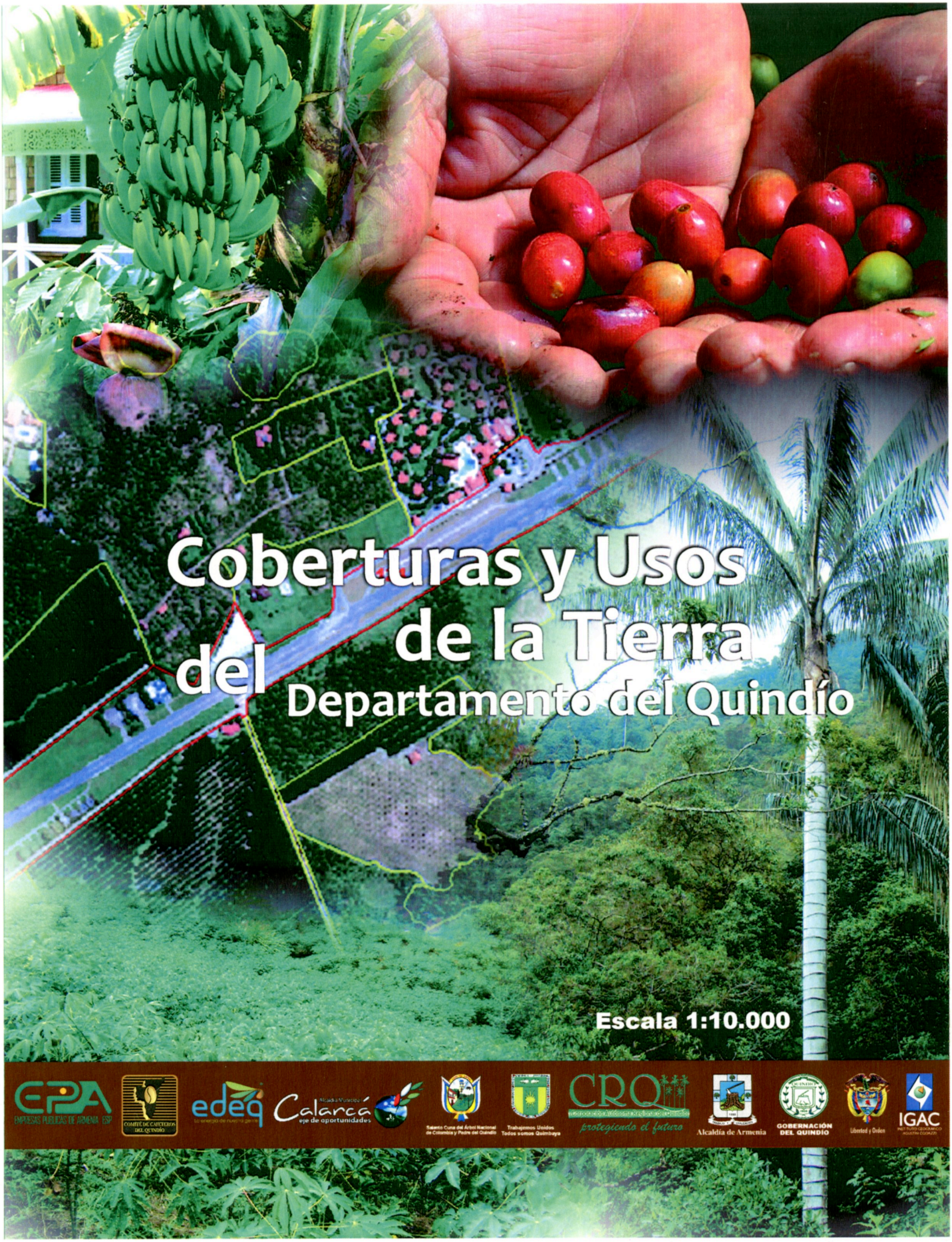

Coberturas y Usos
de la Tierra
del
Departamento del Quindío
Escala 1:10.000
EPA
EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA ESP
COMITÉ DE CAFETEROS DEL QUINDÍO
edeq
Calarcá
eje de oportunidades
Salento Cuna del Árbol Nacional de Colombia y Padre del Quindío
Trabajemos Unidos Todos somos Quimbaya
CRQ
protegiendo el futuro
Alcaldía de Armenia
GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO
Libertad y Orden
IGAC

Aspecto Legal y Derechos
Derechos reservados. Para la reproducción parcial o total de la presente obra se requiere la previa autorización del IGAC. El texto, la cartografía y gráficos contenidos en la presente obra están sujetos a derechos de copia y protección de propiedad intelectual (Ley 23 de 1982).

Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

JUAN MANUEL SANTOS CALDERÓN
Presidente de la República de Colombia

IVÁN DARÍO GÓMEZ GUZMÁN
Director General IGAC

Consejo Directivo

HÉCTOR MALDONADO GÓMEZ
Presidente Consejo Directivo
Director Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE

MERCEDES VÁSQUEZ DE GÓMEZ
Secretaria General

HERNANDO JOSÉ GÓMEZ RESTREPO
Director Departamento
Nacional de Planeación

RODRIGO RIVERA SALAZAR
Ministro de Defensa Nacional

ALBERTO MENDOZA MORALES
Representante Presidencia de la República
Presidente Sociedad Geográfica de Colombia

JUAN CAMILO RESTREPO
Ministro de Agricultura y
Desarrollo Rural

BEATRIZ URIBE BOTERO
Ministro de Ambiente, Vivienda y
Desarrollo Territorial

ALEJANDRO GAVIRIA URIBE
Representante
Presidente de la República

Comité Editorial

Iván Darío Gómez Guzmán
Director General
Mercedes Vásquez de Gómez
Secretaria General
Julián Serna Giraldo
Subdirector de Agrología
Miguel Ángel Cárdenas Contreras
Subdirector de Geografía y Cartografía
Gladys Pinzón Daza
Subdirectora de Catastro
Dora Inés Rey Martínez
Jefe Oficina Asesora de Planeación
Lilia Patricia Arias Duarte
Jefe Oficina CIAF
Ivanna Nussika Agudelo Padilla
Jefe Oficina de Difusión y Mercadeo de Información
Johanna Trujillo Moya
Asesora de Dirección General

Dirección General del Convenio
Julián Serna Giraldo, Subdirector de Agrología
Miguel Angel Cárdenaz Contreras, Subdirector de Geografía y Cartografía.

Coordinador Grupo Interno de Trabajo Cobertura y Uso
Daniel Alberto Aguilar Corrales, Jorge Arturo Romero Reyes

Coordinación Técnica Convenio
Jorge Arturo Romero Reyes

Autores - Subdirección de Agrología:
Maria Camila Ramírez Hernández, Amparo Rodríguez León, Erwin Jim Galvis Ramos, Jorge Enrrique Ospina Correa, Juan Alejandro Garzón Pitta, Álvaro Enrique Suarez Navarro, Mauricio Ramírez Daza, Roberto Antonio Rodríguez Soto.

Control de calidad
Luis Hernando Melo Wilches

Integración Topológica
Jenny Devia

Autores composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío
Roberto Antonio Rodríguez Soto, Edwin Niño Casas

Digitalización y Edición Cartográfica
Evelly Denithza Castro Martínez, Isabel Patricia Guzmán Munar, Mauricio Ramírez Daza, Andres Rodríguez Vásquez

Coordinación de Edición, Diseño y Diagramación
Jorge Hernando Andrade Barreiro

Edición, Diseño y Diagramación
Isabel Cristina Hernández Sánchez y Edwin Niño Casas

Diseño de Caratulas y Separadores
Isabel Cristina Hernández Sánchez

Retoque Fotográfico
Edwin Niño Casas

Autores - Subdirección de Geografía y Cartografía

Grupo Interno de Trabajo de Gestion de Proyectos Geograficos y Cartograficos:
Jaime Alberto Duarte Castro, Coordinador
Claudia Ines Sepulveda Fajardo

Grupo Interno de Control Terrestre y Clasificación De Campo:
Marco Tulio Herrera Sánchez, Coordinador
Nelly Andrea Rincón, Gustavo Alberto Acevedo, Álvaro Ernesto Reyes, Jorge Alí Diusaba, Rosa Fernanda Rodríguez, Nancy Olave Riaño, Jorge Alberto Leal Santos, William Amaya González.

Grupo Interno de Trabajo de Imágenes Geoespaciales:
Leonor Ayde Rodríguez Rojas, Coordinadora
Carlos Vela Mora, Carlos Alfonso, Martin Hernando Gonzalez Martinez, Senen Suarez Lemus, Carlos Zamudio Rodriguez, Ruth Azucena Barbosa Garcia, Angelica Lisbeth Valencia Rodriguez, Aldemar Cardozo Amaya, Andres Jovany Fierro Maldonado, Pedro Jose Sandoval Sanchez, Pedro Javier Manrique Sanabria, Beatriz Cecilia Quintero Rincon, Nubia Marcela Rincon Buenhombre, Diana Carolina Palacios Reina, Manuel AlejAndro Sanchez Munar, Miguel Felipe Vargas Gutierrez, Nelcy Azucena Hernandez, Luis Fernando Guzman Correal, Herwin Fernando Herrera Paez, Cesar Augusto Camacho Tellez, Guillermo Veloza.

Grupo Interno de Trabajo de Generación de Datos Geoespaciales:
Alexander Páez Lancheros, Coordinador
Aldemar Serrato López, Pedro Miguel Cardozo Guerrero

Portada
Fotografías del banco de imágenes del
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

Aspecto Legal y Derechos

Derechos reservados. Para la reproducción parcial o total de la presente obra se requiere la previa autorización del INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. El texto, la cartografía y gráficos contenidos en la presente obra están sujetos a derechos de copia y protección de propiedad intelectual (Ley 23 de 1982).

© INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI 2010

REPRESENTATES LEGALES DE LAS ENTIDADES APORTANTES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

JULIO CESAR LÓPEZ ESPINOSA
Gobernador
Departamento del Quindío

CARLOS ALBERTO FRANCO CANO
Director General
CRQ

ANA MARÍA ARANGO ÁLVAREZ
Alcaldesa
Municipio de Armenia

CARLOS ENRIQUE LÓPEZ MURILLO
Alcalde
Municipio de Calarcá

JOSÉ REINEL HENAO LÓPEZ
Alcalde
Municipio de Quimbaya

JORGE RICARDO PARRA SEPULVEDA
Alcalde
Municipio de Salento

PEDRONEL SALAZAR HOYOS
Director Ejecutivo
Comité Departamental de Cafeteros del Quindío

JOHN JAIRO TORO ZULUAGA
Gerente General
Empresas Públicas de Armenia EPA

CESAR AUGUSTO VELASCO OCAMPO
Gerente General
Empresa de Energía del Quindío EDEQ

COMITE TÉCNICO
DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES
DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

GLORIA INES ARISTIZABAL GARCIA
Abogada - Directora Territorial Quindío
Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

JORGE AUGUSTO LLANO GARCIA
Ingeniero Civil - Subgerente Técnico
Empresas Públicas de Armenia

HUGO BERTO HENAO ARROYAVE
Ingeniero Electricista - Jefe de Planeación
Empresa de Energía del Quindío

MAURICIO RUIZ HAMBRA
Ingeniero Agrónomo - Lider Extensión Rural Departamental
Comité Departamental de Cafeteros del Quindío

ALONSO ARROYAVE ARBELAEZ
Ingeniero de Sistemas - Consultor
Alcaldía de Armenia

ANA MARIA ZULETA ZULETA
Abogada - Alcaldía de Quimbaya.

NELSON CARVAJAL MARIN
Arquitecto - Secretario de Planeación
Municipio de Salento

JUAN CARLOS MOLINA SANCHEZ
Ingeniero de Sistemas - Corporación Autónoma Regional del Quindío.

GLORIA ELENA CASTRO ECHEVERRI
Ingeniera de Sistemas - Gobernación del Quindío

PRESENTACIÓN

Para la ordenación y planificación de actividades en un departamento, se necesita conocer con más detalle los recursos naturales disponibles en su región.

Partiendo de esta consideración y en apoyo a los procesos de planificación y desarrollo integral del Departamento del Quindío, la Gobernación del Departamento, la Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ, los municipios de Armenia, Calarcá, Quimbaya y Salento, las Empresas Públicas de Armenia, la Empresa de Energía del Quindío y el Comité Departamental de Cafeteros del Quindío, firmaron con el IGAC un Convenio de Cooperación Interinstitucional, para elaborar, a nivel departamental, la cartografía de las coberturas y usos de la tierra a escala 1:10.000, contando para ello como soporte fundamental, las fotografías aéreas digitales.

Con relación a la caracterización de las unidades cartográficas de coberturas y uso de la tierra, se aplico la metodología Corine Land Cover, lo que permitió que este ejercicio se constituya en el primero realizado para la totalidad de un departamento, a la escala 1:10.000

El resultado de este convenio, correspondiente al 88% del área departamental, está plasmado en 58 planchas a escala 1:10.000 y un mapa generalizado del departamento a escala 1:100.000, con sus respectivas leyendas y sus bases de datos (geodatabase), un modelo de elevación digital del terreno para todo el departamento y un informe técnico con las estadísticas de las coberturas terrestres a nivel departamental y municipal.

Es de nuestro interés, que este gran esfuerzo institucional que hoy se ve plasmado con los productos que se están entregando se constituya en una nueva herramienta de apoyo para el establecimiento de las políticas y programas que garanticen la gestión sostenible del territorio quindiano.

Iván Darío Gómez Guzmán
Director General
Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Pág.

INTRODUCCIÓN.....1

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO..... 5

1.1. GENERALIDADES..... 7

1.2. EL MEDIO NATURAL 8

2. METODOLOGÍA11

2.1. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA 13

2.2. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA 14

2.2.1. Toma de Fotografías Aéreas Digitales 15

2.2.2. Elaboración de Fotomosaicos 17

2.2.3. Estructuración de la Geodatabase 18

2.2.4 Interpretación Visual del Área Piloto 19

2.2.5 Trabajo de Campo I (Patronamiento) 19

2.2.6 Fotointerpretación de toda el área de estudio con apoyo de la computadora (PIAO-SIG)19

TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS (1) 29

Zonas urbanizadas (1.1)..... 29

Tejido Urbano Continuo (1.1.1)..... 29

Tejido Urbano Discontinuo (1.1.2) 30

ZONAS INDUSTRIALES O COMERCIALES Y REDES DE COMUNICACIÓN (1.2) 32
Zonas Industriales o Comerciales (1.2.1)..... 32
Zonas Industriales (1.2.1.1) 33
Agroindustrial (1.2.1.1.5) 33
Ganadería (1.2.1.1.5.1). (Figura 2.11)..... 33
Avicultura (1.2.1.1.5.2). 33
Piscicultura (1.2.1.1.5.3). 33
Porcicultura(1.2.1.1.5.4). 33
Panelera (1.2.1.1.5.5) 33
Zonas Comerciales (1.2.1.2) (Figura 2.12). 34
Red Vial, Ferroviarias y Terrenos Asociados (1.2.2) 34
Red Vial y terrenos Asociados (1.2.2.1) 35
Red vial (1.2.2.1.1)..... 35
Vía Pavimentada (1.2.2.1.1.1) (Figura 2.13). 35
Vía sin pavimentar (1.2.2.1.1.2) (Figura 2.14). 36
Territorios asociados a la red vial (1.2.2.1.2)..... 36
Aeropuertos (1.2.4)..... 36
Obras hidráulicas (1.2.5) 37
ZONAS DE EXTRACCIÓN MINERA Y ESCOMBRERA (1.3)..... 37
Zonas de Extracción Minera (1.3.1) 38
Escombreras y Vertederos (1.3.2) 39
ZONAS VERDES ARTIFICIALIZADAS, NO AGRÍCOLAS (1.4).....40
Zonas Verdes Urbanas (1.4.1) 40
Otras zonas verdes urbanas (1.4.1.1).....40
Parques cementerio (1.4.1.2) (Figura 2.18). 41
Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (1.4.1.6) (Figura 2.19). 41
Instalaciones Recreativas (1.4.2)..... 42
Áreas deportivas (1.4.2.2)..... 42
Autódromo (1.4.2.2.1) 42
Estadios (1.4.2.2.3) 42
Campo de golf (1.4.2.2.4)..... 42
Áreas turísticas (1.4.2.3) 42

Condominios (1.4.2.3.1) (Figura 220)..... 42
Fincas recreativas (1.4.2.3.2). (Figura 2.21). 42
Centros vacacionales (1.4.2.3.3) 42
TERRITORIOS AGRÍCOLAS (2) 44
CULTIVOS ANUALES O TRANSITORIOS (2.1) 44
Otros Cultivos Anuales o Transitorios (2.1.1) 45
Cereales (2.1.2) 45
Maíz (2.1.2.2)..... 45
Oleaginosas y Leguminosas (2.1.3) 45
Fríjol (2.1.3.3) 46
Soya (2.1.3.4) 46
Habichuela (2.1.3.6) (Figura 2.25)..... 46
Hortalizas (2.1.4) 47
Tomate (2.1.4.4) (Figura 2.25)..... 47
Ahuyama (2.1.4.6) (Figura 2.26). 48
Tubérculos (2.1.5)..... 48
Yuca (2.1.5.2)..... 48
CULTIVOS PERMANENTES (2.2) 49
Cultivos Permanentes Herbáceos (2.2.1)..... 49
Otros cultivos permanentes herbáceos (2.2.1.1). 49
Caña (2.2.1.2) 50
Caña panelera (2.2.1.2.2)..... 50
Plátano y banano (2.2.1.3) 51
Plátano (2.2.1.3.1) 51
Banano (2.2.1.3.2)..... 52
Papaya (2.2.1.5) (Figura 2.31). 53
Piña (2.2.1.8) 53
Granadilla (2.2.1.10)..... 53
Maracuyá (2.2.1.11) 53
Flores y follajes (2.2.1.15) 53
Baby blue (2.2.1.15.8)..... 53
Cultivos Permanentes Arbustivos (2.2.2)..... 53
Otros cultivos permanentes arbustivos (2.2.2.1) 53
Café (2.2.2.2)..... 54
Café a plena exposición (2.2.2.2.1)..... 55

Café con semisombra (2.2.2.2.2) 55
Café con sombra (2.2.2.2.3) 56
Tomate de árbol (2.2.2.6) 57
Lulo (2.2.2.7) 57
Mora (2.2.2.8) 57
Cultivos permanentes arbóreos (2.2.3) 57
Otros cultivos permanentes arbóreos(2.2.3.1) ... 57
Cítricos (2.2.3.3) 57
Naranja (2.2.3.3.1) (Figura 2.35). 58
Limón (2.2.3.3.2) (Figura 2.36) 58
Mandarina (2.2.3.3.3) (Figura 2.37). 59
Aguacate (2.2.3.5) 59
Guanábana (2.2.3.6) 59
Macadamia (2.2.3.7) 59
Mangostino (2.2.3.8) 59
Guayaba (2.2.3.9) 59
Cultivos Agroforestales (2.2.4) 59
Pastos y árboles plantados (2.2.4.1) 59
Cultivos y árboles plantados (2.2.4.2) 60
Cultivos Confinados (2.2.5) 60
Flores (2.2.5.1) 61
Tomate (2.2.5.2) 61
PASTOS (2.3) 61
Pastos Limpios (2.3.1) 62
Pastos Arbolados (2.3.2) 64
Pastos Enmalezados o Enrastrojados (2.3.3) 65
ÁREAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS (2.4) 67
Mosaicos de Cultivos (2.4.1) 67
Mosaico de Pastos y Cultivos (2.4.2) 68
Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales (2.4.3) 69
Mosaico de Pastos con Espacios Naturales (2.4.4) 71
Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales (2.4.5) 72
BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES (3) 73
BOSQUES (3.1) 73

Bosque denso (3.1.1) 74
Bosque denso alto (3.1.1.1)..... 75
Bosque denso alto de tierra firme (3.1.1.1.1)..... 75
Bosque denso bajo (3.1.1.2) 75
Bosque denso bajo de tierra firme (3.1.1.2.1)..... 76
Guadua (3.1.1.2.1.1)..... 76
Bosque abierto (3.1.2)..... 76
Bosque abierto alto (3.1.2.1)..... 77
Bosque abierto alto de tierra firme (3.1.2.1.1) 78
Bosque abierto bajo (3.1.2.2)..... 78
Bosque abierto bajo tierra firme (3.1.2.2.1)..... 78
Bosque fragmentado (3.1.3)..... 78
Bosque de galería y ripario (3.1.4) 79
Bosque de galería y ripario de guadua (3.1.4.1) .. 79
Bosque de galería y ripario arbolado (3.1.4.2) (Figura 2.50) 80
Bosque de galería y ripario herbazal y arbustal (3.1.4.3) (Figura 2.51). 81
Bosque de galería y ripario mixta (3.1.4.4) (Figura 2.52). 81
Plantación forestal (3.1.5)..... 82
Plantación de coníferas (3.1.5.1)..... 82
Pino (3.1.5.1.1) (Figura 2.53)..... 83
Ciprés (3.1.5.1.2)..... 83
Plantación de latifoliadas (3.1.5.2) 83
Eucalipto (3.1.5.2.1) (Figura 2.54) 84
Nogal (3.1.5.2.5)..... 84
AREAS CON VEGETACIÓN HERBÁCEA Y/O ARBUSTIVA (3.2)84
Herbazal (3.2.1)..... 84
Herbazal denso (3.2.1.1) 85
Herbazal denso de tierra firme (3.2.1.1.1) 86
Herbazal denso de tierra firme no arbolado (3.2.1.1.1.1)..... 86
Herbazal denso alto de tierra firme no arbolado (3.2.1.1.1.1.1) 86

Herbazal denso bajo de tierra firme no arbolado (3.2.1.1.1.1.2)..... 87
Herbazal denso de tierra firme arbolado (3.2.1.1.1.2)..... 87
Herbazal denso de tierra firme con arbustos (3.2.1.1.1.3)..... 88
Herbazal abierto (3.2.1.2)..... 88
Arbustal (3.2.2)..... 88
Arbustal denso (3.2.2.1)..... 89
Arbustal abierto (3.2.2.2)..... 90
Vegetación secundaria o en transición (3.2.3)..... 90
Vegetación secundaria alta (3.2.3.1)..... 90
Vegetación secundaria baja (3.2.3.2)..... 91
ÁREAS ABIERTAS SIN O CON POCA VEGETACIÓN (3.3)..... 92
Zonas arenosas naturales (3.3.1)..... 92
Arenales (3.3.1.2) (Figura 2.59)..... 93
Afloramientos rocosos (3.3.2)..... 93
Tierras desnudas y degradadas (3.3.3)..... 94
Zonas quemadas (3.3.4)..... 95
Zonas glaciares y nivales (3.3.5)..... 96
Zonas nivales (3.3.5.2)..... 97
AREAS HÚMEDAS (4)..... 97
AREAS HÚMEDAS CONTINENTALES (4.1)..... 97
Zonas Pantanosas (4.1.1)..... 97
Turberas (4.1.2)..... 98
SUPERFICIES DE AGUA (5)..... 99
AGUAS CONTINENTALES (5.1)..... 99
Ríos (5 m) (5.1.1)..... 99
Lagunas, lagos y ciénagas naturales (5.1.2)..... 100
Canales (5.1.3)..... 101
Cuerpos de agua artificiales (5.1.4)..... 101
Embalses (5.1.4.1)..... 102
Estanques para acuicultura continental (5.1.4.3) (Figura 2.64)..... 102

2.2.7 Trabajo de Campo II (Verificación y ajustes)102
2.2.8 Control de Calidad.....103
2.2.9 Consolidación de la base de datos..... 104
2.2.10 Producción cartográfica..... 104
2.2.11 Informe final 104
RESULTADOS 107
3.1. RESULTADOS A NIVEL DEPARTAMENTAL.....107
3.2. RESULTADOS A NIVEL MUNICIPAL..... 109
3.2.1. MUNICIPIO DE QUIMBAYA 109
3.2.1.1. Territorios Artificializados (1) 109
3.2.1.2 Territorios Agrícolas (2) 110
3.2.1.3. Bosques y áreas seminaturales (3) 111
3.2.1.4. Áreas húmedas (4).....111
3.2.1.5. Superficies de agua (5) 111
3.2.2. MUNICIPIO DE ARMENIA 111
3.2.2.1. Territorios artificializados (1) 112
3.2.2.2. Territorios agrícolas (2) 113
3.2.2.3. Bosques y áreas seminaturales (3).....113
3.2.2.4. Áreas húmedas (4).....113
3.2.2.5. Superficies de agua (5)..... 114
3.2.3. MUNICIPIO DE CALARCÁ 114
3.2.3.1. Territorios artificializados (1) 114
3.2.3.2. Territorios agrícolas (2) 114
3.2.3.3. Bosques y áreas seminaturales (3).....115
3.2.3.4. Áreas húmedas (4) 116
3.2.3.5. Superficies de agua (5)..... 116
3.2.4. MUNICIPIO DE MONTENEGRO 116
3.2.4.1. Territorios artificializados (1)..... 116
3.2.4.2. Territorios agrícolas (2) 117
3.2.4.3. Bosques y áreas seminaturales (3)..... 118
3.2.4.4. Áreas húmedas (4)..... 118
3.2.4.5. Superficies de agua (5) 119
3.2.5. MUNICIPIO DE PIJAO 119
3.2.5.1 . Territorios artificializados (1) 119
3.2.5.2. Territorios agrícolas (2) 119

3.2.5.3. Bosques y áreas seminaturales (3).....120
3.2.5.4. Áreas húmedas (4) 121
3.2.5.5. Superficies de agua (5)..... 121
3.2.6. MUNICIPIO DE BUENAVISTA 121
3.2.6.1. Tierras artificializadas (1) 121
3.2.6.2. Territorios agrícolas (2) 121
3.2.6.3. Bosques y áreas seminaturales (3).....122
3.2.6.4. Áreas húmedas (4).....123
3.2.6.5. Superficies de agua (5) 123
3.2.7. MUNICIPIO DE LA TEBAIDA 123
3.2.7.1. Territorios artificializados (1) 123
3.2.7.2. Territorios agrícolas (2) 124
3.2.7.3. Bosques y áreas seminaturales (3).....125
3.2.7.4. Áreas húmedas (4) 125
3.2.7.5. Superficies de agua (5).....125
3.2.8. MUNICIPIO DE FILANDIA 125
3.2.8.1. Territorios artificializados (1).....126
3.2.8.2. Territorios agrícolas (2) 127
3.2.8.3. Bosques y áreas seminaturales 127
3.2.8.4. Áreas húmedas (4).....128
3.2.8.5. Superficies de agua (5) 128
3.2.9. MUNICIPIO DE SALENTO.....128
3.2.9.1. Territorios artificializados (1).....128
3.2.9.2. Territorios agrícolas (2) 129
3.2.9.3. Bosques y áreas seminaturales 130
3.2.9.4. Áreas húmedas (4).....130
3.2.9.5. Superficies de agua (5) 130
3.2.10. MUNICIPIO DE CIRCASIA 131
3.2.10.1. Territorios artificializados (1).....131
3.2.10.2. Territorios agrícolas (2).....131
3.2.10.3. Bosques y áreas seminaturales (3) 132
3.2.10.4. Áreas húmedas (4).....133
3.2.10.5. Superficie de agua (5).....133
3.2.11. MUNICIPIO DE CÓRDOBA 133
3.2.11.1. Territorios artificializados.....133

3.2.11.2. Territorios agrícolas 133
3.2.11.3. Bosques y áreas seminaturales.....134
3.2.11.4. Áreas húmedas 135
3.2.11.5. Superficies de agua 135
4. CONCLUSIONES.....137
4.1 DE LOS RESULTADOS 139
4.2 DE LA METODOLOGÍA 140
METADATO 141
ANEXO 2. 143
INFORMACIÓN DEL METADATO: 143
INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DEL RECURSO: 144
VEGETACIÓN 157
ANEXO 3 159
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE ALGUNOS SECTORES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO.....159
1. INTRODUCCIÓN 159
2. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA POR PISOS ALTITUDINALES. 159
2.1. Composición florística del piso altitudinal de 4.000 a 4.700 msnm. 159
2.2. Composición florística del piso altitudinal de 3.000 a 4.000 msnm..... 160
2.3. Composición florística del piso 2.000 a 3.000 msnm. 160
2.4. Composición florística del piso 1.200 a 2.000 msnm. 161
3. PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA LOS ARBOLES - VALLE DEL CÓCORA - MUNICIPIO DE SALENTO 162
3.1. Composición florística del Transecto 1.....162
3.1.1. Palma de cera o palma del Quindío, (*Ceroxylon quindiuense*), Familia: ARECACEAE, Árbol Nacional de Colombia.....165
Usos 165
3.1.2 Gallinazo, (*Lippia hirsuta*), Familia VERBENACEAE 166

Usos 166
3.1.3 Encenillo, (*Weinmannia tomentosa*)**, Familia: CUNONIACEAE** 167
Usos 167
3.1.4 Chilco colorado, (*Escallonia floribunda),* **Familia: GROSSULARIACEAE**..... 168
Usos 168
Domésticos: sirve como leña y para la elaboración de carbón con su madera se hacían arados. ... 168
3.1.5 Chilco, (*Baccharis latifolia*)**, Familia: ASTERACEAE**.....169
Usos 169
3.1.6 Tuno, (*Miconia s.p*)**, Familia: MELASTOMATACEAE** 170
Usos 170
3.1.7 Cucharo, (*Myrsine guianensis*)**, Familia: MYRSINACEAE** 171
Usos 171
3.1.8 Laurel de cera, (*Morella pubescens*)**, familia: MYRICACEAE**.....172
Uso.....172
3.1.9 Sietecueros, (*Tibouchina lepidota*)**, Familia: MELASTOMATACEAE** 173
Uso.....173
4. PERFIL DE VEGETACIÓN , FINCA EL OCASO, VEREDA LA ESPAÑOLA, MUNICIPIO DE QUIMBAYA 174
4.1. Composición florística del Transecto 2 174
4.1.1 palma chontaduro, (*Bactris gasypaes*)**, Familia: ARECACEAE** 176
Usos 176
4.1.2 Anime, (*Protium heptaphyllum*)**, Familia: BURSERACEAE** 177
Usos 177
4.1.3 Lechechiva, capinuri, (*Pseudolmedia laevigata*)**, Familia: MORACEAE** 178

4.1.4 Carguero (Guattería s.p), Familia: ANONNACEAE.....179
Usos 179
4.1.5 Caracolí, aspavel, (Anacardium excelsum), Familia: ANACARDIACEAE..... 180
Usos 180
4.1.6 Uvo de monte, (*Pourouma s.p*), Familia: CECROPIACEAE 181
Usos 181
4.1.7 Cedrillo, (*Guarea sp.*), Familia: MELIACEAE 182
Usos 182
4.1.8 Guamo, (Inga sp.), Familia: MIMOSACEAE 183
Usos 183
4.1.9 coca de monte, (*Erythroxylon sp.),* Familia: ERYTHROXYLACEAE 184
4.1.10 Cordoncillo, (Piper *sp.*), Familia: PIPERACEAE 184
Usos 185
4.1.12 Palma de iraca, (Carludovica palmata), Familia: CICLANTHACEAEA 185
Usos 186
4.1.13 Mano de Oso, (*Oreopinas floribundum*), Familia: ARALIACEA..... 186
Usos 186
4.1.14 algodón, carcomo, (Alchornea s.p.), Familia: EUPHORBIACEAE.....187
Usos 187
5. PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA BREMEN LA POPA - SENDERO ECOLÓGICO LA TARANGA - MUNICIPIO DE FILANDIA 188
5.1. Composición florística del Transecto 3 188
5.1.2 Palma boba o helecho arbóreo, (*Cyathea s.p.*), Familia: CYATHEACEAE..... 190
Usos 190
5.1.3 Pate gallina, (*Dendropanax arboreus*), Familia: ARALIACEAE..... 191

Usos 191
5.1.4 Lechero, sande, (*Brosimum utile*), Familia: MORACEAE 192
Usos 192
5.1.6 Chuguacá, (*Hyeronima macrocarpa*), Familia: EUPHORBIACEA 193
Usos 193
5.1.7 Caucho, (Ficus s.p.), Familia: MORACEAE 194
Usos 194
5.1.8 Sangregao, drago, (Crotón funckianus), Familia: EUPHORBIACEAE.....195
Usos 195
5.1.9 Yarumo, (Cecropía arachnoidea), Familia: CECROPIACEAE 196
Usos 196
5.1.10 N.N, (Macrolobium s.p), Familia: CAESALPINIACEAE.....197
Usos 197
6. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LOS MUNICIPIOS DE GÉNOVA, BUENAVISTA, PIJAO, CÓRDOBA. 198
6.1. Sector Sur del Quindío: 198
6.1.1 Gualanday, acacio, flormorado, (Jacaranda caucana), Familia: BIGNONIACEAE.....200
Usos 200
6.1.2 Árbol del pan, pan de pobre, fruta de pan, (Artocarpus altilis), Familia: MORACEAE.....201
Usos 201
6.1.4 Balso, palo de balsa, lanoso, (Ochroma pyramidale), Familia: BOMBACACEAE..... 202
Usos 202
6.1.5 Guadua, bambú nativo, guadua cebolla, (Guadua angustifolia), Familia: POACEAE..... 203
Usos 203
6.1.6. cachimbo, búcaro, cambulo, (Erythrina Fusca), Familia: FABACEA.....204

Usos 204
6.1.7 balso blanco, majaguo, pestaña de mula, (Heliocarpus americanus), Familia: TILIACEAE. 205
Usos 205
6.1.7 cedro cebollo, cedro de montaña, (Cedrela montana), Familia: MELIACEAE 206
Usos 206
6.1.8 guayacán de Manizales, guayacán amarillo, (Lafoensia acumiata), Familia: LYTHRACEAE... 207
Usos 207
6.1.9 nacedero, cajeto, madre de agua, (Trichanthera gigantea), Familia: ACANTHACEAE208
Usos 208
6.1.10. nogal cafetero, mo, moho, canalete, (Cordia allidora), Familia: BORAGINACEAE 209
Usos 209
6.1.11 Ocobo, flormorado, guayacán rosado, (Tabebuia rosea), Familia: BIGNONIACEAE..... 210
Usos 210
6.1.12 Samán campano árbol de lluvia, (Pithecellobium saman), Familia: MIMOSACEAE211
Usos 211
6.2 Perfiles de vegetación de los municipios de Génova (Levantamientos A,B,C,D), Buenavista (Levantamientos A,B,C), Pijao (Levantamientos A,B), Córdoba (Levantamientos A,B) y Calarcá (Levantamientos A, B) 212
BIBLIOGRAFÍA 223

FIGURA 1.1 Mapa de ubicación del área de estudio 7
FIGURA 2.1. Flujo metodológico del sistema CLC-C, aplicado para el levantamiento de cobertura y uso de la tierra del Departamento del Quindío.....14
FIGURA 2.2. Cámara UltraCam-D instalada en el avión (a) y ubicación de sus lentes (b).....15
FIGURA 2.3. Mapa de líneas de vuelo que cubren el Departamento del Quindío. 16
FIGURA 2.4. Planchas a escala 1:10.000 que cubren el departamento del Quindío. 17
FIGURA 2.5. Estructura de la geodatabase del proyecto..... 18
FIGURA 2.6. Patrón típico de una ronda de cuerpos de agua en zona urbana..... 20
FIGURA 2.7. Patrón típico de una cobertura de guadua 20
FIGURA 2.8. Situación de agregación en el caso de una mezcla de polígonos (< 1 ha) de diferentes tipos de cultivos.....21
FIGURA 2.9. Tejido urbano continuo, Municipio La Tebaida.... 29
FIGURA 2.10. Tejido Urbano discontinuo 31
FIGURA 2.11. Aéreas de ganadería 33
FIGURA 2.12. Zona Comercial, Municipio de Armenia. 34
FIGURA 2.13. Vía pavimentada..... 35
FIGURA 2.14. Vía sin pavimentar 36
FIGURA 2.15. Aeropuerto, Municipio Armenia..... 37
FIGURA 2.16. Zonas de extracción minera, municipio de Montenegro. 38
FIGURA 2.17. Zona de disposición de residuos, Municipio de Montenegro. 39
FIGURA 2.18. Parques cementerio, Municipio de Finlandia. 41
FIGURA 2.19. Rondas de cuerpos de agua, Armenia. 41
FIGURA 2.20. Condominios, Municipio de Circasia. 43
FIGURA 2.21. Fincas recreativas, Municipio de Buenavista 43
FIGURA 2.22. Esquema de relación entre áreas agrícolas y las áreas seminaturales 44
FIGURA 2.23. Cultivo de soya, Municipio de Quimbaya. 46
FIGURA 2.24. Cultivo de Habichuela, Municipio de Montenegro47
FIGURA 2.25. Cultivo de tomate, Municipio de Quimbaya..... 47
FIGURA 2.26. Cultivo de Ahuyama, Municipio de Quimbaya.....48
FIGURA 2.27. Cultivo de Yuca, Municipio La Tebaida. 49
FIGURA 2.28. Cultivo de caña panelera, Municipio La Tebaida. 50
FIGURA 2.29. Cultivo de plátano, Municipio de Montenegro.... 52
FIGURA 2.30. Cultivo de banano, Municipio de Armenia..... 52
FIGURA 2.31. Cultivo de papaya, Municipio de La Tebaida..... 53

FIGURA 2.32. Cultivo de café a plena exposición, Municipio de La Tebaida. 55
FIGURA 2.33. Cultivo de Café con semisombra, Municipio de La Tebaida..... 56
FIGURA 2.34. Cultivo de café con sombra de platano, Municipio de La Tebaida..... 57
FIGURA 2.35. Cultivo de naranja (Municipio de Calarcá). 58
FIGURA 2.36. Cultivo de limón (Municipio de Montenegro). 58
FIGURA 2.37. Cultivo de Mandarina (Municipio de Quimbaya) . 59
FIGURA 2.38. Esquema de relación entre las coberturas de pastos y las áreas con vegetación herbácea y arbustiva. 62
FIGURA 2.39. Pastos limpios (Municipio de Armenia). 63
FIGURA 2.40. Cobertura de pastos arbolados (Municipio La Tebaida). 65
FIGURA 2.41. Cobertura de pastos enmalezados o enrastrojados (Municipio La Tebaida) 66
FIGURA 2.42. Cobertura con un mosaico de cultivos (Municipio de Quimbaya). 67
FIGURA 2.43. Cobertura con un mosaico de pastos y cultivos (Municipio de Filandia). 69
FIGURA 2.44. Cobertura con un mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (Municipio de Circasia) 70
FIGURA 2.45. Cobertura de mosaico de pastos con espacios naturales (Municipio de Calarcá)..... 71
FIGURA 2.46. Cobertura con un mosaico de cultivos y espacios naturales (Municipio de Circasia). 72
FIGURA 2.47. Criterios para la clasificación de los bosques..... 74
FIGURA 2.48. Cobertura de guadua (Municipio de Filandia)..... 77
FIGURA 2.49. Bosque ripario conformado por guadua (Municipio de Montenegro). 80
FIGURA 2.50. Bosque ripario arbolado (Municipio de Finlandia) 80
FIGURA 2.51. Bosque ripario herbazal y arbustal (Municipio de Quimbaya) 81
FIGURA 2.52. Bosque de ripario mixto (Municipio de Circasia). 81
FIGURA 2.53. Plantación de pino (Municipio de Filandia) 83
FIGURA 2.54. Plantación de eucalipto (Municipio de Salento). 84
FIGURA 2.55. Cobertura de herbazal denso de tierra firme no arbolado (Municipio de Salento)..... 86
FIGURA 2.56. Cobertura de arbustal denso (Municipio de Córdoba)..... 89
FIGURA 2.57. Cobertura de vegetación secundaria alta (Municipio de Salento). 91

FIGURA 2.58. Cobertura de vegetación secundaria baja (Municipio de Filandia). 92
FIGURA 2.59. Cobertura de arenales (Municipio de La Tebaida).93
FIGURA 2.60. Cobertura de tierras desnudas y degradadas (Municipio de Pijao). 95
FIGURA 2.61. Cobertura de zonas pantanosas (Municipio de Quimbaya). 98
FIGURA 2.62. Río Quindío. 99
FIGURA 2.63. Cobertura de lagunas y lagos (Municipio de Quimbaya) 101
FIGURA 2.64. Cobertura de estanques para acuicultura continental (Municipio de Calarcá). 102
FIGURA 2.65. Diagrama de flujo para la etapa de corrección y control de calidad..... 103
FIGURA 3.1. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USO DE LA TIERRA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO..... 108
FIGURA 3.2. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE QUIMBAYA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO 110
FIGURA 3.3. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE ARMENIA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO..... 112
FIGURA 3.4. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE CALARCA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO..... 115
FIGURA 3.5. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE MONTENEGRO, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO 118
FIGURA 3.6. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE PIJAO, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO..... 120
FIGURA 3.7. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE BUENAVISTA DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO..... 122
FIGURA 3.8. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO 124

FIGURA 3.9. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE FILANDIA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO.....126
FIGURA 3.10. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE SALENTO, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO.....129
FIGURA 3.11. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE CIRCASIA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO.....132
FIGURA 3.12. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE CORDOBA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO.....135

ANEXO 3. VEGETACIÓN.....157

FIGURA 3.1. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2009 165
FIGURA 3.2. Autor: Edwin Niño Casas fecha:04/12/2.009..... 166
FIGURA 3.3. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009.....167
FIGURA 3.4. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009..... 168
FIGURA 3.5. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009..... 169
FIGURA 3.6. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009.....170
FIGURA 3.7. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009..... 171
FIGURA 3.8. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009.....172
FIGURA 3.9. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009.....173
FIGURA 3.10. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009.....176
FIGURA 3.11. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009.....177
FIGURA 3.13. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/ 2.009.....179
FIGURA 3.14. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009..... 180
FIGURA 3.15. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/ 2.009.....181
FIGURA 3.16. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/ 2.009.....182
FIGURA 3.17. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/ 2.009.....183
FIGURA 3.19. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 04/12/ 2.009..... 184
FIGURA 3.18. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009.... 184
FIGURA 3.20. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/ 2.009.....185

FIGURA 3.21. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009 186
FIGURA 3.22. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 04/12/2.009 187
FIGURA 3.23. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 10/12/2.009..... 190
FIGURA 3.24. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009 191
FIGURA 3.25. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009 192
FIGURA 3.26. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009 193
FIGURA 3.27. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009 194
FIGURA 3.28. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009 195
FIGURA 3.29. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009 196
FIGURA 3.30. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12 /2.009 197
FIGURA 3.31. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010 200
FIGURA 3.32. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.009 201
FIGURA 3.33. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010..... 202
FIGURA 3.34. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010 203
FIGURA 3.35. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010 204
FIGURA 3.36. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010..... 205
FIGURA3.37. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010.....206
FIGURA 3.38. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010 207
FIGURA 3.39. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010 208
FIGURA 3.40. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010.....209
FIGURA 3.41. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010 210
FIGURA 3.42. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.009..... 211

TABLA 2.1. Bandas y longitudes de onda de los sensores de la cámara UltraCam D 15

TABLA. 2.2. Leyenda de las coberturas terrestres y usos de la tierra del Departamento del Quindío (Metodología CLC-Colombia). Esc 1:10.000 23

Continuación Tabla 2.2. 23

Continuación Tabla 2.2. 24

Continuación Tabla 2.2 25

Continuación Tabla 2.2. 26

Continuación Tabla 2.2. 27

Introducción

La Cartografía de la cobertura y el uso de la tierra se ha convertido en una de las fuentes de información más solicitadas por la sociedad, administraciones nacionales e internacionales, corporaciones regionales, centros de investigación territorial, universidades, etc. Su valor aumenta no solo con su calidad sino también con su nivel de actualización, en razón a que inciden sustancialmente en la definición de las políticas medioambientales y en los procesos de planificación y ordenamiento del territorio.

Para contextualizar el tema de estudio, se presentan dos definiciones de cobertura de la tierra. El IGAC (2007), lo define como "los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como agua, bosques, otros tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas, estructuras hechas por el hombre, entre otros". Por su parte, Di Gregorio (2005), como "toda cobertura (bio) física observada sobre la superficie de la tierra. Estas definiciones incluyen objetos naturales, como también los hechos por el hombre y que pueden ser analizados por observación directa o, a través de imágenes producidas por sensores remotos, tales como fotografías aéreas, imágenes de satélite (activas o pasivas) o la combinación sistemática de ellas, previa una selección adecuada, según los alcances en la escala del trabajo.

Por otra parte, se define uso de la tierra como "cualquier tipo de intervención humana, cíclica o permanente, sobre el complejo de recursos, naturales o artificiales, para satisfacer sus necesidades materiales, espirituales o ambas" (Vink, 1975). Se entiende que el uso de la tierra apunta a la producción de bienes y servicios para la población y que la dinámica de él, es un indicador de los cambios en la cobertura de la tierra.

A diferencia de la cobertura de la tierra, la mapificación del uso requiere, para la obtención de los datos, de una alta dosis de verificación de campo, que incluye interacción directa con las personas o instituciones responsables del uso de la tierra (Bie, Van Leeuwen and Zuidema, 1996).

Hasta hace pocos años no existía en Colombia una metodología única para el estudio de la cobertura de la tierra, situación que impedía compartir conocimientos y experiencias entre las diferentes entidades encargadas de levantar tal información.

Sin embargo, a partir de 1990 se desarrolla, a nivel de Europa, una propuesta metodológica denominada CORINE (Coordination of Information on the Environment) LAND COVER (CLC), con la finalidad de estandarizar los procesos de elaboración de la cartografía temática y de la estructuración de la leyenda. Colombia adapta esta metodología para sus condiciones (CLC-C), a través de un estudio piloto realizado en la Cuenca Magdalena –Cauca, a escala 1:100.000, bajo la responsabilidad del IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA (2008) y aprovechando los lineamientos de la nueva versión de la metodología, denominada CLC 2000.

A partir de la experiencia ganada en el desarrollo del proyecto mencionado en la parte final del párrafo anterior, se realizaron otros, donde se pueden destacar los realizados por el IGAC en convenio con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar, a escala 1:100.000 (2009) y, el IGAC en convenio con la Gobernación de Antioquia (2007), este último implementado a escala 1:25.000.

Con el presente estudio, resultado del convenio entre el IGAC y la Corporación Autónoma Regional del Quindío, La Gobernación del Departamento del Quindío; los municipios de Armenia, Calarcá, Quimbaya y Salento; las empresas Públicas de Armenia; la Empresa de Energía del Quindío y, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia – Comité Departamental de Cafeteros del Quindío, se da un paso adelante en el enriquecimiento de la metodología CLC en general, y de CLC-C en particular, en razón a que el mismo se realizó a escala 1:10.000, con el consiguiente ajuste metodológico, donde jugó un papel importante el uso de fotografías aéreas digitales tomadas por el IGAC, utilizando la cámara ULTRACAM D.

En síntesis, esta nueva experiencia es la consolidación de la visión de futuro de los organismos y autoridades departamentales del Quindío y la capacidad científica del IGAC, que de manera crítica adapta la metodología CLC-C a las condiciones específicas del Quindío.

1. Descripción del Área de Estudio

1.1. GENERALIDADES

El Departamento del Quindío está ubicado en la parte centro-occidental del país, localizado entre los 0°04'41" y 0°43'18" de latitud norte y entre los 75°23'41" y 75°53'56" de longitud oeste, con una superficie de 1.845 km2 (IGAC, 1996) y una población de 534.552 habitantes (IGAC, 2008). Sus límites son los siguientes: Por el norte con los departamentos del Valle del Cauca y Risaralda, por el este con el departamento del Tolima, por el sur con los departamentos del Tolima y Valle del Cauca y por el oeste con el departamento del Valle del Cauca. (Figura 1.1).

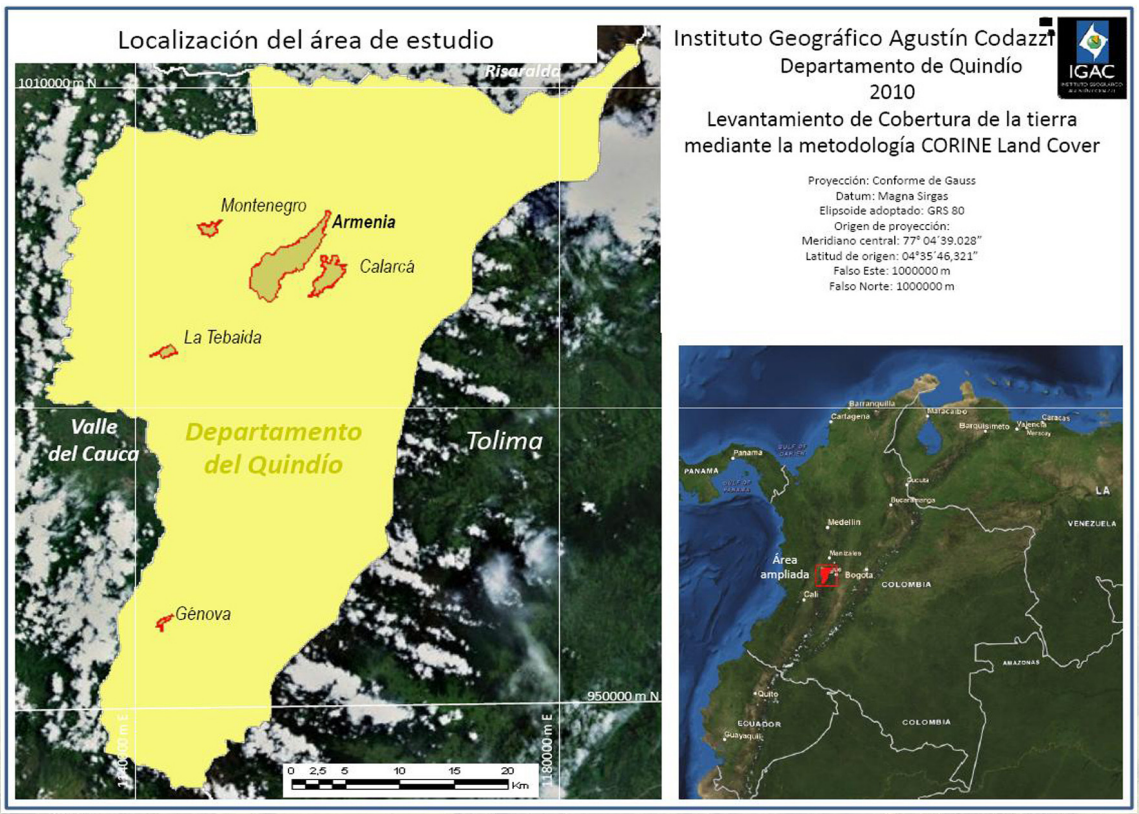


FIGURA 1.1 Mapa de ubicación del área de estudio

Administrativamente el departamento está dividido en 12 municipios: Armenia, ciudad capital, Buenavista, Calarcá, Circacia, Córdoba, Finlandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya y salento; cuatro corregimientos y 34 inspecciones de policía (IGAC, 1996). La red vial del departamento permite a todos los municipios comunicarse entre sí y con la ciudad capital, al igual que con los departamentos vecinos y la capital de la república. Cuenta con el aeropuerto internacional "El Edén", ubicado en Armenia.

La principal actividad económica del departamento es la agricultura, que tiene su base en el cultivo del café. La producción cafetera representa el 4.90% de la producción nacional. Otros cultivos que han incrementado su área sembrada son el plátano, la yuca, los cítricos, el maíz, la soya, la piña, el fríjol y el cacao (MADR et al., 2008).
La ganadería ocupa un lugar destacado en su economía, representado por el ganado vacuno, porcino, equino, mular, asnal, caprino y ovino. Es importante la presencia de colmenas de abejas para la producción de miel.

Otra actividad importante es la minería, cuyo principal producto es el oro que se explota en pequeñas minas ubicadas en la vertiente occidental de la cordillera central; también se explota en menor cantidad plata, plomo y zinc; en cuanto a minerales no metálicos se explotan arcilla, caliza, dolomita.

La actividad industrial de mayor importancia es la agroindustria de alimentos, mientras que su adecuada estructura vial ha facilitado el desarrollo del comercio.

1.2. EL MEDIO NATURAL

En el territorio quindiano se distinguen dos tipos de relieves: el primero, es montañoso, situado al oriente y el segundo es ondulado, al centro y occidente. El relieve montañoso corresponde al flanco occidental de la cordillera central, el cual se extiende en dirección sur-norte, con pendientes abruptas, muy relacionadas con su litología (rocas ígneo-metamórficas y localmente volcánicas). La mayor elevación es el volcán del Quindío (4.800 m.s.n.m.) localizado en el extremo nororiental, límite con el departamento de Risaralda. El segundo corresponde al área cubierta de flujos de lodos volcánicos y extensos depósitos piroclásticos recientes con abundante ceniza volcánica. En el extremo occidental y suroccidental, se presentan pequeñas áreas planas formadas por depósitos cuaternarios de origen aluvial, pertenecientes a los valles de los ríos La Vieja y Barragán respectivamente (IGAC, 2008; IGAC 1996).

El clima no es homogéneo en el Quindío, debido a que sus dos componentes básicos, la precipitación y la temperatura, presentan variabilidad espacial y temporal. La distribución de las lluvias es bimodal y está condicionada a los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), el relieve y la circulación atmosférica. Los

meses de máxima cantidad de lluvia se presentan en dos temporadas comprendidas entre marzo a mayo y septiembre a noviembre; los períodos de menor pluviosidad son enero a febrero y junio a agosto. La temperatura promedio oscila entre los 18° y 21°C.

La geología del departamento del Quindío, está conformada por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas del paleozoico, cretácico y terciario, plegadas, fracturadas y cubiertas por espesos depósitos cuaternarios de origen fluviovolcánico, fluvioglacial y fluviocoluvial, dominando las coberturas de material piroclástico y de cenizas (IGAC, 1996).

La vegetación natural que se presenta en el área es escasa; se encuentra relictos de tipo arbóreo en zonas situadas en alturas superiores a 2.800 m.s.n.m., en el sector oriental del departamento en la zona que limita con el departamento del Tolima y en áreas cercanas a los ríos y quebradas como también en sitios de difícil acceso. En los pisos térmicos de 2.000 a 3.000 m.s.n.m. se encuentra una vegetación muy característica del bosque húmedo montano bajo, formado principalmente por pastos y algunos relictos de vegetación arbórea representados por especies de cedro, encenillo, aliso, granizo, laurel y pino colombiano. En este mismo piso, se encuentran grupos de palma de cera o palma del Quindío, como se observa en el Valle de Cocorá. En el piso de 1.200 a 1.800 m.s.n.m. predomina la cobertura cafetera, encontrándose también plantaciones de plátano, caña panelera, yuca, maíz, fríjol y especies arbóreas propias del clima medio.

La red hidrográfica del departamento es bastante densa y sus caudales son generalmente abundantes debido a la alta pluviosidad del área. Esta red se extiende sobre un modelado de cenizas volcánicas y recorre diferentes pisos térmicos, desde el volcán del Quindío hasta las zonas de clima medio, húmedo transicional al medio y seco en el vallecito del río La Vieja. Entre los principales ríos se pueden mencionar el Quindío y el Barrangán los cuales, con sus numerosos afluentes, al unirse forman el río La Vieja al occidente del departamento y éste vierte sus aguas finalmente al río Cauca (IGAC, 1996).

Los suelos del Quindío se diferencian marcadamente según su posición en el paisaje. En la zona de montaña los suelos se caracterizan por ser superficiales a profundos, predominando el primero; bien a excesivamente drenados; texturas medias a moderadamente gruesas; moderada a fuertemente ácidos y, fertilidad de baja a moderada. En el paisaje de piedemonte los suelos son predominantemente profundos, bien a moderadamente bien drenados, texturas medias a finas, fuerte a moderadamente ácidos y fertilidad moderada. En el paisaje de valle los suelos son superficiales a moderadamente profundos, bien a imperfectamente drenados, texturas de finas a gruesas, fuerte a moderadamente ácidos y fertilidad de moderada a alta.

2. Metodología

2.1. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA

El objetivo del programa Corine Land Cover (CLC), en sus versiones CLC90 y CLC2000, es proporcionar un inventario de las características de la superficie terrestre, para entender la dinámica del medio ambiente (Heyman et al., 1994) y aportar información necesaria para la toma de decisiones en temas relacionados con el manejo y conservación de los recursos naturales; el ordenamiento del territorio, así como también para el estudio sectorial agrícola, pecuario, forestal, turístico, etc.
Para su implementación, CLC solo permite mapear características que son relativamente estables en el tiempo, excluyendo cambios diarios, cambios estacionales (ejemplo: ciclo vegetativo) o cambios en períodos cortos, como las inundaciones; la metodología para el mapeo tiene su base en la interpretación visual de imágenes de satélite con la ayuda de la computadora y, la escala básica de trabajo seleccionada fue de 1:100.000, con área mínima de mapeo de 25 hectáreas.

Una particularidad importante de la metodología CLC es el uso de una leyenda jerárquica, basada en clases de cobertura y discriminadas principalmente por atributos físicos y fisionómicos (Nunes de Lima, 2005; Perdigao and Annoni, 1997), organizada en niveles, que permiten agregar datos a nivel nacional o, desagregarlos, para trabajar a nivel departamental o municipal. Lo anterior justifica el hecho de que la leyenda está fuertemente relacionada con los procesos de interpretación de imágenes, la escala de publicación y el área mínima de mapeo (Perdigao and Annoni, 1997).

Un avance sustancial en el manejo de la información, es el hecho de que CLC2000 recomienda el uso de los avances tecnológicos, principalmente el trabajo en ambientes SIG, para facilitar la integración de los datos georreferenciados de diferentes fuentes y que, de hecho, requiere de una definición de estándares y consistencia entre los conjuntos de datos.

En síntesis, las principales ventajas de la metodología CORINE Land Cover, son las siguientes (IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA, 2008):

Permite obtener una capa de la cobertura de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, teniendo una de las mejores relaciones costo-calidad existentes.

Su aplicación permite la comparación de datos y porcentajes de uso y ocupación del territorio entre los países europeos y aquellos de América del Sur que la, adopten.

Permite hacer análisis multitemporal de ocupación del territorio de una manera sencilla y rápida (en Europa este análisis se realiza cada 5 años).

En el desarrollo del presente trabajo, se utilizó la metodología CLC adaptada para Colombia, respetando sus conceptos y la secuencia operativa. Sin embargo, considerando que la metodología debe adecuarse consistentemente a las particularidades físico-naturales y biodiversidad del departamento del Quindío, ella fue adoptada de manera creativa, llevando la leyenda hasta un sexto nivel, coherente con la publicación de la cartografía a una escala de 1:10.000. Esta es una nueva experiencia para enriquecer la metodología y su aplicabilidad.

2.2. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

Considerando la escala de publicación de los mapas de cobertura y uso de la tierra (1:10.000), el uso de fotografías digitales a color, tomadas empleando la cámara UltraCam-D adquirida por el IGAC, la metodología se ajustó para reflejar su particularidad, como se muestra en la Figura 2.1, cuyos componentes se desarrollan a continuación.

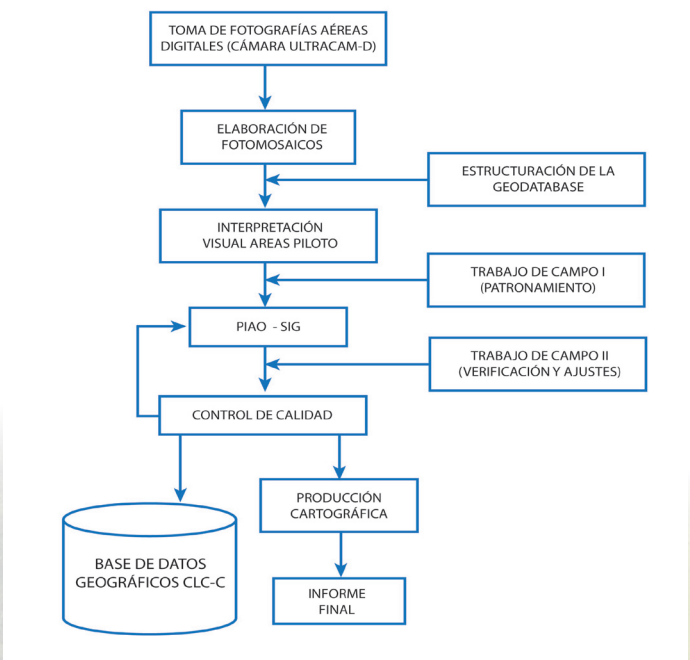


FIGURA 2.1. Flujo metodológico del sistema CLC-C, aplicado para el levantamiento de cobertura y uso de la tierra del Departamento del Quindío

2.2.1. Toma de Fotografías Aéreas Digitales

Las fotografías digitales fueron tomadas utilizando una cámara digital UltraCam-D aerotransportada, Figura2.2a, adquirida por el IGAC con la finalidad de producir cartografía básica y temática de gran precisión, con plan de vuelo totalmente automatizado y cuyas imágenes están compensadas por GPS y por un sistema inercial (Duarte y Rodríguez, 2007)

La cámara está compuesta por 8 lentes, Figura 2.2b: cuatro centrales, para el modo pancromático y, los otros cuatro para color, incluyendo el infrarojo (R, G, B, IR). Las bandas y longitudes de onda correspondientes se muestra en la Tabla 2.1.
Las principales características de la cámara se presentan a continuación:

TABLA 2.1. Bandas y longitudes de onda de los sensores de la cámara UltraCam D

Banda	Longitud de Onda (µm)
Azul	0,39 – 0,53
Verde	0,47 – 0,66
Rojo	0,57 – 0,69
Infrarojo (IR)	0,67 – 0,94

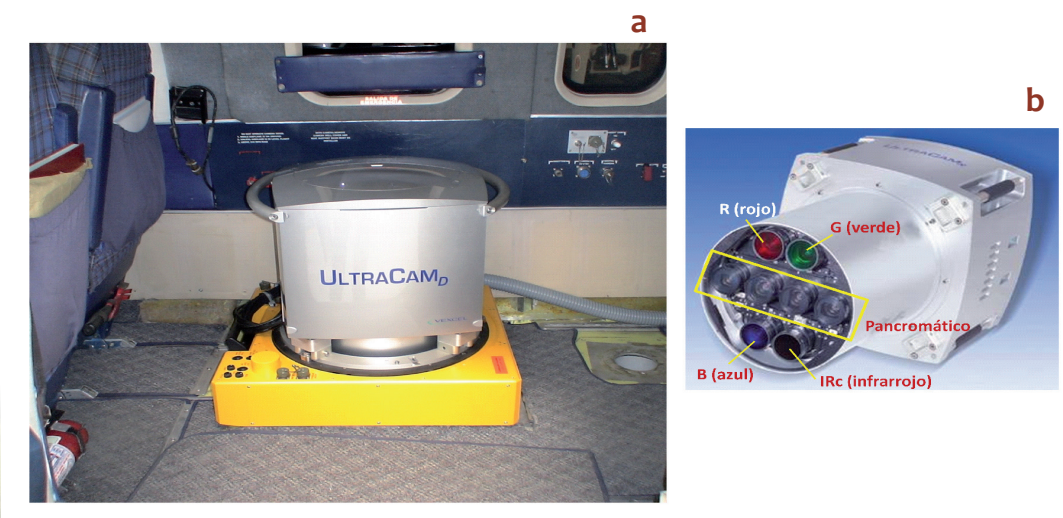


FIGURA 2.2. Cámara UltraCam-D instalada en el avión (a) y ubicación de sus lentes (b)
Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía

Está compuesta por el sensor y por la unidad de almacenamiento
Distancia focal de 100 mm
Resolución radiométrica de 12 bits
Físicamente el píxel es de 9 x 9 micras
Almacenamiento de 1.5 teras
En un segundo toma 1.3 imágenes
El tamaño de las imágenes: 1) pancromática, de 11.500 x 7.500 píxeles y 2) multiespectral, de 4.000 x 2.672 píxeles

Por su corrección radiométrica y su ajuste geométrico, los productos son de alta precisión, favoreciendo una mejor visión estereoscópica y, en consecuencia, facilitan la fotointerpretación.

Para el presente estudio se utilizaron fotografías digitales a color, de niveles 00, 0, 1, 2 y 3, tomadas entre el 3 de junio al 28 de julio de 2009. En la Figura 2.3 se muestra la distribución de las líneas de vuelo que se utilizaron para el cubrimiento total del Departamento del Quindío.

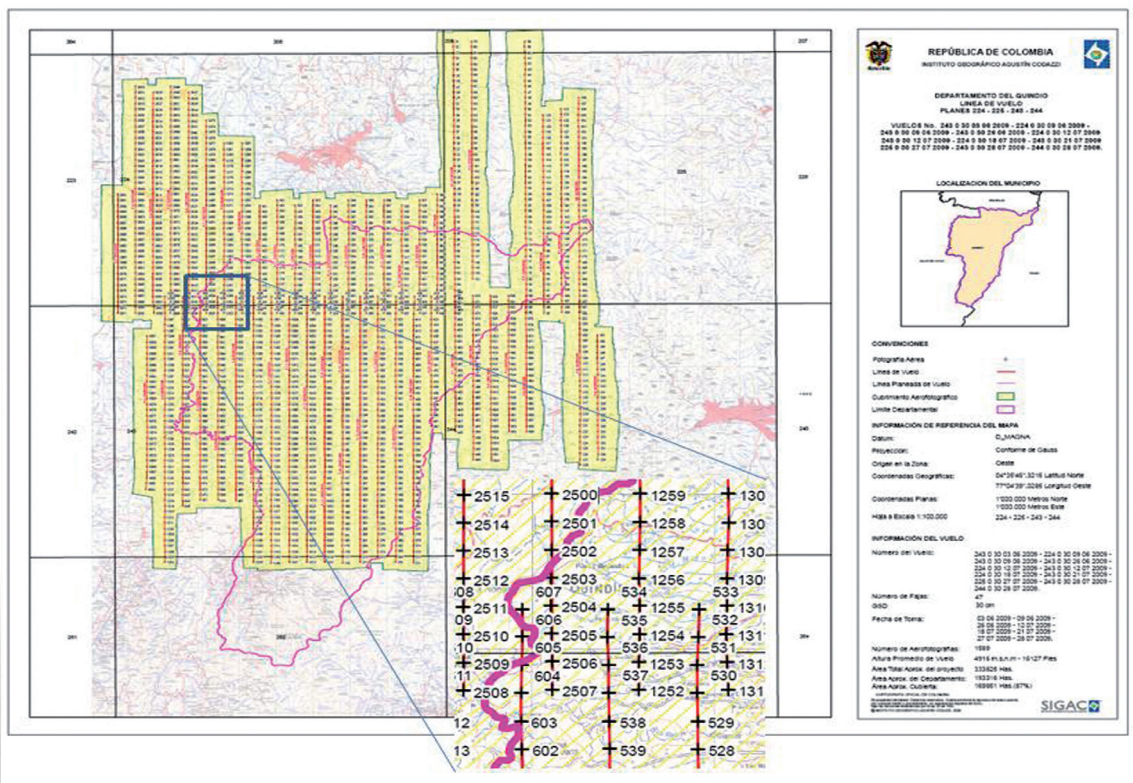


FIGURA 2.3. Mapa de líneas de vuelo que cubren el Departamento del Quindío.
Fuente: adaptado de IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

A escala 1:10.000

Como fuentes de apoyo se utilizaron fotografías aéreas convencionales, principalmente en zonas de montaña, con la finalidad de diferenciar vegetación primaria de la secundaria.

2.2.2. Elaboración de Fotomosaicos

Con las fotografías digitales que cubrían toda la zona de estudio, fue necesario elaborar un mosaico. Esta actividad consistió en tomar cada fotografía y "unirlas" a las fotografías adyacentes, considerando todas las correcciones y ajustes necesarios utilizando el software Arc.Gis v9.2 El resultado final fue una "gran imagen" de la zona de estudio .

Una vez elaborado el ortofotomosaico, fue necesario dividir éste en unidades de trabajo, tomando como referencia la "plancha" topográfica IGAC a escala 1:10.000. Las planchas tienen una superficie igual a 37,50 km^2, quedando el área de estudio cubierta por 77 planchas (Figura 2.4). De igual manera, se definieron el formato y los campos de la base de datos que estaban relacionados con la información cartográfica de cada plancha interpretada.

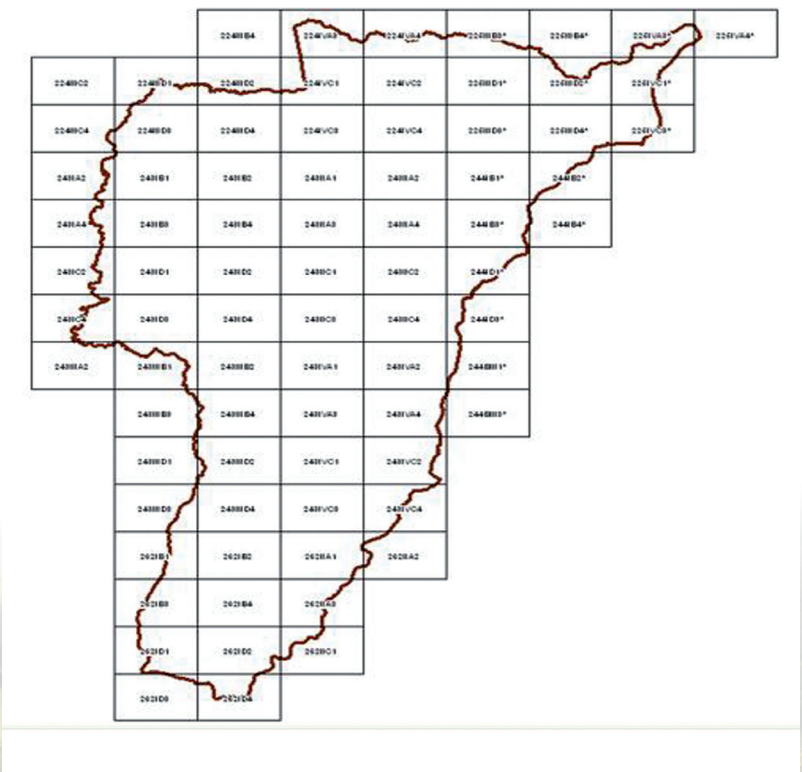


FIGURA 2.4. Planchas a escala 1:10.000 que cubren el departamento del Quindío.

2.2.3. Estructuración de la Geodatabase

El software ArcGis presenta un modelo de datos de nueva generación, para representar información geográfica, que se implementa usando tecnología estándar de base de datos relacional. El nuevo modelo geodatabase soporta un modelo de clases de objetos integrados topológicamente, similar a los modelos de Shapefiles y de coberturas basados en archivos (IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA, 2008).

La geodatabase soporta una variedad de funciones de modelado, manejo y análisis. Uno de sus beneficios claves es que sus tablas, clases de features, conjunto de datos de features y reglas de implementación le permiten al usuario modelar la realidad con mejor aproximación de lo que era posible con otros modelos.

La organización de los datos en una estructura de geodatabase para el proyecto CLCC-Quindío, permitió tener un control en la disposición y almacenamiento de los datos. La estructura definida para la geodatabase del proyecto se muestra en la Figura 2.5. La organización de los mismos fue la siguiente:
GEODATABASE: CLC_quindio

FEATURE DATASET: Cobertura_quindio

FEATURE CLASS: 243IVC2

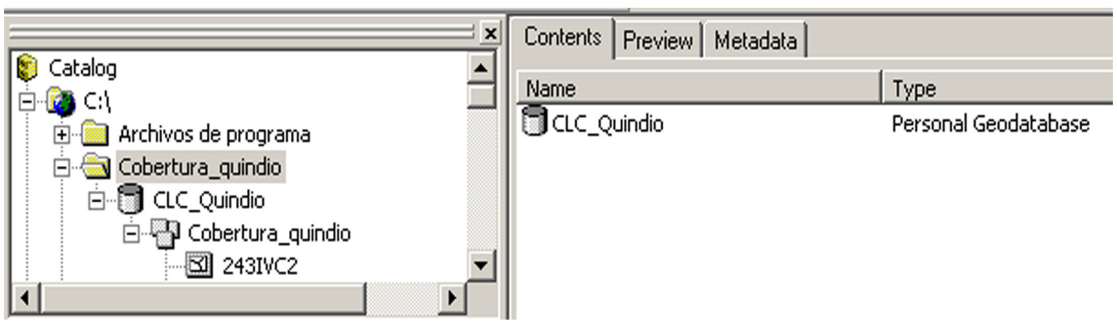


FIGURA 2.5. Estructura de la geodatabase del proyecto

Cada Feature Dataset contiene:

- El sistema de coordenadas (geográficas)
- El dominio espacial (xy) y comportamiento
- Feature Class (planchas)
- Las reglas topológicas para controlar la consistencia espacial

2.2.4 Interpretación Visual del Área Piloto

La selección del área piloto se realizó teniendo en cuenta la diversidad de las coberturas y el uso de la tierra; que en él se encuentren, en lo posible, todas las unidades del paisaje contrastantes y, que existan buenas posibilidades de acceso.

La interpretación de las unidades de cobertura y uso de la tierra se realizó directamente en pantalla empleando ArcGis 9.2, con una licencia de edición que permite delinear y editar las diferentes unidades de mapeo.

El hilo conductor para ejecutar la fotointerpretación fue la leyenda preliminar, estructurada hasta el sexto nivel considerando la escala de trabajo de 1:10.000. Los dos primeros niveles se mantienen constantes, según lo estipulado por CLC europeo y del tercer nivel para adelante se adaptó para las condiciones del departamento del Quindío, en concordancia con lo establecido por CLC – Colombia. Finalmente, se definió como área mínima de mapeo 1 ha en el área rural, y 0.5 ha en el área urbana, y una anchura mínima de 5 metros para elementos lineales (ríos y vías).

2.2.5 Trabajo de Campo I (Patronamiento)

Con el producto de la interpretación preliminar y su correspondiente leyenda, también preliminar, se realizó el trabajo de campo, con dos objetivos principales: 1) Verificar la certeza de la interpretación y la funcionalidad de la leyenda y 2) proceder con el patronamiento de las diferentes clases de cobertura y uso de la tierra.

El patronamiento consistió básicamente en detectar las formas características de cada clase de cobertura y uso de la tierra y su correlación con su expresión en la fotografía digital, con la finalidad de estandarizar la interpretación por parte del equipo de fotointérpretes.

Algunos ejemplos de patrones típicos se presentan en las Figuras 2.6 y 2.7.

2.2.6 Fotointerpretación de toda el área de estudio con apoyo de la computadora (PIAO-SIG)

Con los resultados del trabajo de campo I, donde se verificaron la interpretación, la leyenda y se obtuvieron patrones típicos de cobertura y uso, se procedió con la fotointerpretación directamente en pantalla (PIAO), teniendo como base los elementos pictórico-morfológicos presentes en las fotografías digitales.

En el proceso de fotointerpretación se aplicaron reglas básicas de generalización para decidir sobre los polígonos que no cumplían con los requisitos del área mínima

FIGURA 2.6. Patrón típico de una ronda de cuerpos de agua en zona urbana.

FIGURA 2.7. Patrón típico de una cobertura de guadua .

A escala 1:10.000

de mapeo establecida (1 cm² a la escala del mapa), es decir, mayor o igual a 1 ha (categorías 2 a 5 del nivel 1 de la leyenda), mayor o igual a 0.5 ha (categoría 1 del nivel 1) y ancho mayor de 5 metros. Estas reglas se adoptaron del sistema CLC de Europa, que se encuentran bien explicadas en el documento producido por IDEAM-IGAC-Cormagdalena (2008), del que se toma un ejemplo para presentar un caso de generalización:

"El mosaico de cultivos es una mezcla de tierras agrícolas con un conjunto de cultivos anuales y permanentes. Ninguno de los cultivos de la categoría 3 (anual o permanente) debe representar más del 75% de la unidad final" (Figura 2.8.)

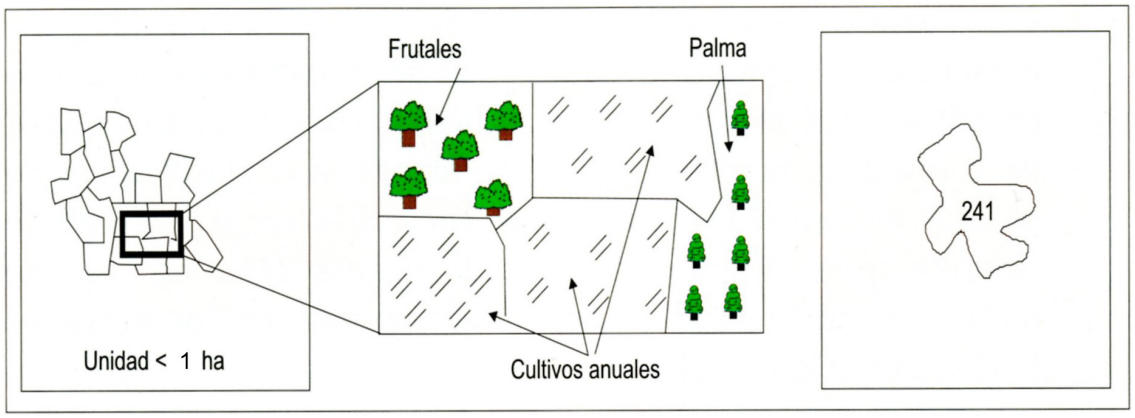


FIGURA 2.8. Situación de agregación en el caso de una mezcla de polígonos (< 1 ha) de diferentes tipos de cultivos.

Considerando que la leyenda es fundamental para realizar una fotointerpretación sistemática, se buscó que ésta cumpliera con las siguientes características (IDEAM-IGAC-CORMAGDALENA, 2008):

• Debe permitir mapear todas las coberturas y usos de la tierra, sin que ninguna quede sin clasificar.

• La definición de cada categoría debe ser clara para evitar ambigüedades y facilitar el trabajo de los intérpretes.

Como se manifestó anteriormente, la leyenda se estructuró hasta el sexto nivel. Sin embargo, cabe aclarar que no todas las cinco categorías (territorios artificializados, territorios agrícolas, bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y cuerpos de agua), llegan al sexto nivel. Así por ejemplo (ver Tabla 2.2.), algunas clases de la categoría bosques y áreas seminaturales llegan hasta el sexto nivel (3.1.1.1.2.1.1 guadua), mientras que en territorios agrícolas sólo se llega al tercer nivel (2.3.1 pastos limpios). Algunas otras, llegan al cuarto o quinto nivel.

En consecuencia, para el departamento del Quindío se elaboró una leyenda con 5 categorías para el nivel 1;- 13 categorías para el nivel 2;-46 categorías para el nivel 3;-64 categorías para el nivel 4;-28 categorías para el nivel 5;-11 categorías para el nivel 6, como se muestra en la Tabla 2.2.

TABLA. 2.2. Leyenda de las coberturas terrestres y usos de la tierra del Departamento del Quindío (Metodología CLC-Colombia). Esc 1:10.000

1° Nivel	2° Nivel	3° Nivel	4° Nivel	5° Nivel	6° Nivel
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.1 Tejido urbano continuo			
		1.1.2 Tejido urbano discontinuo			
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1 Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1 zonas industriales	1.2.1.1.5 Agroindustrial	1.2.1.1.5.1 Ganadería
					1.2.1.1.5.2 Avicultura
					1.2.1.1.5.3 Piscicultura
					1.2.1.1.5.4 Porcicultura
					1.2.1.1.5.5 Panelera
			1.2.1.2 Zonas comerciales		
		1.2.2 Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1 Red vial y territorios asociados	1.2.2.1.1 Red vial	1.2.2.1.1.1 Vía pavimentada
					1.2.2.1.1.2 Vía sin pavimentar
				1.2.2.1.2 Territorios asociados a red vial	
		1.2.4 Aeropuertos			
		1.2.5 Obras hidráulicas			
	1.3 Zonas de extracción minera y escombreras	1.3.1 Zonas de extracción minera			
		1.3.2 Zonas de disposición de residuos			
	1.4 Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1 Zonas verdes urbanas	1.4.1.1 Otras zonas verdes urbanas		

Continuación Tabla 2.2. →

1° Nivel	2° Nivel	3° Nivel	4° Nivel	5° Nivel	6° Nivel
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.4 Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1 Zonas verdes urbanas	1.4.1.2 Parques cementerio		
			1.4.1.6 Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas		
		1.4.2 Instalaciones recreativas	1.4.2.1 Áreas culturales		
			1.4.2.2 Áreas deportivas	1.4.2.2.1 Autódromo	
				1.4.2.2.3 Estadios	
				1.4.2.2.4 Campos de golf	
			1.4.2.3 Áreas turísticas	1.4.2.3.1 Condominios	
				1.4.2.3.2 Fincas recreativas	
				1.4.2.3.3 Centros vacacionales	
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.1 Cultivos anuales o transitorios	2.1.1 Otros cultivos transitorios			
		2.1.2 Cereales	2.1.2.2 Maíz		
		2.1.3 Oleaginosas y leguminosas	2.1.3.3 Fríjol		
			2.1.3.4 Soya		
			2.1.3.6 Habichuela		
		2.1.4 Hortalizas	2.1.4.4 Tomate		
			2.1.4.6 Ahuyama		
			2.1.4.7 Pimenton		
		2.1.5 Tubérculos	2.1.5.1 Papa		
			2.1.5.2 Yuca		
	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	2.2.1.1 Otros cultivos permanentes herbáceos		
			2.2.1.2 Caña	2.2.1.2.2 Caña panelera	

Continuación Tabla 2.2.

1° Nivel	2° Nivel	3° Nivel	4° Nivel	5° Nivel	6° Nivel
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	2.2.1.3 Plátano y banano	2.2.1.3.1 Plátano	
				2.2.1.3.2 Banano	
			2.2.1.5 Papaya		
			2.2.1.8 Piña		
			2.2.1.10 Granadilla		
			2.2.1.11 Maracuyá		
			2.2.1.15 Flores y follajes	2.2.1.15.8 Baby blue	
		2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos	2.2.2.1 Otros cultivos permanentes arbustivos		
			2.2.2.2. Café	2.2.2.2.1 a plena exposición	
				2.2.2.2.2 con semisombra	
				2.2.2.2.3 con sombra	
			2.2.2.6 Tomate de árbol		
			2.2.2.7 Lulo		
			2.2.2.8 Mora		
		2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos	2.2.3.1 Otros cultivos permanentes arbóreos		
			2.2.3.3 Cítricos	2.2.3.3.1 Naranja	
				2.2.3.3.2 Limón	
				2.2.3.3.3 Mandarina	
			2.2.3.5 Aguacate		
			2.2.3.6 Guanábana		
			2.2.3.7 Macadamia		
			2.2.3.8 Mangostino		
			2.2.3.9 Guayaba		
			2.2.3.10 Chirimoya		
		2.2.4 Cultivos agroforestales	2.2.4.1 Pastos y árboles plantados		

Continuación Tabla 2.2

1° Nivel	2° Nivel	3° Nivel	4° Nivel	5° Nivel	6° Nivel
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.2 Cultivos permanentes	2.2.4 Cultivos agroforestales	2.2.4.2 Cultivos y árboles plantados		
		2.2.5 Cultivos confinados	2.2.5.1 Flores		
			2.2.5.2 Tomate		
	2.3 Pastos	2.3.1 Pastos limpios			
		2.3.2 Pastos arbolados			
		2.3.3 Pastos enmalezados			
	2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Mosaico de cultivos			
		2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos			
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales			
		2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales			
		2.4.5 Mosaico de cultivos y espacios naturales			
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.1 Bosques	3.1.1 Bosque denso	3.1.1.1 Bosque denso alto	3.1.1.1.1 Bosque denso alto de tierra firme	
			3.1.1.2 Bosque denso bajo	3.1.1.2.1 Bosque denso bajo de tierra firme	3.1.1.2.1.1 Bosque denso bajo de tierra firme de Guadua
		3.1.2 Bosque abierto	3.1.2.1 Bosque abierto alto	3.1.2.1.1 Bosque abierto alto de tierra firme	

Continuación Tabla 2.2.

1° Nivel	2° Nivel	3° Nivel	4° Nivel	5° Nivel	6° Nivel
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.1 Bosques	3.1.2 Bosque abierto	3.1.2.2 Bosque abierto bajo	3.1.2.2.1 Bosque abierto bajo de tierra firme	
		3.1.3 Bosque fragmentado			
		3.1.4 Bosque de galería y ripario	3.1.4.1 Bosque de galería de Guadua		
			3.1.4.2 Bosque de galería Arbolado		
			3.1.4.3 Bosque de galería con Herbazal y arbustal		
			3.1.4.4 Bosque de galería Mixto		
		3.1.5 Plantación forestal	3.1.5.1 Plantación de coníferas	3.1.5.1.1 Pino	
				3.1.5.1.2 Ciprés	
			3.1.5.2 Plantación de latifoliadas	3.1.5.2.1 Eucalipto	
				3.1.5.2.5 Nogal	
			3.1.5.3 Mezcla de bosque plantado y natural		
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1 Herbazal	3.2.1.1 Herbazal denso	3.2.1.1.1 Herbazal denso de tierra firme	3.2.1.1.1.1 Herbazal denso de tierra firme no arbolado
					3.2.1.1.1.2 Herbazal denso de tierra firme arbolado
					3.2.1.1.1.3 Herbazal denso de tierra firme con arbustos
			3.2.1.2 Herbazal abierto		
		3.2.2 Arbustal	3.2.2.1 Arbustal denso		
			3.2.2.2 Arbustal abierto		
		3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1 Vegetación secundaria alta		

Continuación Tabla 2.2.

1° Nivel	2° Nivel	3° Nivel	4° Nivel	5° Nivel	6° Nivel
3. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.2 Vegetación secundaria baja		
	3.3 Áreas abierta, sin o con poca vegetación	3.3.1 Zonas arenosas naturales	3.3.1.2 Arenales		
		3.3.2 Afloramientos rocosos			
		3.3.3 Tierras desnudas y degradadas			
		3.3.5 Zonas glaciares y nivales	3.3.5.2 Zonas nivales		
4. ÁREAS HÚMEDAS	4.1 Áreas húmedas continentales	4.1.1 Zonas pantanosas			
		4.1.2 Turberas			
5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1 Aguas continentales	5.1.1 Ríos (5 m)			
		5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales			
		5.1.3 Canales			
		5.1.4 Cuerpos de agua artificiales	5.1.4.1 Embalses		
			5.1.4.3 Estanques para acuicultura continental		

A continuación se describen cada una de las unidades mapeadas y codificadas siguiendo las directivas de la metodología CLC-Colombia.

TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS (1)[1]

Zonas urbanizadas (1.1)

Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comumicación asociados a ella que configuran un tejido urbano.

Tejido Urbano Continuo (1.1.1)

Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada(Figura 2.9). Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más del 80% de la superficie del terreno. La vegetación del suelo desnudo representa una baja proporción del área del tejido urbano. La superficie de la unidad debe ser superior a 0.5 ha.

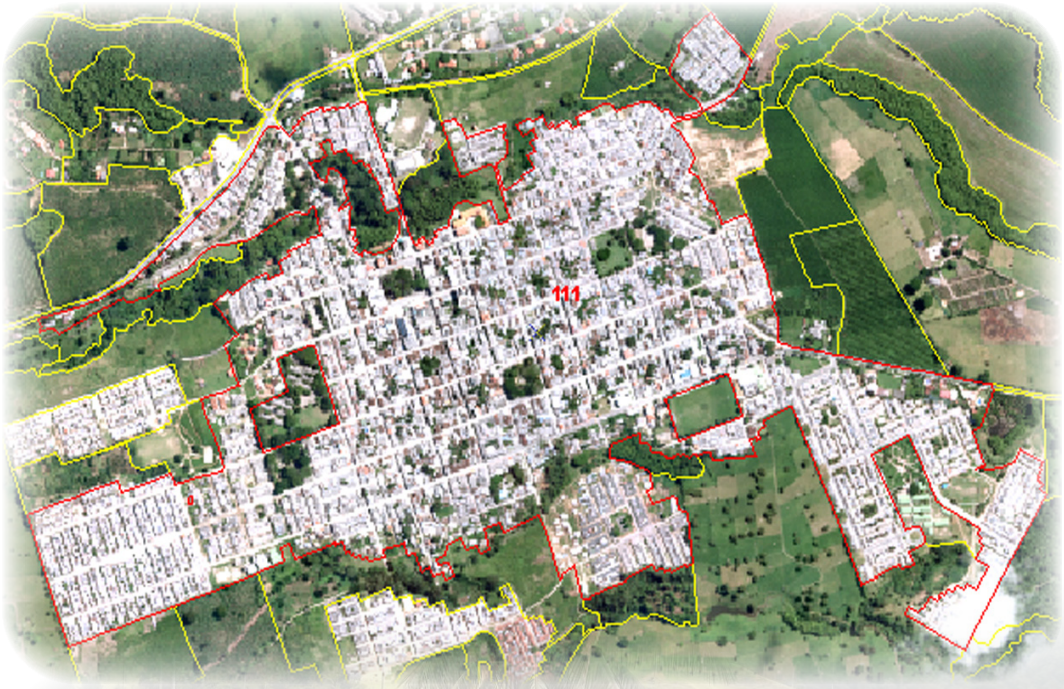


FIGURA 2.9. Tejido urbano continuo, Municipio La Tebaida.

Incluye:
- Centro de aglomeraciones y centros históricos;
- Zonas de habitación periféricas;
- Parqueaderos y áreas cubiertas por asfalto o cemento;

1 Los números entre paréntesis corresponden a los códigos de las Coberturas y Usos de la Tierra, desde el primero hyasta el sexto nivel, respectivamente, ségun los lineamientos de la metodología CLC-Colombia.

- Casas individuales y de jardín;
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales con tamaño inferior a 0.5 ha;
- Áreas verdes urbanas (parques y prados) cuando representan menos del 20% del área de la unidad;
- Edificaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industrias, con sus infraestructuras asociadas (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) con tamaño inferior a 0.5 ha;
- Escombreras y vertederos con área inferior a 0.5 ha;
- Cementerios con vegetación o sin vegetación con un área inferior a 0.5 ha;
- Infraestructura vacacional y recreativa con su red vial, edificios y áreas de recreación, si el tamaño es inferior a 0.5 ha y si está conectado al "tejido urbano continuo".

No incluye:

- Áreas verdes urbanas que representan más del 20% del área de polígono » 1.4.1
- Instalaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industria, con sus infraestructuras asociadas (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) de un tamaño superior a 0.5 ha » 1.2.1/1.2.3/1.2.4
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales con tamaño superior a 0.5 ha » 1.4.1/1.4.2
- Red de carreteras, con ancho de la vía superior a 5 metros » 1.2.
- Escombreras y vertederos con tamaño superior a 0.5 ha » 1.3.2
- Cementerios con tamaño superior a 0.5 ha » 1.4.1

Tejido Urbano Discontinuo (1.1.2)

Son espacios formados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren artificialmente la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierto por vegetación (Figura 2.10). Esta unidad puede presentar dificultad para su delimitación cuando otras coberturas se mezclan con áreas clasificadas como zonas urbanas.

Incluye:

- Casas individuales, con jardín y espacios verdes;
- Manzanas menos densas con espacios verdes al interior;
- Parqueaderos y áreas cubiertas por asfalto o cemento;
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales menores a 0.5 ha;
- Áreas verdes urbanas (parques y prados) cuando representan hasta el 20% del área de la unidad delimitada;

• Instalaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industrias con sus infraestructuras asociadas (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) con área menor a 0.5 ha;
• Escombreras y vertederos con área menor a 0.5 ha;
• Cementerios con vegetación o sin vegetación con área menor a 0.5 ha;
• Infraestructuras vacacionales y recreativas con sus redes viales, edificios y áreas de recreación, con área menor a 0.5 ha y si está conectada a centro poblado.

FIGURA 2.10. Tejido Urbano discontinuo

No incluye:

• Áreas verdes urbanas con área mayor o igual a 0.5 ha » 1.4.1
Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales con área superior a 0.5 ha » 1.4.2
• Instalaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industrias, con su infraestructura asociada (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) con área superior a 0.5 ha » 1.2.1/1.2.3/1.2.4
• Red de carreteras con ancho de la vía mayor o igual a 5 metros » 1.2.2
• Escombreras y vertederos con área mayor o igual a 0.5 ha » 1.3.2
• Cementerios con área mayor o igual a 0.5 ha » 1.4.1

ZONAS INDUSTRIALES O COMERCIALES Y REDES DE COMUNICACIÓN (1.2)

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad. Se definieron las siguientes unidades:

Zonas Industriales o Comerciales (1.2.1)

Áreas recubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, las cuales se utilizan también para actividades comerciales o industriales.

Incluye:

- Red de vías asociadas a la infraestructura, los parqueaderos y las áreas de almacenamiento;
- Escombreras con área menor a 0.5 ha;
- Edificios de seguridad pública (bomberos), penal y de justicia (cárcel, policía);
- Instalaciones hospitalarias, centros psiquiátricos;
- Universidades, escuelas;
- Centros comerciales y centros de exposiciones;
- Parqueaderos;
- Lugares industriales abandonados, edificios industriales abandonados;
- Infraestructura de telecomunicaciones: estación emisora de televisión, telescopio, estación de radar;
- Bases militares, plantas de tratamiento de aguas, subestaciones eléctricas, áreas de producción de energía, obras hidráulicas, entre otros, con área menor a 0.5 ha;
- Instalaciones de ganaderías industriales importantes, estanques de piscicultura, invernaderos, con área menor a 0.5 ha;
- Terminales de almacenamiento de petróleo y de carbón.

No incluye:

- Obras hidráulicas con área mayor o igual a 0.5 ha » 1.2.5
- Zonas de extracción minera » 1.3.1
- Instalaciones portuarias con área mayor o igual a 0.5 ha » 1.2.3
- Invernaderos con área mayor o igual a 0.5 ha » 2.2.9
- Plantas de tratamiento de aguas con área mayor o igual a 0.5 ha » 1.2.5

A escala 1:10.000

Zonas Industriales (1.2.1.1)

Comprende las áreas donde se llevan a cabo actividades y labores tecnificadas de producción. Incluye las plantas, las instalaciones administrativas, los parqueaderos y las zonas verdes anexas.

Agroindustrial (1.2.1.1.5)

Ganadería (1.2.1.1.5.1). (Figura 2.11).

Avicultura (1.2.1.1.5.2).

Piscicultura (1.2.1.1.5.3).

Porcicultura(1.2.1.1.5.4).

Panelera (1.2.1.1.5.5)

FIGURA 2.11. Aéreas de ganadería

Zonas Comerciales (1.2.1.2) (Figura 2.12).

Comprende los espacios ocupados por edificaciones destinados al acopio, almacenamiento y distribucion de materiales, bienes y servicios.

FIGURA 2.12. Zona Comercial, Municipio de Armenia.

Red Vial, Ferroviarias y Terrenos Asociados (1.2.2)

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexa y las instalaciones asociadas tales como estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes. La superficie debe ser mayor a 0.5 ha y el ancho de la vía debe ser superior a 5 metros.

Incluye:

- Carreteras y autopistas en construcción;
- Estaciones de gasolina, áreas de peajes, áreas de descanso, parqueaderos asociados a las infraestructuras de transporte, áreas de almacenamiento de material de mantenimiento, infraestructuras de mantenimiento.

No incluye:

• Las redes viales con ancho de la vía menor a 5 metros que hacen parte de los complejos industriales y comerciales y de las zonas urbanas » 1.1.1/1.1.2/1.2.1

Comentario: siempre se debe trazar como una unidad continua, evitando delimitar pequeños tramos por efecto de la presencia de vegetación y las zonas verdes asociadas.

Red Vial y terrenos Asociados (1.2.2.1)

Red vial (1.2.2.1.1)

Comprende las áreas cubiertas por la infraestructura vial, tales como carreteras, autopistas y puentes.

Vía Pavimentada (1.2.2.1.1.1) (Figura 2.13).

FIGURA 2.13. Vía pavimentada

Vía sin pavimentar (1.2.2.1.1.2) (Figura 2.14).

FIGURA 2.14. Vía sin pavimentar

Territorios asociados a la red vial (1.2.2.1.2)

Comprende los peajes, zonas verdes y zonas de estacionamiento.

Aeropuertos (1.2.4)

Comprende la infraestructura donde funciona una terminal aérea. Incluye las pistas de aterrizaje y carreteo, los edificios, las superficies libres, las zonas de amortiguación y la vegetación asociada (Figura 2.15).

FIGURA 2.15. Aeropuerto, Municipio Armenia.

Incluye:

- Aeropuertos militares, comerciales y deportivos;
- Helipuertos
- Oficinas, terminales de pasajeros, talleres, bodegas, almacenes, tanques, parqueaderos.
- Pistas de aterrizaje y carreteo en asfalto o no.
- Superficies cubiertas de vegetación y los espacios asociados.

No incluye:

- Superficies cubiertas de vegetación mayor a 0.5 ha.

Obras hidráulicas (1.2.5)

Superficies que corresponden a construcciones consolidadas de carácter permanente destinadas a instalaciones hidráulicas.

ZONAS DE EXTRACCIÓN MINERA Y ESCOMBRERA (1.3)

Comprende las áreas donde se extraen o acumulan materiales asociados con actividades mineras, de construcción, producción industrial y vertimiento de residuos de diferente origen. Comprende las siguientes unidades:

Zonas de Extracción Minera (1.3.1)

Son áreas dedicadas a la extracción de materiales minerales a cielo abierto (Figura 2.16).

FIGURA 2.16. Zonas de extracción minera, municipio de Montenegro.

Incluye:

- Arenales;
- Canteras;
- Gravilleras;
- Edificios e infraestructuras industriales asociadas (fábricas de cemento, por ejemplo);
- Superficies de agua con área inferior a 1 ha, creadas por efecto de la extracción;
- Los sitios en actividad o abandonados desde hace poco tiempo, sin huella de vegetación

No incluye:

- Gravilleras localizadas en cuerpos de agua » 5.1.2
- Ruinas
- Las instalaciones mineras a cielo abierto antiguas. Deben clasificarse de acuerdo con la cubierta vegetal que presenten

A escala 1:10.000

• Estanque con área mayor o igual a 1 ha » 5.1.2
Instalaciones claramente visibles, en superficie, asociadas a la explotación petrolera
• Zona de disposición de residuos

Escombreras y Vertederos (1.3.2)

Son espacios en los que se depositan restos de construcción, residuos urbanos, desechos industriales y material estéril de minas (Figura 2.17).

FIGURA 2.17. Zona de disposición de residuos, Municipio de Montenegro.

Incluye:

• Vertederos públicos o de municipalidades;
• Vertederos industriales de residuos líquidos y sólidos;
• Espacios libres asociados;
• Edificios, parqueaderos y carreteras asociadas con la estructura, con ancho de la vía;
• menor a 5 metros.

No incluye:

Vertederos reconvertidos;
Vertederos con área menor a 1 ha, adyacentes a las instalaciones industriales » 1.2.1

ZONAS VERDES ARTIFICIALIZADAS, NO AGRÍCOLAS (1.4)

Comprende las zonas verdes localizadas en las áreas urbanas, sobre las cuales se desarrollan actividades comerciales, recreacionales, de conservación y amortiguación, donde los diferentes usos del suelo no requieren infraestructura construida apreciable. En general, estas zonas verdes son áreas resultantes de procesos de planificación urbana o áreas que por los procesos de urbanización quedaron embebidas en el perímetro de la ciudad.

Zonas Verdes Urbanas (1.4.1)

Zonas de vegetación dentro del tejido urbano, incluyendo parques urbanos y cementerios.

Incluye:

- Cementerios con zonas verdes importantes, con área mayor a 0.5 ha;
- Jardines ornamentales;
- Parques, estanques de parques, áreas cubiertas por césped;
- Parques botánicos y zoológicos incluidos en el "tejido urbano" o al lado del "tejido urbano";
- Espacios arbolados ubicados entre los edificios del "tejido urbano".

No incluye:

- Parque-Cementerio con poca o sin vegetación, con área menor a 0.5 ha » 1.1.1/1.1.2;

Comentarios: Las "zonas urbanas" verdes identifican todas las áreas cubiertas por vegetación con un tamaño superior a 0.5 ha y que se ubican dentro o al lado del "tejido urbano".

Otras zonas verdes urbanas (1.4.1.1)

Parques cementerio (1.4.1.2) (Figura 2.18).

FIGURA 2.18. Parques cementerio, Municipio de Finlandia.

Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (1.4.1.6) (Figura 2.19).

FIGURA 2.19. Rondas de cuerpos de agua, Armenia.

Instalaciones Recreativas (1.4.2)

Son los terrenos dedicados a las actividades de camping, deporte, parques de atracción, golf, hipódromos y otras actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo los parques habilitados para esparcimiento, no incluidos dentro del tejido urbano.

Incluye:

- Áreas de carreras automovilísticas
- Zonas arqueológicas declaradas
- Parques botánicos y zoológicos no incluidos en el tejido urbano
- Campos de football y la infraestructura asociada
- Grupos de fincas con coberturas de cultivos (frutales, pastos) y condominios recreativos
- Fincas, minifundios y hoteles ubicados en las afueras o a lo largo de las ciudades
- Pastos en áreas de entrenamiento militar

No incluye

- Parques incluidos en el tejido urbano con área menor a 0.5 ha;
- Playas » 3.3.1;
- Instalaciones deportivas de establecimientos escolares y militares, parques de hospitales con área menor a 0.5 ha.

Áreas deportivas (1.4.2.2)

Autódromo (1.4.2.2.1)

Estadios (1.4.2.2.3)

Campo de golf (1.4.2.2.4)

Áreas turísticas (1.4.2.3)

Condominios (1.4.2.3.1) (Figura 220).

Fincas recreativas (1.4.2.3.2). (Figura 2.21).

Centros vacacionales (1.4.2.3.3)

FIGURA 2.20. Condominios, Municipio de Circasia.

FIGURA 2.21. Fincas recreativas, Municipio de Buenavista

TERRITORIOS AGRÍCOLAS (2)

Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Para su diferenciación de las áreas naturales, se usa el esquema de relaciones propuesto en la Figura 2.22.

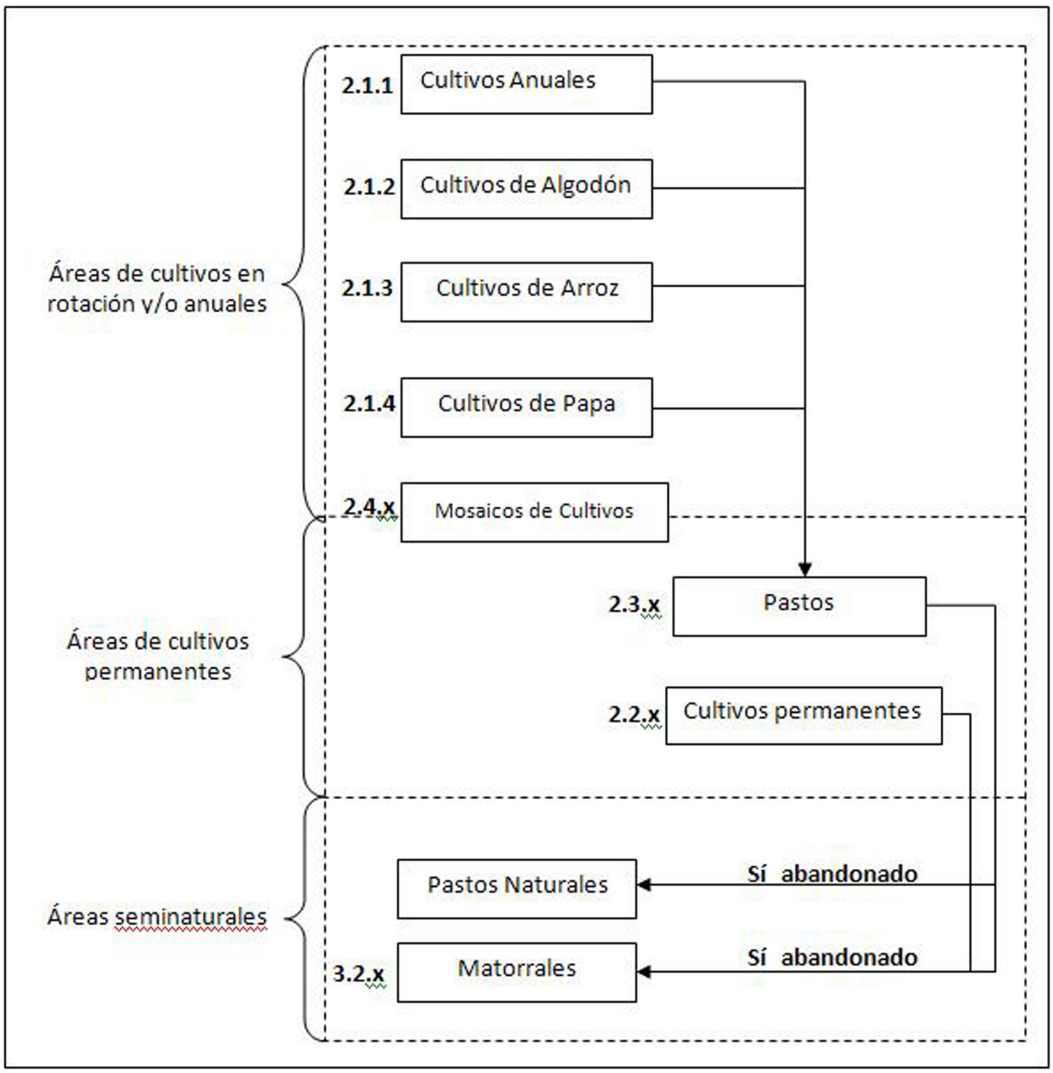


FIGURA 2.22. Esquema de relación entre áreas agrícolas y las áreas seminaturales

CULTIVOS ANUALES O TRANSITORIOS (2.1)

Comprende las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo dura un año o menos, llegando incluso a ser de unos pocos meses; tienen como característica fundamental que después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo. Fueron definidas las siguientes unidades:

A escala 1:10.000

Otros Cultivos Anuales o Transitorios (2.1.1)

Son las tierras ocupadas por cultivos anuales o transitorios no incluidos en los ítems 2.1.2 a 2.1.4.

Incluye:

- Otros cultivos anuales o transitorios que representen más del 75% de área de la unidad;
- Barbechos con área mayor o igual a 1 ha y menos de tres años de descanso con patrones claramente definidos de cultivos de forma rectangular.
- Barbechos con área mayor o igual a 1 ha, incluidos en coberturas de cultivos diferentes a cultivos de papa, de algodón o de arroz;
- Cultivos de fresa;
- Cultivos de tabaco;
- Cultivos de flores que no están confinados;
- Cultivos de forraje;
- Viveros

No incluye:

- Barbechos con área menor a 1 ha, incluidos en cultivos de papa, de algodón, de arroz o en mosaicos de cultivos;
- Jardines urbanos » 1.4.2
- Barbechos de más de tres años » 2.3.3

Cereales (2.1.2)

Cobertura compuesta principalmente por cultivos transitorios de gramíneas como arroz, sorgo, cebada, trigo y maiz.

Maíz (2.1.2.2)

Tierras que presentan una cobertura vegetal compuesta por plantas herbáceas de la familia gramíneas, de altura muy variable (entre 60 cm y 3 m), hojas grandes, alternas y lineares, tallos rectos y flores agrupadas en panículas las masculinas y en espiga las femeninas.

Oleaginosas y Leguminosas (2.1.3)

Cobertura compuesta principalmente por cultivos transitorios de plantas para el consumo y la producción de aceite y almidón. Las oleaginosas se caracterizan por ser plantas cuyas semillas se consumen o utilizan para la extracción de aceite.

Fríjol (2.1.3.3)

Cobertura terrestre perteneciente a la familia de las Fabaceae, cuya semilla es comestible.

Soya (2.1.3.4)

Cobertura terrestre compuesta por plantas herbáceas-leguminosas, de aproximadamente 1 m de altura, tallo recto, flores en racimos violetas o blancos y fruto en legumbre, de cuya semilla se extrae aceite vegetal (Figura 2.23). Se usa como alimento y fibra textil.

FIGURA 2.23. Cultivo de soya, Municipio de Quimbaya.

Habichuela (2.1.3.6) (Figura 2.25).

FIGURA 2.24. Cultivo de Habichuela, Municipio de Montenegro

Hortalizas (2.1.4)

Esta cobertura terrestre se caracteriza por ser un conjunto de plantas herbáceas, cultivadas generalmente en huertas, que se consumen como alimento humano.

Tomate (2.1.4.4) (Figura 2.25).

FIGURA 2.25. Cultivo de tomate, Municipio de Quimbaya

Ahuyama (2.1.4.6) (Figura 2.26).

FIGURA 2.26. Cultivo de Ahuyama, Municipio de Quimbaya.

Tubérculos (2.1.5)

Yuca (2.1.5.2)

Cobertura terrestre propia de las regiones cálidas y húmedas de la zona intertropical. La yuca (Manihat esculenta Crantz) es un arbusto perenne de la familia de las euforbiáceas (Figura 2.27). La Yuca es cultivada por su raíz almidonosa de alto valor alimentario.

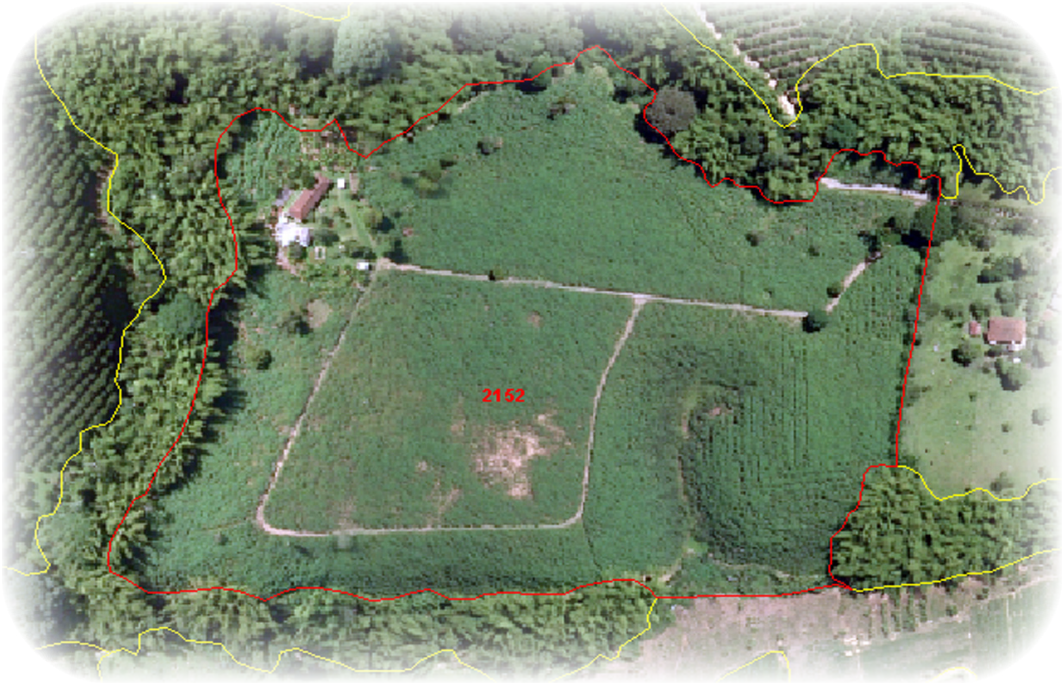


FIGURA 2.27. Cultivo de Yuca, Municipio La Tebaida.

CULTIVOS PERMANENTES (2.2)

Comprende los territorios cuyas tierras están dedicadas a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar; se incluyen en esta categoría los cultivos de herbáceas como: caña de azúcar, caña panelera, plátano y banano; los cultivos arbustivos como: café y cacao; y los cultivos arbóreos como: palma africana y árboles frutales.

Cultivos Permanentes Herbáceos (2.2.1)

Otros cultivos permanentes herbáceos (2.2.1.1)

Cobertura dominantemente compuesta por cultivos permanentes herbáceos diferentes de caña de azúcar, caña panelera, banano, plátano, tabaco, papaya, fresa, piña, chulupa, granadilla, maracuyá, pitaya, sábila, aromáticas, flores y follaje.

Incluye:

Todos los cultivos permanentes herbáceos que se pueden identificar en la fotografía aérea con área superior a 1 ha, no incluidos en los ítems 2.2.1.2 al 2.2.1.6.

No incluye:

• Los cultivos de los ítems 2.2.1.2 a 2.2.1.15

Caña (2.2.1.2)

Caña panelera (2.2.1.2.2)

Cobertura dominantemente compuesta por cultivo de caña panelera (Saccharum officinarum L), planta gramínea tropical de la familia Poaceae de donde se extrae el jarabe para la fabricación de la panela; es un pasto gigante, emparentado con el sorgo y el maíz (Figura 2.28). Cultivo predominantemente de tipo semi-industrial; se corta cada 12 meses y la plantación dura aproximadamente 5 años, tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 o 6 cm de diámetro.

Se cultiva generalmente en terrenos de ladera y su zona de producción óptima se ubica entre los 1200 y los 1800 msnm. En Colombia se cultiva principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Caldas, Santander, Antioquia, Cauca y Nariño.

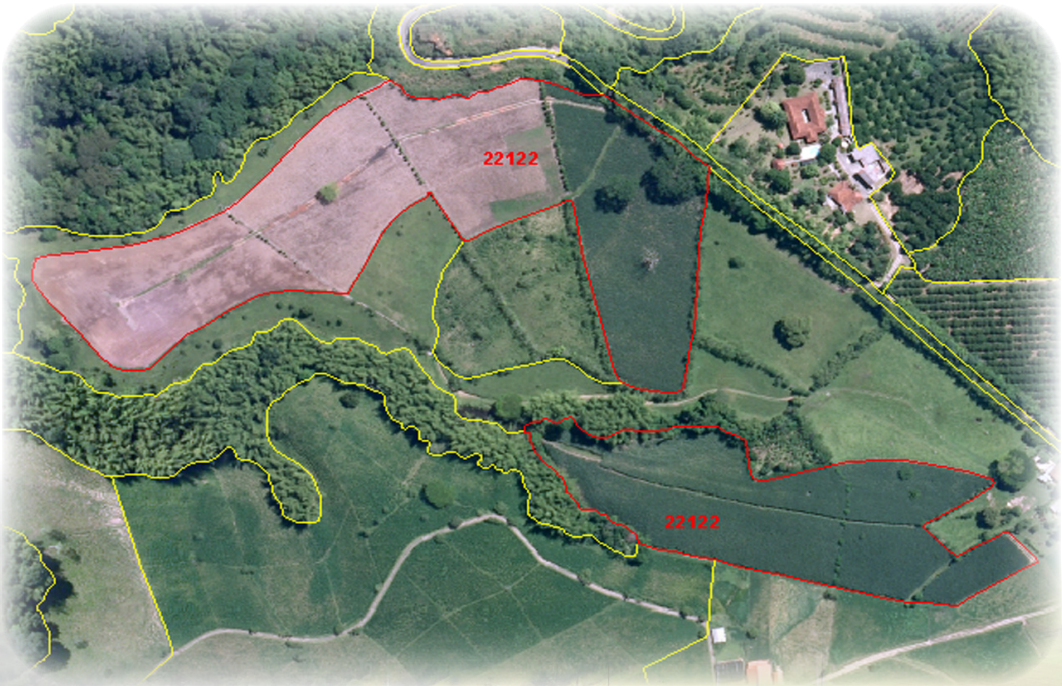


FIGURA 2.28. Cultivo de caña panelera, Municipio La Tebaida.

Incluye:

- Cultivos de caña panelera con área superior a 1 ha;
- Zonas de corte reciente en proceso de rebrote;
- Infraestructura asociada al cultivo con área menor a 1 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivo de caña panelera con área menor a 1 ha; se deben asociar a otras coberturas » 2.2.1/2.4.1/2.4.2/2.4.3/2.3.1.

Comentarios: Generalmente en la fotografía se observa un arreglo espacial geométrico, asociado a cultivos de minifundios y áreas de pastos limpios con los cuales se suele confundir.

Plátano y banano (2.2.1.3)

Cobertura compuesta por cultivo de banano y/o plátano, plantas herbáceas perennes gigantes de la familia Musaceae, con rizoma corto y tallo aparente que resultan de la unión de vaina foliares, de forma cónica y con altura que varía entre 3,5 y 7,5 metros, que termina en una corona de hojas.

Incluye:

- Cultivos de banano y plátano con área mayor a 1 ha.
- Suelos en preparación para próximos cultivos de banano y plátano
- Zonas de corte reciente
- Infraestructura asociada al cultivo de banano y plátano con área menor a 0,5 ha.
- Redes de canales y vías asociadas con ancho de vía menor a 5 metros.

No incluye:

- Zonas de cultivos de banano y plátano con área menor a 1 ha; se debe asociar a otras coberturas » 2.4.1/2.4.2/2.4.3.

Comentarios: El plátano puede encontrarse asociado con otros cultivos como el café y los frutales. El banano se encuentra ocupando grandes extensiones destinadas preferencialmente a la exportación.

Plátano (2.2.1.3.1)

Cobertura dominantemente compuesta por plátano (Musa paradisiaca) (Figura 2.29).

FIGURA 2.29. Cultivo de plátano, Municipio de Montenegro.

Banano (2.2.1.3.2)

Cobertura con predominio de banano (Musa Sapientum) (Figura 2.30).

FIGURA 2.30. Cultivo de banano, Municipio de Armenia.

Papaya (2.2.1.5) (Figura 2.31).

FIGURA 2.31. Cultivo de papaya, Municipio de La Tebaida.

Piña (2.2.1.8)

Granadilla (2.2.1.10)

Maracuyá (2.2.1.11)

Flores y follajes (2.2.1.15)

Baby blue (2.2.1.15.8)

Cultivos Permanentes Arbustivos (2.2.2)

Coberturas permanentes ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo como café, tomate de árbol, lulo y mora. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0.5 y 5 m, fuertemente ramificados en la base y sin una copa definida (FAO, 2001).

Otros cultivos permanentes arbustivos (2.2.2.1)

Cobertura predominantemente compuesta por cultivos permanentes arbustivos diferentes del café, cacao, viñedos, tomate de árbol, lulo y mora.

Incluye:

• Todos los cultivos permanentes arbustivos que se pueden identificar en la fotografía aérea con área superior a 1 ha, no incluidos en los ítems 2.2.2.2 a 2.2.2.8.

No incluye:

• Los cultivos de los ítems 2.2.2.2 a 2.2.2.8.
• Formaciones arbustivas de origen natural » 3.2.2

Café (2.2.2.2)

Cobertura dominantemente compuesta por áreas dedicadas al cultivo de café (Coffea sp) bajo sombrío (temporal o permanente, generado por una cobertura arbórea) o a libre exposición. Los cafetos son arbustos de las regiones tropicales del género Coffea de la familia Rubiaceae.

Las variedades sembradas a libre exposición son Caturra y la variedad Colombia; bajo cobertura arbórea (con sombrío) se cultivan las variedades Arábica, Borbón y Típica. El cultivo a libre exposición se caracteriza por arbustos que tienen alturas promedio de 1 a 1.50 metros y los que se desarrollan bajo sombrío pueden llegar a tener alturas de 2 a 4 metros.

Las condiciones ideales para el cultivo del café se encuentran en alturas comprendidas entre los 1.200 y 1.800 msnm. El cultivo del café en Colombia está ubicado, en su gran mayoría, sobre las laderas de montañas, lomas y colinas.

Las zonas cafeteras colombianas están localizadas en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

Incluye:

• Cultivos de café con área mayor a 1 ha.
• Zonas de corte reciente (soca)
• Infraestructura asociada al cultivo de café con área menor a 1 ha.

No incluye:

• Zonas de cultivo de café con área menor a 1 ha.

Comentarios: Los cultivos de café a plena exposición se observan en la imagen fotográfica en arreglos geométricos claramente definidos; la presencia de relictos de guaduales, redes viales y la alta densidad de viviendas rurales permiten identificar esta cobertura. El cultivo de café desarrollado bajo sombrío, por su dificultad para ser identificado, requiere el uso de información de apoyo, como curvas de nivel, inventarios cafeteros y otras fuentes adicionales de información agrícola.

Café a plena exposición (2.2.2.2.1)

Cultivo de café en el cual el efecto de regulación de la luz incidente proviene de cualquier especie arbórea permanente inferior a 20 árboles por hectárea y/o inferior de 300 especies arbustivas semipermanentes (Figura 2.32)

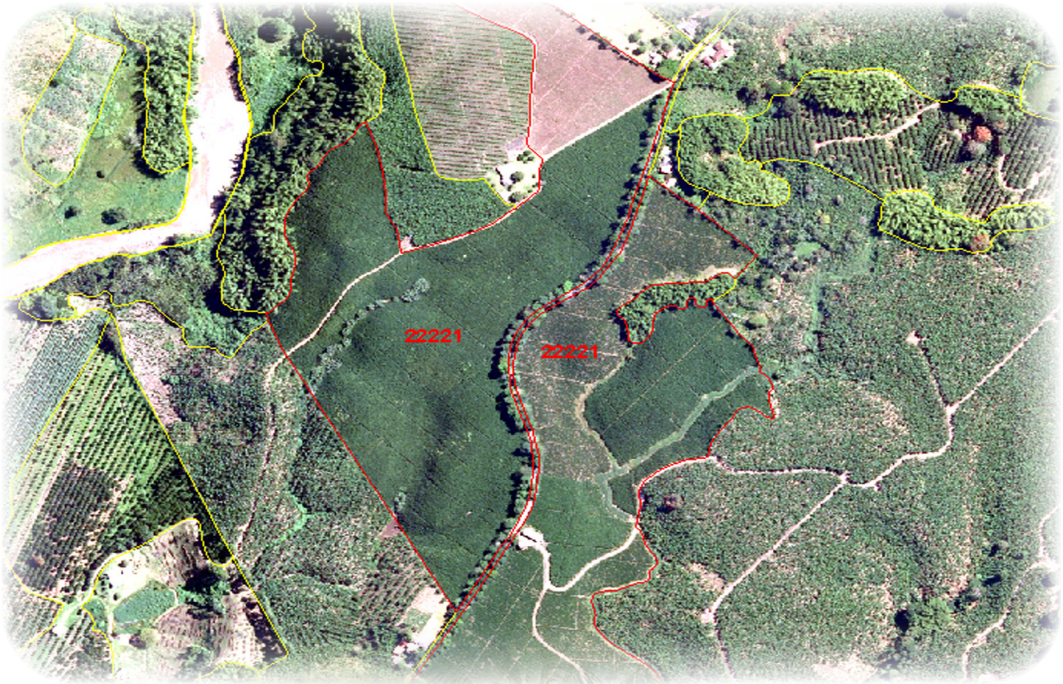


FIGURA 2.32. Cultivo de café a plena exposición, Municipio de La Tebaida.

Café con semisombra (2.2.2.2.2)

Cultivo de café en el cual el efecto de regulación de la luz incidente proviene de cualquier especie arbórea superior a 20 e inferior a 50 árboles por hectárea y/o cualquier especie arbustiva semipermanente con más de 300 y menos de 750 sitios por hectárea (Figura 2.33).

FIGURA 2.33. Cultivo de Café con semisombra, Municipio de La Tebaida.

Café con sombra (2.2.2.2.3)

Cultivo de café en el cual el efecto de regulación de la luz incidente se debe a la presencia de cualquier especie arbórea permanente con densidad superior a 50 árboles por hectárea, equivalente a una distancia de siembra aproximada de 14 x 14 metros; y/o cualquier especie arbustiva semipermanente con más de 750 sitios por hectárea, es decir distancias de siembra de 3,7 x 3,7 metros (Figura 2.34).

FIGURA 2.34. Cultivo de café con sombra de platano, Municipio de La Tebaida.

Tomate de árbol (2.2.2.6)

Lulo (2.2.2.7)

Mora (2.2.2.8)

Cultivos permanentes arbóreos (2.2.3)

Otros cultivos permanentes arbóreos(2.2.3.1)

Cobertura donde predominan los cultivos permanentes arbóreos diferentes de la palma de aceite, cítricos, mango, aguacate, guanábana, macadamia, mangostino y guayaba.

Incluye:

• Todos los cultivos permanentes arbóreos y que se pueden identificar en las fotografía digital con área superior a 1 ha, no incluidos en los ítems 2.2.3.2 a 2.2.3.9.

No incluye:

• Los cultivos de los ítems 2.2.3.2 a 2.2.3.9.

Cítricos (2.2.3.3)

Esta cobertura comprende cultivos de especies frutales como naranja, limón, mandarina, lima, etc.

Naranja (2.2.3.3.1) (Figura 2.35).

FIGURA 2.35. Cultivo de naranja (Municipio de Calarcá).

Limón (2.2.3.3.2) (Figura 2.36).

FIGURA 2.36. Cultivo de limón (Municipio de Montenegro).

Mandarina (2.2.3.3.3) (Figura 2.37).

FIGURA 2.37. Cultivo de Mandarina (Municipio de Quimbaya)

Aguacate (2.2.3.5)

Guanábana (2.2.3.6)

Macadamia (2.2.3.7)

Mangostino (2.2.3.8)

Guayaba (2.2.3.9)

Cultivos Agroforestales (2.2.4)

Pastos y árboles plantados (2.2.4.1)

Cobertura ocupada por arreglos espaciales antrópicos donde se combinan pastos destinados a la ganadería con plantaciones arbóreas destinadas a todo tipo de producción (madera, leña, frutales, resinas, etc), frecuentemente llamado silvopastoriles, donde la característica principal de la cobertura es que el aumento en detalle no implica subdivisión en unidades puras, porque éstas se encuentran combinadas en la misma área, alternadas por surcos o hileras de árboles con pastos.

Incluye:

- Áreas en complejos de cultivos que tengan más de 1 ha, en arreglos de cultivos de árboles con pastos.
- Infraestructura asociada al cultivo que no ocupe más de 1 ha.
- Zonas destinadas a desarrollos agroforestales en etapa temprana

No incluye:

- Pastos arbolados» 2.3.2

Cultivos y árboles plantados (2.2.4.2)

Cobertura ocupada por arreglos espaciales antrópicos donde se combinan cultivos con plantaciones arbóreas destinadas a todo tipo de producción (madera, leña, frutales, resinas, etc); donde la característica principal de la cobertura es que el aumento en el detalle no implica la subdivisión en unidades puras, porque éstas se encuentran combinadas en la misma área, alternadas por surcos o hileras de árboles con cultivos.

Incluye:

- Áreas en complejos de cultivos que tengan más de 1 ha en arreglos de cultivos con árboles
- Infraestructura asociada al cultivo que no ocupe más de 1 ha

Zonas destinadas a desarrollos agroforestales en etapa temprana

No incluye:

- Café con sombrío » 2.2.2.2.2. y 2.2.2.2.3

Cultivos Confinados (2.2.5)

Comprenden las tierras ocupadas por cultivos bajo infraestructuras de invernaderos, principalmente dedicadas al cultivo de flores, frutales y hortalizas. Incluye toda aquella estructura cerrada cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible obtener unas condiciones artificiales de microclima, y con ello cultivar plantas en condiciones óptimas.

En Colombia, los invernaderos se encuentran principalmente instalados en los altiplanos de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia.

Incluye:

- Invernaderos con área mayor a 1 ha.
- El invernadero y la infraestructura asociada con área mayor a 1 ha.
- Los estanques artificiales de agua asociados a los invernaderos con área menor a 1 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivos confinados con área menor a 1 ha; se deben asociar a otras coberturas » 2.4.1./2.4.2.

Comentarios: por sus arreglos geométricos, los cultivos confinados tienden a confundirse con galpones y/o establos grandes. Para su identificación se requiere el apoyo de información secundaria como mapas temáticos, control de campo y otra información agropecuaria.

Flores (2.2.5.1)

Tomate (2.2.5.2)

PASTOS (2.3)

Comprende las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por gramíneas, de la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Algunas de las categorías definidas pueden presentar anegamientos temporales o permanentes cuando están ubicadas en zonas bajas o en depresiones del terreno.

Los criterios utilizados para realizar la clasificación y diferenciación de las coberturas de pastos de las áreas cubiertas por pastos naturales, arbustos y matorrales y vegetación esclerófila, se sintetizan en el esquema propuesto en la Figura 2.38 Para su clasificación se consideraron las siguientes unidades de pastos.

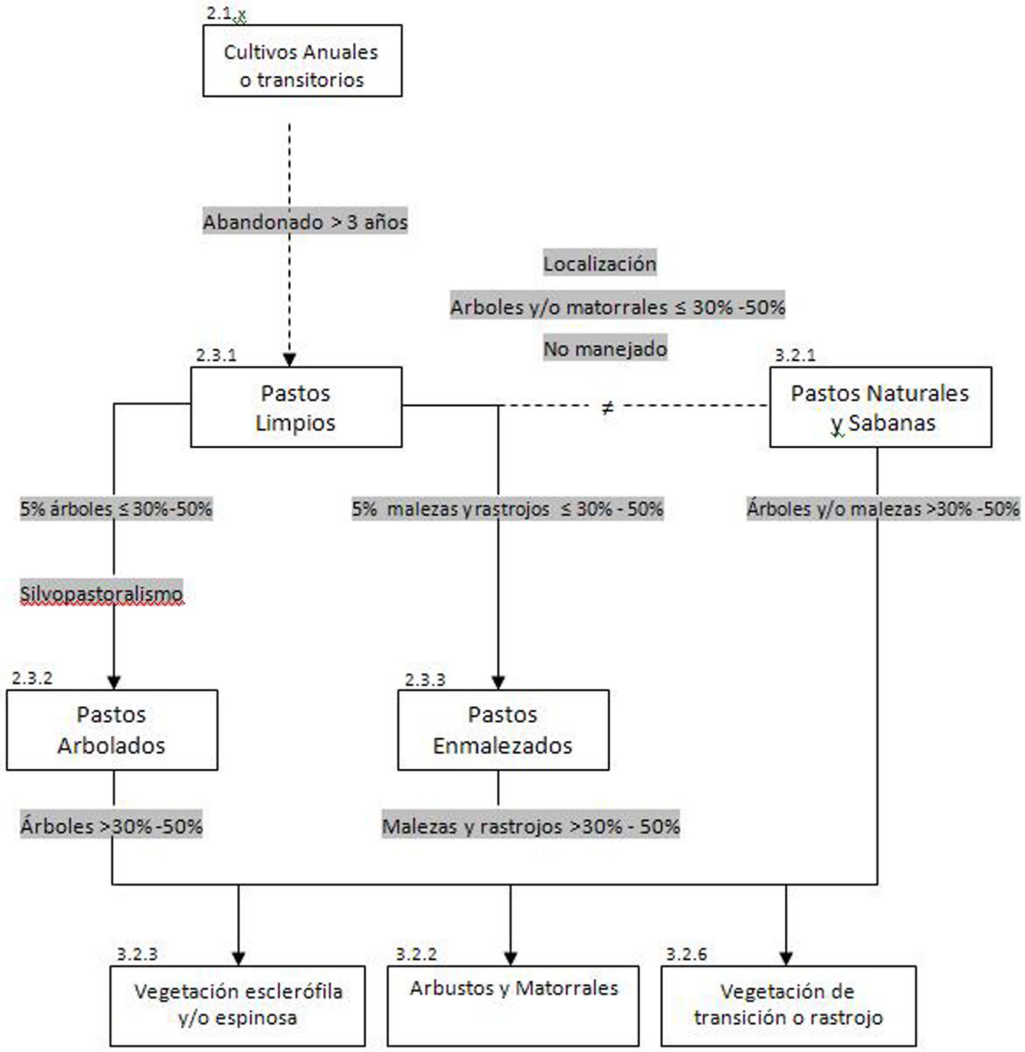


FIGURA 2.38. Esquema de relación entre las coberturas de pastos y las áreas con vegetación herbácea y arbustiva.

Pastos Limpios (2.3.1)

Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas (Figura 2.39).

En Colombia se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.

FIGURA 2.39. Pastos limpios (Municipio de Armenia).

Incluye:

- Pastos limpios con área mayor o igual a 1 ha.
- Cuerpos de agua asociados (jagüeyes) con área menor a 1 ha.
- Zonas de pastos limpios sujetas a inundaciones temporales con área menor a 1 ha.
- Pastos con presencia esporádica a ocasional de matorrales o árboles, con cubrimiento menor al 30% del área de pastos.
- Pastos limpios con presencia de áreas de cultivos con cubrimiento menor al 30% del área de pastos.
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (viviendas rurales, cercas vivas (setos)).
- Coberturas de pastos ubicadas en zonas inundables, que durante el período de estiaje (niveles bajos del agua) de los ríos y las ciénagas permiten el uso para pasturas, con un nivel mínimo de manejo.

No incluye:

- Pastos limpios en áreas de entrenamiento militar » 1.4.2
- Césped de las áreas deportivas » 1.4.2
- Pastos naturales y pastos no aptos para el ganado » 3.2.1
- Cultivos de forraje » 2.1.1

- Pasto en rotación con cultivos anuales o transitorios » 2.1.1
- Pastos limpios con densidad de árboles mayor al 30% del área » 2.3.2
- Pastos limpios con densidad de malezas o rastrojos mayor al 30% del área » 2.3.3
- Pastos limpios con presencia de cultivos y espacios naturales distribuidos en forma dispersa, con área menor a 1 ha » 2.4.2/2.4.3/2.4.4.

Comentarios: en el proceso de interpretación, la cobertura de pastos limpios puede confundirse con la clase 3.2.1 de pastos naturales. Su diferenciación debe apoyarse en la ubicación geográfica de las sabanas naturales.

La cobertura de pastos limpios también puede presentar confusión con las coberturas de cultivos (2.x.x) cuando presenta claros arreglos espaciales geométricos, por su variedad de tonos y colores que presentan en la imagen. Para su diferenciación se hace necesario la utilización de información auxiliar agrícola, así como un buen nivel de referencia local del intérprete.

Cuando las áreas cubiertas por pastos limpios son abandonadas por un período mayor a 3 años, se puede presentar el crecimiento de matorrales y el crecimiento de vegetación de sucesiones tempranas, debiéndose clasificar como pastos enmalezados o arbustos y matorrales dependiendo de la cobertura dominante (unidades 2.3.3/3.2.2).

Pastos Arbolados (2.3.2)

Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa como se ilustra en la Figura 2.40. La cobertura de árboles debe ser mayor al 30% y menor al 50% del área de pastos arbolados.

En Colombia se ubican en general sobre áreas planas ganaderas de climas cálidos, principalmente en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Córdoba, Cesar, Magdalena, Santander, Sucre, Valle del Cauca y caldas.

Incluye:

- Pastos arbolados con área mayor a 1 ha.
- Pastos arbolados bordeados con setos.
- Pastos arbolados con zonas inundables o pantanosas con área menor a 1 ha.
- Infraestructuras asociadas a los pastos arbolados con área menor a 1 ha, tales como fincas y setos.

No incluye:

- Pastos arbolados con área menor a 1 ha; deben asociarse a otras coberturas » 2.3.1/2.4.2/2.4.4/4.1.1.
- Pastos limpios bordeados con setos » 2.3.1
- Pastos arbolados con densidad de árboles mayor al 50% » 3.1.2
- Campos de golf » 1.4.2.
- Parques urbanos y parques cementerios » 1.4.1
- Pastos con árboles frutales » 2.4.2

FIGURA 2.40. Cobertura de pastos arbolados (Municipio La Tebaida).

Comentarios: En el proceso de interpretación la cobertura de pastos arbolados puede presentar confusión con los pastos enmalezados o enrastrojados (2.3.3); para su identificación se requiere el apoyo de información secundaria como fotografías aéreas multitemporales, mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

Pastos Enmalezados o Enrastrojados (2.3.3)

Son las coberturas presentadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de rastrojos, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono (Figura 2.41). En general, la altura del rastrojo es menor a 1,5 metros.

FIGURA 2.41. Cobertura de pastos enmalezados o enrastrojados (Municipio La Tebaida).

Incluye:

- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados, de más de tres años.
- Pastos enmalezados bordeados con setos.
- Pastos enmalezados que incluyen zonas inundables o pantanos con área menor a 1 ha.
- Incluye pequeñas áreas de cultivos que no representan más del 25% del área de la superficie de pastos enmalezados.
- Pastos enmalezados utilizados para la ganadería.

No incluye:

Pastos enmalezados con área menor a 1 ha; deben asociarse a otras coberturas »2.3.1/2.3.2/2.4.3/2.4.4.

Comentarios: la cobertura de pastos enmalezados puede presentar confusión en el proceso de interpretación con los pastos arbolados (2.3.2) y con la unidad de arbustos y matorrales (3.2.2); para su identificación y diferenciación se requiere el apoyo de información secundaria como mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

A escala 1:10.000

ÁREAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS (2.4)

Son unidades que reúnen dos o más clases de cobertura agrícolas y naturales, dispuestas a un patrón intrincado de mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales; los arreglos geométricos están relacionados con el tamaño reducido de los predios, las condiciones locales de los suelos, las prácticas de manejo utilizadas y las formas locales de tenencia de la tierra. Se definieron las siguientes unidades:

Mosaicos de Cultivos (2.4.1)

Incluye las tierras ocupadas con cultivos anuales, transitorios o permanentes, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 1 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. En la Figura 2.8 del capítulo de metodología se ilustra una representación esquemática de diferentes tipos de cultivos, y en la Figura 2.42 se presenta un caso real.

FIGURA 2.42. Cobertura con un mosaico de cultivos (Municipio de Quimbaya).

Incluye:

- Dos o más cultivos con un patrón espacial intrincado que en conjunto suman un área mayor a 1 ha.
- Cultivos permanentes bajo sombrío asociados con cultivos anuales o transitorios.

• Cultivos bordeados con setos de árboles o arbustos (frutales o no).
• Mezcla de parcelas de cultivos permanentes, anuales o transitorios, donde ninguno de los cultivos representa más del 70% del área total del mosaico.
• Infraestructuras asociadas a los mosaicos de cultivos (viviendas rúales, setos, vía) con área menor a 1 ha.

No incluye:

• Cultivos anuales, transitorios o permanentes que constituyan más del 70% del área total del mosaico » 2.1.x/2.2.x.
• Zona de cultivos asociado o entremezclado con áreas de pastos » 2.4.2.

Comentarios: El mosaico de cultivos presenta en la fotografía arreglos geométricos característicos que facilitan su interpretación. Igualmente, las coberturas de cultivos se aprecian en una amplia gama de tonos y colores debido a sus diferentes estados fenológicos y las variadas prácticas de manejo. Su interpretación puede presentar confusión con el mosaico de pastos y cultivos (2.4.2) por su similitud en el patrón y la variación de tonos. Para su diferenciación e identificación se requiere el uso de información secundaria como fotografías aéreas multitemporales, mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

Mosaico de Pastos y Cultivos (2.4.2)

Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 1 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. En la Figura 2.43 se presenta el patrón espacial de un mosaico de coberturas de pastos y cultivos.

Incluye:

• Mezcla de parcelas de pastos y cultivos con un patrón espacial intrincado con área mayor a 1 ha.
• Pastos y cultivos bordeados con setos de árboles o arbustos (frutales o no).
• Mezcla de parcelas de pastos y cultivos, donde ninguno de los cultivos representa más del 70% del área total del mosaico.
• Infraestructuras asociadas a los mosaicos de pastos y cultivos (viviendas rurales, setos, vía) con área menor a 1 ha
• Mezcla de pastos y árboles frutales.

No incluye:

• Mezcla de parcelas de pastos y cultivos cuando una de estas coberturas es superior al 70% del área del mosaico » 2.1.x/2.2.x/2.3.x.
• Zona de pastos y cultivos asociados con espacios naturales » 2.4.3

Comentarios: El mosaico de pastos y cultivos presenta en la fotografía arreglos geométricos característicos que facilitan su interpretación. Las coberturas de pastos y cultivos presentan en la fotografía una amplia gama de tonos y colores debido a sus diferentes estados vegetativos y las variadas prácticas de manejo.

FIGURA 2.43. Cobertura con un mosaico de pastos y cultivos (Municipio de Filandia).

Pueden presentar confusión con la unidad de mosaico de cultivos (2.4.1) por la similitud en el patrón espacial. Para su identificación y clasificación se requiere el uso de información secundaria como mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales (2.4.3)

Esta cobertura comprende las superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales importantes (Figura 2.44). En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de cultivos, pastos y espacios naturales no puede ser representado individualmente, con parcelas de tamaño menor a 1 hectárea. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre el 30 y el 70% de la superficie total de la unidad.

Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustos y matorrales, bosque de galería y/o riparios, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

FIGURA 2.44. Cobertura con un mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (Municipio de Circasia)

Incluye:

- Mezcla de parcelas de pastos y cultivos con intercalaciones de espacios naturales, con área mayores a 1 ha.
- Parcelas agrícolas de cultivos anuales o transitorios con área menor a 1 ha.
- Zonas pantanosas con área menor a 1 ha.
- Pequeños cuerpos de agua con área menor a 1 ha.
- Relictos de bosques con área menor a 1 ha.
- Bosques de galería y/o riparios, arbustos y matorrales con área menor a 1 ha.
- Parcelas de cultivos confinados y frutales con área menor a 1 ha.
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (viviendas rurales, setos, vías).

No incluye:

- Áreas donde los espacios naturales constituyen más del 70% del área del mosaico» se deben clasificar como coberturas de bosques y áreas seminaturales.

Comentarios: En el proceso de interpretación y zonificación de las coberturas se debe realizar la clasificación de las unidades de cultivos y pastos con área superior a 1 ha.

A escala 1:10.000

Mosaico de Pastos con Espacios Naturales (2.4.4)

Esta cobertura está constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales (Figura 2.45). En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 1 hectárea. Las coberturas de pastos representan entre el 30 y el 70% de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustos y matorrales, bosque de galería y/o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

FIGURA 2.45. Cobertura de mosaico de pastos con espacios naturales (Municipio de Calarcá).

Incluye:

- Mezcla de parcelas de pastos y zonas de espacios naturales con área mayor a 1 ha.
- Zonas pantanosas con área menor a 1 ha.
- Pequeños cuerpos de agua con área menor a 1 ha.
- Relictos de bosques menores con área menor a 1 ha.
- Bosques de galería y/o riparios, arbustos y matorrales con área menor a 1 ha.
- infraestructuras asociadas a los pastos manejados 8viviendas rurales, setos, vías).

No incluye:

• Zonas donde los espacios naturales representan más del 70% del área del mosaico » se deben clasificar como coberturas de bosques y áreas seminaturales.
• Pastos asociados con frutales con área menor a 1 ha, sin presencia de vegetación natural » 2.4.2.

Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales (2.4.5)

Corresponde a las superficies ocupadas principalmente por cultivos en combinación con espacios naturales, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual (Figura 2.6). En esta unidad, los espacios naturales se presentan como pequeños parches o relictos que se distribuyen en forma irregular y heterogénea, a veces entremezclada con las áreas de cultivos, dificultando su diferenciación. En este mosaico, las áreas de cultivos representan el 30% y el 70% de la superficie total de la unidad. Los parches y residuos de espacios naturales están conformados por aquellas áreas cubiertas por relictos de bosque, arbustos y matorrales, bosque de galería y/o ripario, zona pantanosa u otras áreas no intervenidas o poco transformadas que permanecen en estado natural o casi natural.

FIGURA 2.46. Cobertura con un mosaico de cultivos y espacios naturales (Municipio de Circasia).

Incluye:

- Mezcla de áreas de cultivos y espacios naturales mayores a 1 ha
- Áreas pantanosas menores a 1 ha
- Pequeños cuerpos de agua menores a 1 ha
- Relictos de bosques menores a 1 ha
- Bosques de galería o riparios, arbustos y matorrales menores a 1 ha
- Infraestructuras asociadas a los cultivos (viviendas rurales, setos, vías, etc)
- Cualquier otra área natural menor a 1 ha, asociada al cultivo.

No incluye:

- Áreas donde los espacios naturales son dominantes, es decir, mayores a 70% (3.x.x)
- Cultivos asociados con frutales menores a 1 ha sin vegetación natural (2.4.2)
- Pastos arbolados (2.3.2)
- Se debe hacer la separación de unidades puras mayores a 1 ha antes de considerarlas como un mosaico
- Cultivos bajo sombra (2.2.5), (2.2.6), (2.2.8) y (2.4.1).

BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES (3)

Está comprendido por un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrollado sobre diferentes sutratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica y por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación. En esta categoría fueron definidos los tipos de coberturas:

BOSQUES (3.1)

Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles son plantas leñosas perennes con un solo tronco principal o en algunos casos con varios tallos, que tiene una copa más o menos definida. De acuerdo con FAO (2001), los bosques comprenden los bosques naturales y las plantaciones. Se refiere a la tierra con una cubierta de copa (o su grado equivalente en espesura) de más del 10 por ciento del área y una superficie superior a 0,5 hectáreas.

La leyenda de CLC – Colombia, incluye en esta categoría otras formas biológicas naturales densas, tales como palma y guadua, que son objeto de explotación forestal.

Para efectos de clasificación de unidades de esta leyenda, los bosques son determinados por la presencia de árboles que deben alcanzar una altura del dosel superior a los 5 metros. Para su diferenciación los bosques fueron clasificados de acuerdo con tres criterios: la densidad de la cobertura arbórea, en densos y abiertos; de acuerdo con la altura del dosel, los bosques se clasificaron en altos y bajos; y de acuerdo con la condición de inundabilidad del terreno de donde se ubican los bosques, se clasifican en inundables y de tierra firme (Figura 2.47). De esta manera, se obtiene la clasificación que a continuación se explica.

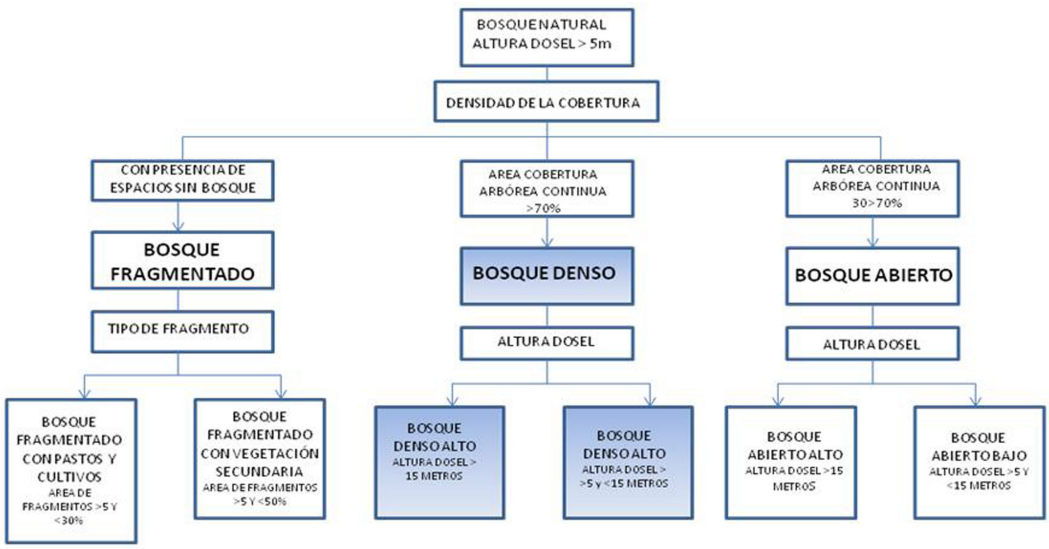


FIGURA 2.47. Criterios para la clasificación de los bosques

Bosque denso (3.1.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y con una altura del dosel superior a 5 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999). Se exceptúan de esta unidad los bosques fragmentados, los cuales se clasifican en la unidad respectiva.

Incluye:

- Cobertura de bosque natural con un área mayor a 1 ha.
- Áreas con una cobertura densa de palmas naturales, cuando la formación vegetal presenta la altura mínima y el área es superior a 1 ha. (En Colombia, se puede presentar asociaciones vegetales con predominio de palmas como el naidizal y el morichal).
- Áreas con una cobertura densa de guadua, cuando la formación vegetal presenta la altura mínima y el área superior a 1 ha. (Guaduales).
- Formaciones arbóreas secundarias regeneradas de manera natural que han alcanzado la densidad y altura de bosque natural.
- Afloramientos rocosos incluidos dentro del bosque natural, con área menor a 1 ha.

No incluye:

- Plantaciones forestales de coníferas o latifoliadas » 3.1.5.
- Cultivos permanentes arbóreos » 2.2.3
- Zonas quemadas con área mayor o igual a 1 ha localizadas en el interior de coberturas de bosque natural denso » 3.3.4
- Vegetación de arbustos »3.2.2
- Zonas verdes urbanas con área mayor o igual a 1 ha» 1.4.1

Bosque denso alto (3.1.1.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y que en promedio presentan una altura del dosel superior a los 15 metros.

Bosque denso alto de tierra firme (3.1.1.1.1)

Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Bosque denso bajo (3.1.1.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 5 metros pero inferior a 15 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999).

Comentarios: Se localizan principalmente en la Amazonia nororiental del país, departamentos de Vichada, Guainía, Vaupés y suroriente del Meta; de igual manera, incluye bosques en alta montaña y áreas azonales como los bosques de la serranía de Macuira. Para la amazonia este tipo de bosque se denomina en algunos estudios como bosque de catinga; se desarrollan sobre suelos muy pobres y arenosos, cuyo material parental proviene del proceso de meteorización y transformación de las rocas del escudo Guayanés.

Bosque denso bajo de tierra firme (3.1.1.2.1)

Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad y con una altura del dosel entre 5 y 15 metros, y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Guadua (3.1.1.2.1.1)

Áreas con una cobertura densa de guadua cuando la formación vegetal presenta la altura mínima y el área es superior a 0.5 ha (Guaduales), como se muestra en la Figura 2.48.

Bosque abierto (3.1.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con la altura del dosel superior a 5 metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre el 305 y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Se exceptúan de esta unidad los bosques fragmentados, los cuales se clasifican en la unidad respectiva.

Se subdividen de acuerdo con la altura total de los árboles y según la condición de inundabilidad general del terreno donde se localizan.

Incluye:

- Coberturas de cultivos con área menor a 1 ha y que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.
- Coberturas de pastos con área menor a 1 ha y que no constituyan más del 30% del área de la cobertura total.
- Otras coberturas con área menor a 1 ha y que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.

• Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos incluidos dentro de la cobertura de bosque natural con tamaño menor a 1 ha.

FIGURA 2.48. Cobertura de guadua (Municipio de Filandia).

No incluye:

• Parcelas de cultivos y pastos con área mayor o igual a 1 ha y/o con un porcentaje de participación mayor al 70% del área de la cobertura total » 2.4.X
• Arbustales con área mayor o igual a 1 ha y/o con un porcentaje mayor al 70% del área de la cobertura total » 3.2.2
• Plantaciones forestales » 3.1.5
• Bosques de galería y riparios » 3.1.4

Bosque abierto alto (3.1.2.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

Bosque abierto alto de tierra firme (3.1.2.1.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Bosque abierto bajo (3.1.2.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 5 metros e inferior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

Bosque abierto bajo tierra firme (3.1.2.2.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 5 metros e inferior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

Bosque fragmentado (3.1.3)

Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pasto, cultivos o vegetación en transición, las cuales deben representar entre el 5% y el 30% del área de la unidad de bosque natural. En el caso que los fragmentos del bosque correspondan únicamente a vegetación en transición, esta clase debe representar entre el 5% y el 70% del total de la unidad. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

Incluye:

- Coberturas de cultivos con área menor a 1 ha y que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.
- Coberturas de pastos con área menor a 1 ha y que no constituyan más del 30% del área de la cobertura total.
- Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos incluidos dentro de la

cobertura de bosque natural con tamaño menor a 1 ha.

No incluye:

- Parcelas de cultivos y pastos con área mayor o igual a 1 y/o con un porcentaje mayor al 70% del área de la cobertura total » 2.4.3
- Arbustales con área mayor o igual a 1 ha y/o con un porcentaje mayor al 70% del área de la cobertura total » 3.2.2
- Plantaciones forestales » 3.1.5
- Bosques de galería y riparios » 3.1.4

Comentarios: Por ser un producto de la intervención humana, los parches de pastos, cultivos y minería tienen generalmente formas geométricas. Los bosques fragmentados tienden a presentarse en zonas de colonización, cerca de las áreas donde aún se conserva la matriz de bosque natural.

Bosque de galería y ripario (3.1.4)

Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales, y cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.

Incluye:

- Bosque de galería o ripario con ancho de la franja mayor o igual a 5 metros y área superior a ha.
- El curso de agua con ancho menor o igual a 5 metros
- Coberturas de asociaciones de palma y guadua a lo largo de los márgenes de los drenajes con altura del dosel y densidad del bosque natural

No incluye:

- Bosques inundables con área mayor o igual a 1 ha
- El curso de agua con ancho mayor o igual a 5 metros »5.1.1
- Arbustales » 3.2.2

Bosque de galería y ripario de guadua (3.1.4.1)

Área con una cobertura densa de guadua (Figura 2.49), cuando la formación vegetación presenta la altura mínima y el área es superior a 0.5 ha (guaduales).

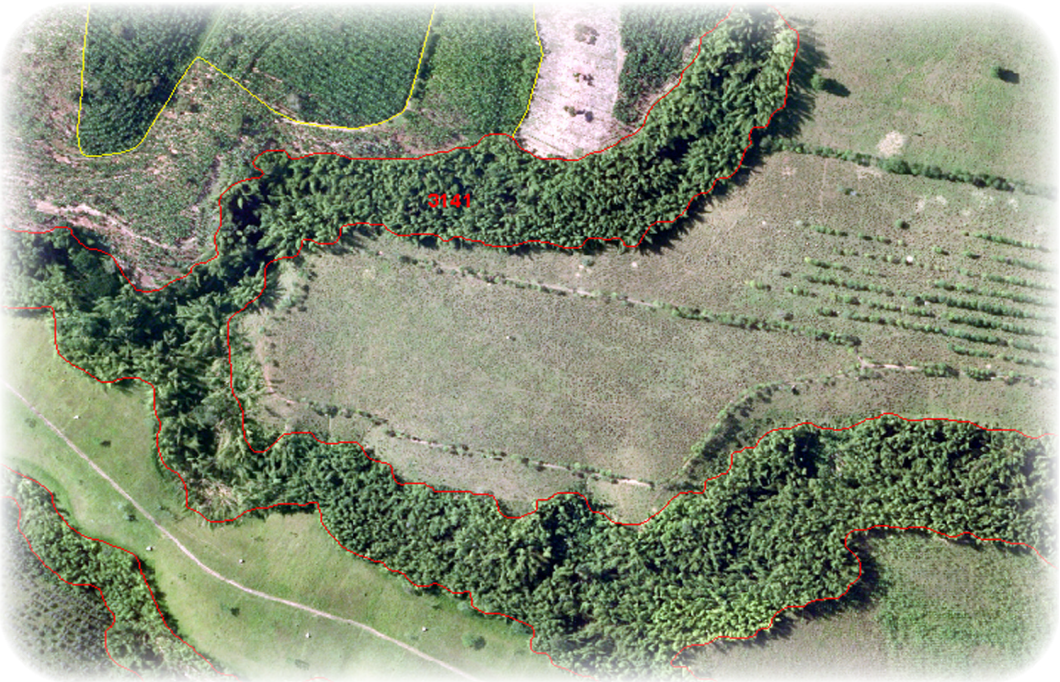


FIGURA 2.49. Bosque ripario conformado por guadua (Municipio de Montenegro).

Bosque de galería y ripario arbolado (3.1.4.2) (Figura 2.50)

FIGURA 2.50. Bosque ripario arbolado (Municipio de Finlandia)

Bosque de galería y ripario herbazal y arbustal (3.1.4.3) (Figura 2.51).

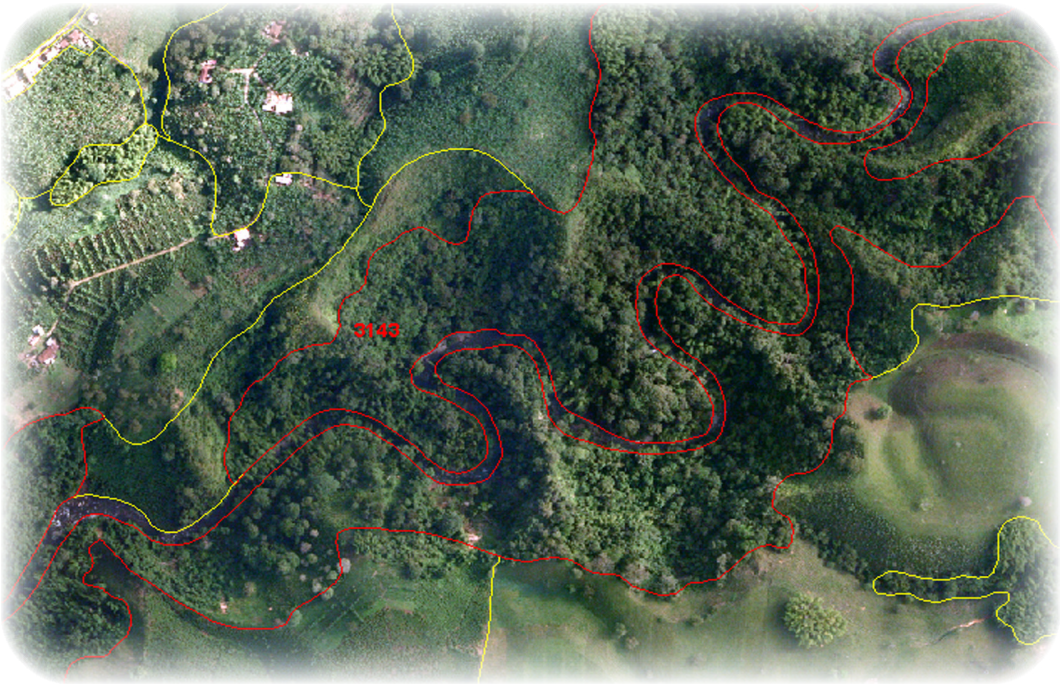


FIGURA 2.51. Bosque ripario herbazal y arbustal (Municipio de Quimbaya)

Bosque de galería y ripario mixta (3.1.4.4) (Figura 2.52).

FIGURA 2.52. Bosque de ripario mixto (Municipio de Circasia).

Plantación forestal (3.1.5)

Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera o bienes no madereros.

Las coberturas pueden estar formadas por especies exóticas o nativas que son sometidos a ordenación forestal (protección, conservación, producción).

Incluye:

- Plantaciones de coníferas o latifoliadas con área mayor a 1 ha.
- Plantaciones jóvenes con área mayor a 1 ha.
- Zonas quemadas con área menor a 0.5 ha incluida dentro de la plantación
- Parcelas de plantaciones en proceso de aprovechamiento (zonas en tala).
- Infraestructura asociada con área menor a 1 ha (vías, campamentos, aserraderos)

No incluye:

- Zonas quemadas con área mayor o igual a 1 ha, localizadas en el interior de las áreas de bosque plantado » 3.3.4
- Cultivos permanentes arbóreos »2.2.3

Comentarios: Esta cobertura presenta en la imagen fotográfica un patrón geométrico regular, constituido por las hileras de árboles generalmente de la misma edad.

Plantación de coníferas (3.1.5.1)

Pino (3.1.5.1.1) (Figura 2.53).

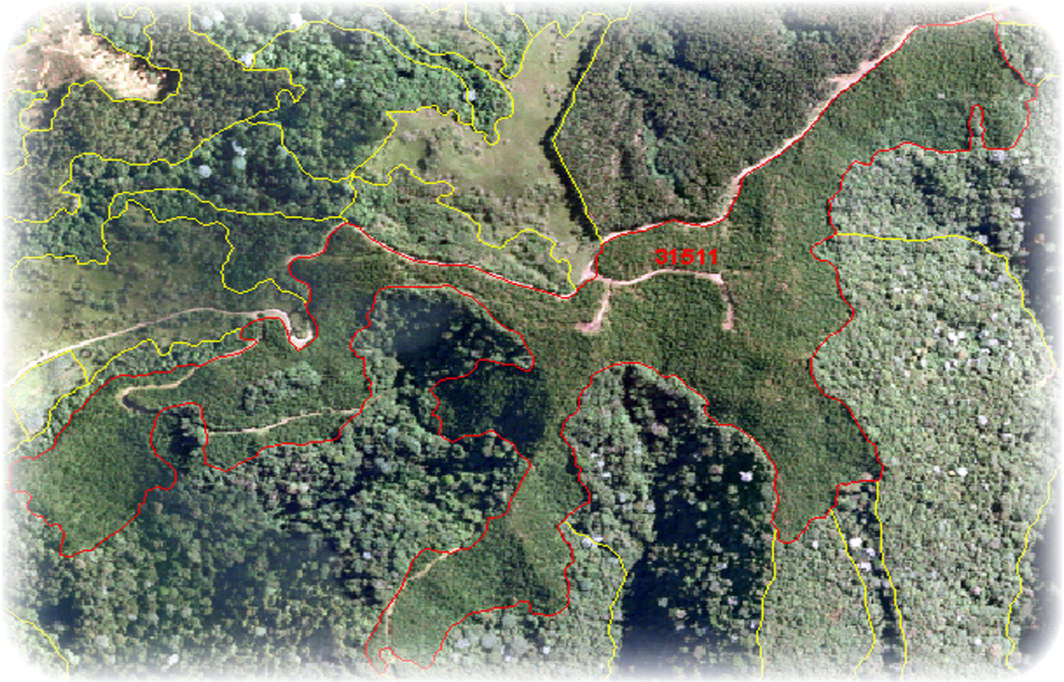


FIGURA 2.53. Plantación de pino (Municipio de Filandia)

Ciprés (3.1.5.1.2)

Plantación de latifoliadas (3.1.5.2)

Eucalipto (3.1.5.2.1) (Figura 2.54)

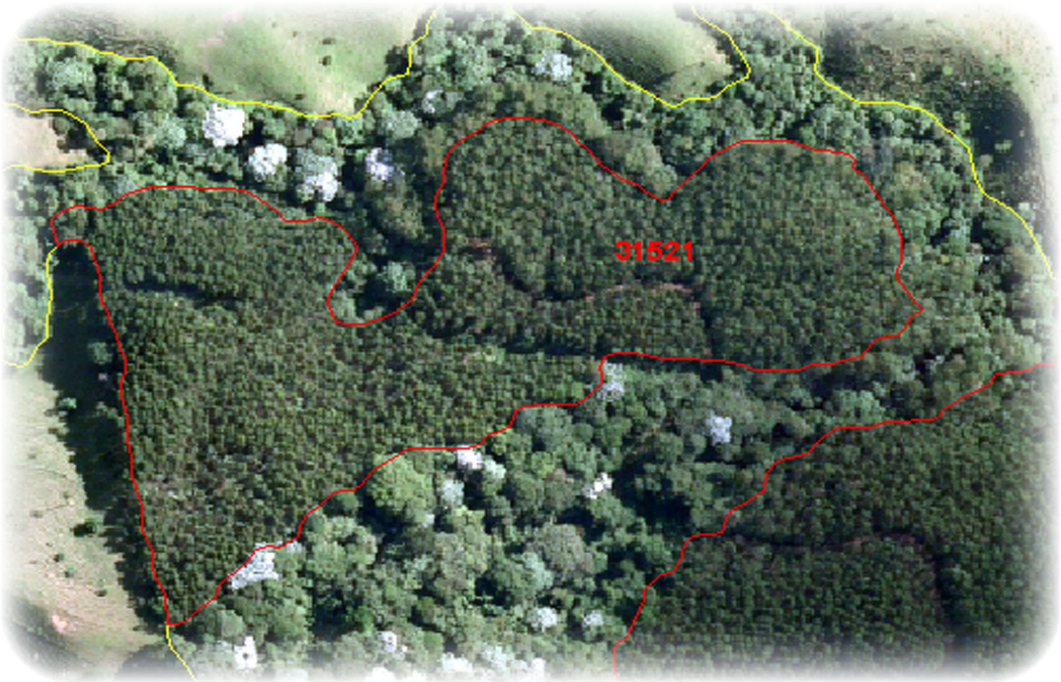


FIGURA 2.54. Plantación de eucalipto (Municipio de Salento).

Nogal (3.1.5.2.5)

AREAS CON VEGETACIÓN HERBÁCEA Y/O ARBUSTIVA (3.2)

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo natural, cuyo hábito es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica.

Para la leyenda de Corine Land Cover, en esta clase se incluyen otros tipos de cobertura tales como las áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia de arbustos, palmas, enredaderas y vegetación de bajo porte, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal.

Herbazal (3.2.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbácea desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta

(30%-70% de ocupación). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999).

Para su diferenciación, los herbazales fueron clasificados de acuerdo con tres criterios: por la densidad de la cobertura herbácea, en densos y abiertos; de acuerdo con la condición de inundabilidad donde se ubican los herbazales, se clasifican en inundables y de tierra firme; y de acuerdo con la presencia de árboles y arbustos en arbolados y no arbolados. De esta manera, se obtiene la clasificación que a continuación se explica.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

Herbazal denso (3.2.1.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbácea desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original ni sus características funcionales (IGAC, 1999).

Incluye:

• Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:

- Coberturas de herbazales naturales
- Coberturas naturales de herbáceas de páramo y subpáramo
- Coberturas de herbazales quemados

No incluye:

• Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:

- Pastos limpios » 2.3.1
- Pastos enmalezados »2.3.3

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

Herbazal denso de tierra firme (3.2.1.1.1)

Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que no están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos.
De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

Herbazal denso de tierra firme no arbolado (3.2.1.1.1.1)

Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso de tierra firme, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos, o en caso de existir, en ningún caso representarán más del 2% del área total de la unidad. Se localizan principalmente en áreas con limitaciones de suelos y de clima, como la altillanura y las zonas de páramo y subpáramo de la alta montaña (Figura 2.55).

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

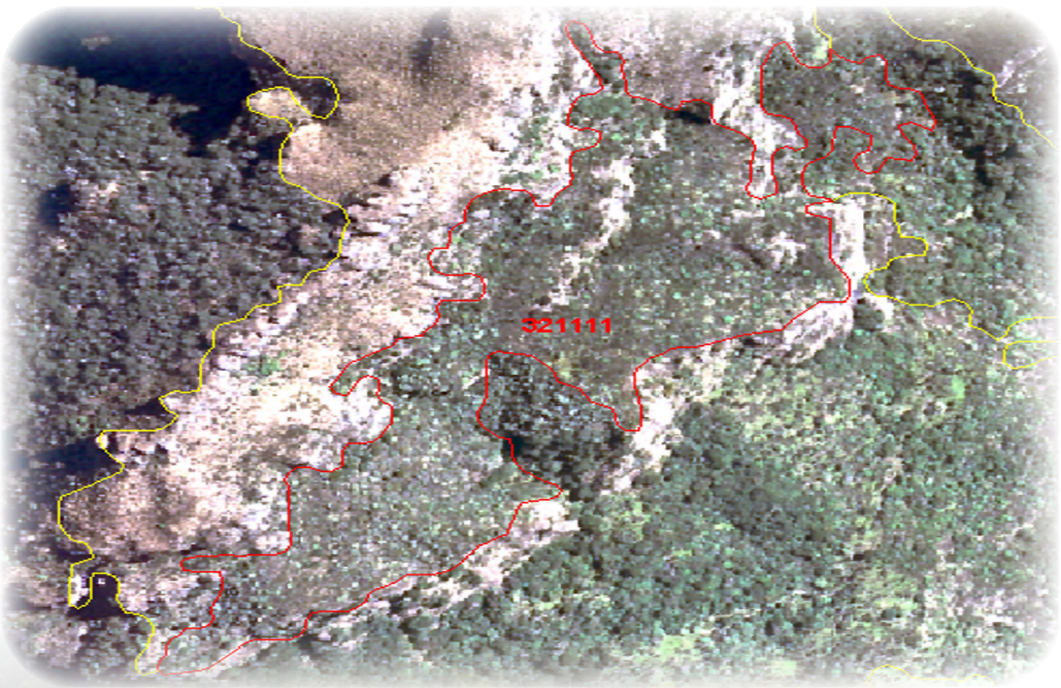


FIGURA 2.55. Cobertura de herbazal denso de tierra firme no arbolado (Municipio de Salento).

Herbazal denso alto de tierra firme no arbolado (3.2.1.1.1.1.1)

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea de porte alto, con una cobertura mayor a 70% donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos o en caso de existir, en ningún caso superan el

2%, el cual se desarrolla en áreas que no están sujetas a períodos de inundaciones. Generalmente está rodeado de áreas de bosques riparios y hay predominancia de especies herbáceas.

Herbazal denso bajo de tierra firme no arbolado (3.2.1.1.1.1.2)

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea de porte bajo, con una cobertura mayor a 70% donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, o en caso de existir, en ningún caso superan el 2%. Generalmente está rodeado de áreas de bosques riparios y hay predominancia de especies herbáceas.

Incluye:

• Otras coberturas incluidas con área menor a 1 ha y que representen menos del 30% de la unidad como:

- Coberturas de herbazales densos
- Coberturas de arbustales
- Parcelas de pastos limpios
- Parcelas de cultivos

No incluye:

• Coberturas incluidas que tenga más de 1 ha como:

- Corredores de bosques riparios o de galería » 3.1.4
- Cobertura de bosques con áreas mayores a 1 ha dispersos en grupos (matas de monte) » 3.1.1

Nota: Matas de monte: Fragmentos de bosque natural (3.1) o bosque natural fragmentado (3.1.2) inmersos en superficies dominadas por vegetación natural herbácea (3.2) o pastos (2.3.1) que ocurren en los llanos orientales de Colombia.

Herbazal denso de tierra firme arbolado (3.2.1.1.1.2)

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos que ocupan entre el 2% y el 30% de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitaciones de suelos, generalmente en alturas entre 300 msnm a 800 msnm, así como en las zonas de páramo y subpáramo de la alta montaña.

Incluye:

• Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que represente menos del 30% de la unidad, tales como:
• Coberturas de cultivos y/o pastos
• Otras coberturas que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total
• Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos incluidos dentro de esta cobertura.

No incluye:

• Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo tales como:

- Corredores de bosques riparios o de galería » 3.1.4
- Cobertura de bosques densos (matas de monte) » 3.1.1
- Pastos arbolados »2.3.2

Herbazal denso de tierra firme con arbustos (3.2.1.1.1.3)

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbustivos dispersos que ocupan entre el 2% y el 30% de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitaciones de suelos y de clima, generalmente en alturas entre 300 msnm a 800 msnm, así como en las zonas de páramo y subpáramo de la alta montaña.

Herbazal abierto (3.2.1.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbácea desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, los cuales forman una cobertura abierta (30% a 70% de ocupación). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original ni sus características funcionales (IGAC, 1999).

Arbustal (3.2.2)

Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0.5 y 5 m fuertemente ramificado en la bse y sin una copa definida (FAO, 2001).

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

Arbustal denso (3.2.2.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, pero que puede presentar elementos arbóreos dispersos cuya cubierta representa más del 70% del área total de la unidad (Figura 2.56). Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales (IGAC, 1999).

FIGURA 2.56. Cobertura de arbustal denso (Municipio de Córdoba)

Incluye:

• Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:

- Coberturas de arbustales naturales
- Coberturas naturales arbustivas de subpáramo

No incluye:

• Coberturas incluidas que tenga una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo tales como:

- Vegetación secundaria o en transición » 3.2.3

Arbustal abierto (3.2.2.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos arbustivos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, y cuya cubierta representa entre el 30% y el 705 del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

Vegetación secundaria o en transición (3.2.3)

Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de intervención y sucesión de la vegetación natural, o por la destrucción de la vegetación primaria que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en otros casos presenta un aspecto y composición florística diferente. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

Vegetación secundaria alta (3.2.3.1)

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponden a los estadios intermedios de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o varias (Figura 2.57).

Incluye:

• Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:

- Pequeños fragmentos de bosque natural denso
- Coberturas de cultivos o pastos y que no estén dentro de una unidad de bosque fragmentado
- Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos
- Áreas de arbustos

No incluye:

• Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo tales como:

- Áreas de bosque natural fragmentado » 3.1.3
- Zonas de bosque abierto » 3.1.2
- Áreas cubiertas con arbustos » 3.2.2
- Coberturas de pastos enmalezados » 2.3.3

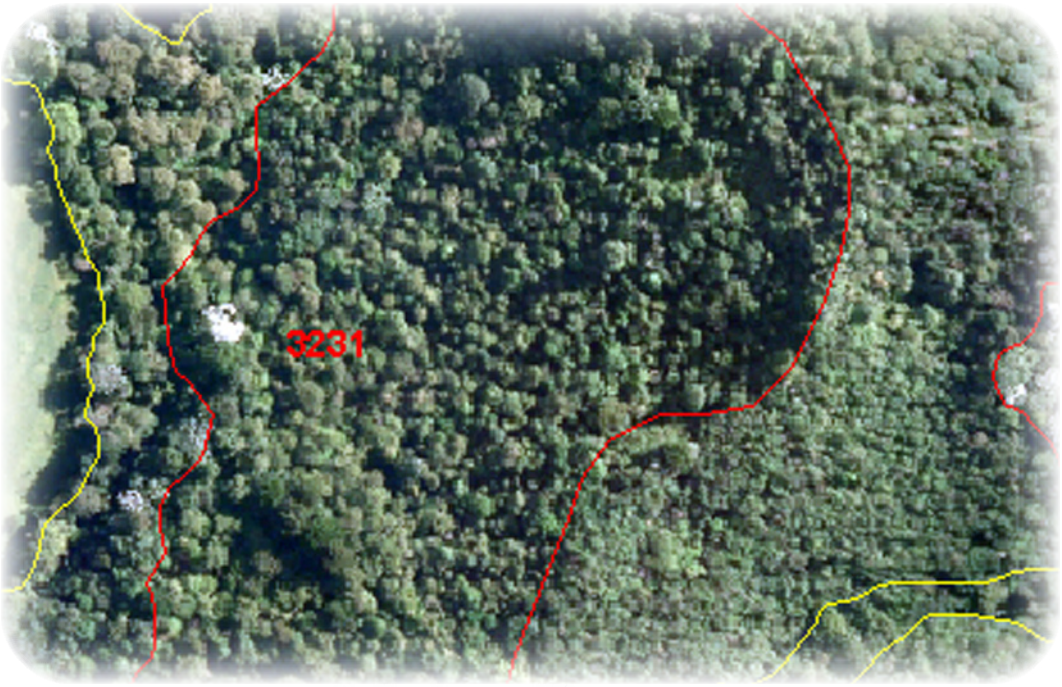


FIGURA 2.57. Cobertura de vegetación secundaria alta (Municipio de Salento).

Vegetación secundaria baja (3.2.3.2)

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original. Generalmente están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies (Figura 2.58).

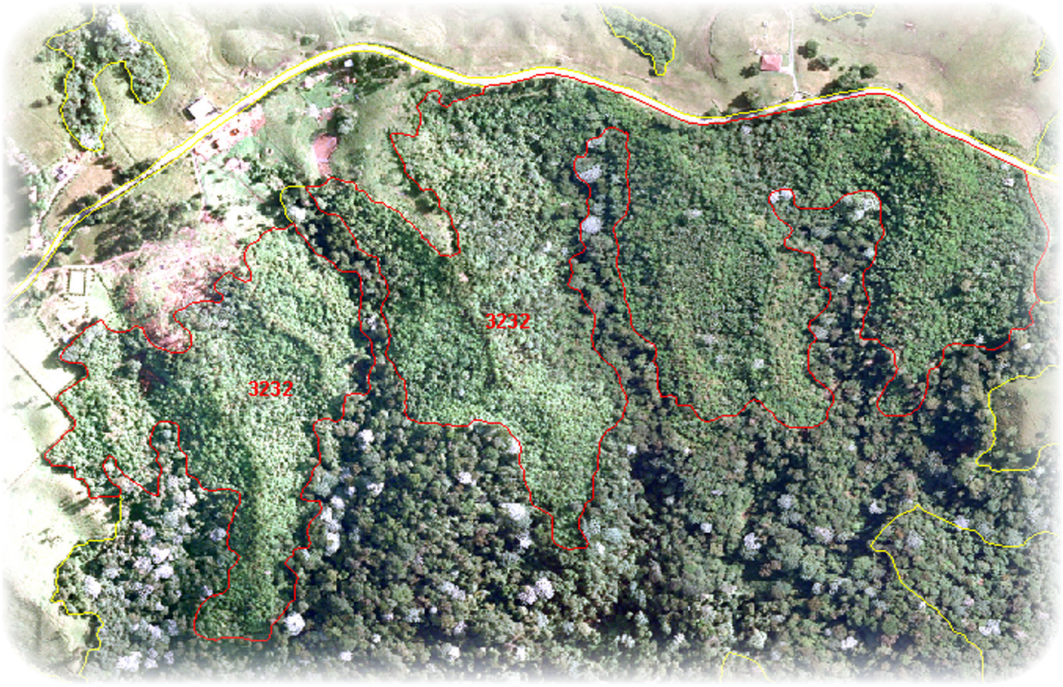


FIGURA 2.58. Cobertura de vegetación secundaria baja (Municipio de Filandia).

ÁREAS ABIERTAS SIN O CON POCA VEGETACIÓN (3.3)

Comprende aquellos territorios en los cuales la cobertura vegetal no existe o es escasa, compuesta principalmente por suelos desnudos y quemados, así como por coberturas arenosas y afloramientos rocosos algunos de los cuales pueden estar cubiertos por hielo y nieve. Comprende los siguientes tipos de coberturas.

Zonas arenosas naturales (3.3.1)

Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, generalmente desprovistos de vegetación o cubiertos por una vegetación de matorral ralo y bajo. Se encuentran principalmente conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos y campos de dunas. También se incluyen las superficies conformadas por terrenos cubiertos por arenas, limos o guijarros ubicados en zonas planas de los ambientes litoral y continental, que actualmente no están asociadas con la actividad de los ríos, el mar o el viento.

En Colombia, la unidad se encuentra principalmente localizada en los dos litorales, asociadas con playas y deltas de los ríos y con cauces de los ríos grandes y medianos. También se localizan en áreas planas de la región Caribe y de la amazonía en la forma de campos de dunas como los existentes en la Guajira y Arauca.

Incluye:

- Zonas cubiertas por playas, arenales y campos de dunas con área superior a 1 ha.
- Arenales, dunas y campos de dunas de ambientes lacustres
- Dunas móviles sin vegetación

No incluye:

- Zonas de playas, arenales y dunas con área inferior a 1 ha; se deben asociar a otras coberturas » 2.4.4/3.2.2/4.1.1/4.2.1/4.2.3
- Dunas estabilizadas cubiertas por vegetación herbácea y/o por matorrales » 3.2.2/2.3.3
- Islas de los ríos, lagos y ciénagas cubiertas por vegetación o cultivos conárea superior a 1 ha » 3.22/2.3.3/2.4.2/2.4.3/2.4.4

Arenales (3.3.1.2) (Figura 2.59).

FIGURA 2.59. Cobertura de arenales (Municipio de La Tebaida).

Afloramientos rocosos (3.3.2)

Son áreas en las cuales la superficie del terreno está constituida por capas de rocas expuestas, sin desarrollo de vegetación, generalmente dispuestas en laderas abruptas, formando escarpes y acantilados; así como zonas de rocas desnudas

relacionadas con la actividad volcánica o glaciar. Asociados con los afloramientos rocosos se pueden encontrar depósitos de sedimentos finos y gruesos, de bloques o de cenizas.

Se localizan principalmente en las áreas de fuerte pendiente, donde predominan los sustratos de rocas duras y resistentes, asociadas con fallas y deformaciones geológicas, volcanes y glaciares de montaña. Esta unidad también se puede encontrar en la Orinoquía y en la Amazonía.

Incluye:

- Zonas de afloramientos rocosos con área superior a 1 ha
- Áreas rocosas con cobertura vegetal rala y escasa que representa menos del 30% del afloramiento rocoso
- Zonas cubiertas por productos de actividad volcánica reciente como ceniza volcánica, lapillí y bloques, así como los campos estériles formados sobre flujos de lava.

No incluye:

- Zonas de afloramientos rocosos con área inferior a 1 ha; se deben asociar a otras coberturas » 3.3.5/3.2.5
- Zonas de rocas desnudas con arbustos dispersos que cubren más del 30% del afloramiento rocoso » 3.2.1.2.2

Comentarios: Los afloramientos rocosos son producto de la dinámica natural del terreno, por lo tanto, no se debe asociar a las tierras degradadas (3.3.3).

Tierras desnudas y degradadas (3.3.3)

Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema (Figura 2.60). Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación, o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas.

Incluye:

- Zonas de tierras desnudas degradadas con área superior a 1 ha
- Zonas semi-desérticas con vegetación seca y ocurrencia de procesos de erosión
- Áreas de rocas, cantos rodados o cascajo en laderas empinadas en las cuales se presenta una cobertura vegetal escasa que representa menos del 30% de la superficie.

• Vegetación de las áreas sub-desérticas con especies de gramíneas en un porcentaje menor al 30% de la unidad
• Suelos cársticos con vegetación gramínea o leñosa con área menor a 1 ha.

No incluye:

• Zonas de tierras desnudas y degradadas con área inferior a 1 ha; se deben asociar a otras coberturas » 3.3.1/3.3.2/3.2.5.
• Áreas donde la vegetación cubre más del 30% de la superficie de la unidad » 3.2.1/2.3.3.

Comentarios: para determinar el porcentaje de cobertura de le vegetación, se tiene que tomar en cuenta la vegetación escasa de gramínea y/o especies leñosas o semi-leñosas.

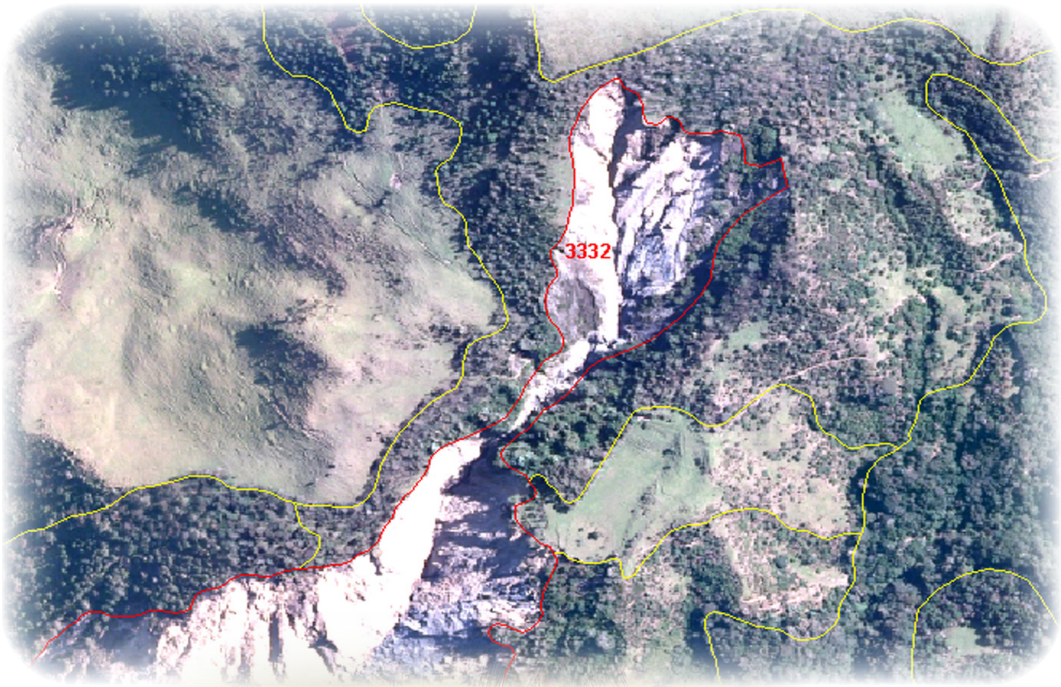


FIGURA 2.60. Cobertura de tierras desnudas y degradadas (Municipio de Pijao).

Zonas quemadas (3.3.4)

Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como semi-naturales, tales como bosques, cultivos, sabanas, arbustos y matorrales.

Incluye:

- Zonas afectadas por incendios con área superior a 1 ha.
- Territorios quemados en zonas de bosques naturales o plantados
- Territorios quemados en zonas de cultivos
- Territorios quemados en zonas de sabanas naturales
- Territorios quemados en áreas seminaturales
- Territorios afectados por incendios en los últimos 3 años y que aún son visibles en las imágenes fotográficas

No incluye:

- Zonas afectadas por incendios con área inferior a 1 ha; se deben asociar a otras coberturas » 2.1.X/2.2.X/2.3.X/2.4.X/3.1.X/3.2.X.

Comentarios: para esta unidad no existe información que le permita al intérprete calificar la causa del incendio.

Zonas glaciares y nivales (3.3.5)

Áreas cubiertas por hielo en forma permanente y por nieve en forma ocasional. La cobertura de hielo se localiza en la cima y las laderas más altas de algunas montañas, por encima de la cota de nivel de 4900 msnm. Se caracteriza por presentar poca variación de su área en el tiempo, con tendencia a la lenta reducción debido al calentamiento de la atmósfera por el cambio climático, aunque eventos extremos como erupciones volcánicas pueden producir grandes pérdidas de las masas glaciares.

La cobertura de nieve se puede presentar en la parte alta de las montañas por encima de la cota de nivel de 4200 msnm, como resultado de la ocurrencia de nevadas, principalmente durante la temporada de lluvia. Aunque las nevadas pueden cubrir grandes extensiones de la alta montaña, su cobertura permanece unos pocos días, período durante el cual puede ser registrado en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas.

Incluye:

- Zonas cubiertas por hielo y nieve con área mayor a 1 ha.
- Pequeñas zonas de rocas desnudas que afloran dentro de las masas glaciares, con área menor a 1 ha y que no representan más del 30% del área total de la unidad.

No incluye:

• Zonas cubiertas por hielo y nieve con área menor a 1 ha; deben asociarse con otras unidades » 3.3.2
• Afloramientos de rocas desnudas con escarpes y acantilados con área superior a 1 ha » 3.3.2
• Áreas cubiertas por afloramientos rocosos y masas de hielo donde las rocas desnudas comprenden más del 70% del área total de la unidad » 3.3.2

Comentarios: las coberturas de hielo y nieve pueden ser fácilmente identificables en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas.

Zonas nivales (3.3.5.2)

AREAS HÚMEDAS (4)

Comprende aquellas coberturas constituidas por terrenos anegadizos que pueden ser temporalmente inundados y estar parcialmente cubiertos por vegetación acuática, localizados en los bordes marinos y al interior del continente.

AREAS HÚMEDAS CONTINENTALES (4.1)

Las áreas húmedas localizadas al interior de la cuenca hacen referencia a los diferentes tipos de zonas inundables, pantanos y terrenos anegadizos en los cuales el nivel freático está a nivel del suelo en forma temporal o permanente. Fueron diferenciados los siguientes tipos:

Zonas Pantanosas (4.1.1)

Esta cobertura las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos (Figura2.61). Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática, con tamaño menor a 1 ha, y que en total representan menos del 30% del área total del pantano.

Incluye:

• Pantanos colindantes con lagunas y ciénagas ubicadas en las llanuras de inundación asociadas a los ríos que pueden estar o no interconectadas

• Pantano o pantanos en transición con vegetación alta compuesta por juncos, cañas, sauces, frecuentemente con alisos y plantas acuáticas
• Salinas de marismas terrestres

FIGURA 2.61. Cobertura de zonas pantanosas (Municipio de Quimbaya).

No incluye:

• Parcelas de cultivo de arroz » 2.1.2
• Cuerpos de agua en zonas húmedas con área mayor a 1 ha » 5.1.2
• Vegetación acuática sobre cuerpos de agua » 4.1.3

Comentarios: esta cobertura es fácilmente identificable y presenta cambios de tono, principalmente asociados al grado de encharcamiento del terreno, presencia de vegetación de pantano y contenido de lodos en suspensión de agua.

Turberas (4.1.2)

Son terrenos bajos de tipo pantanoso de textura esponjosa, cuyo suelo está compuesto principalmente por musgos y materias vegetales descompuestas. Se encuentran frecuentemente en áreas andinas en cotas superiores a los 3200 msnm.

Incluye:

• Depósitos de turbas con superficie mayor a 1 ha.

No incluye:

- Cuerpos de agua localizados dentro de la turbera con área mayor a 1 ha » 5.1.2
- Turberas cubiertas por vegetación arbustiva » 3.2.2
- Turberas drenadas » 4.1.1

SUPERFICIES DE AGUA (5)

Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental.

AGUAS CONTINENTALES (5.1)

Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce (o sea no salino), embalses y cuerpos de agua en movimiento como los ríos y canales.

Ríos (5 m) (5.1.1)

Un río es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río (Figura 2.62).

Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 5 metros.

FIGURA 2.62. Río Quindío.

Incluye:

- Los ríos que tienen un ancho de cauce mayor o igual a 5 metros y un área igual o mayor a 1 ha
- Islotes y playones con área menor a 1 ha
- Meandros recortados en proceso de sedimentación con ancho superior a 5 m.

No incluye:

- Cursos y cuerpos de agua artificiales » 5.1.3/5.1.4
- Ríos naturales cuyo cauce ha sido canalizado
- Cuerpos de agua conectados a los cursos de agua » 5.1.2
- Plantas hidroeléctricas con área mayor a 1 ha localizadas en el curso del canal » 1.2.5

Comentarios: para esta cobertura el ancho mínimo se debe considerar de tal modo que no se provoquen discontinuidades (interrupciones) en los elementos lineales del paisaje a delimitar.

Lagunas, lagos y ciénagas naturales (5.1.2)

Superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, dulce o salobre, que pueden estar conectadas o no con un río o con el mar (Figura2.63).

En la zona andina hay cuerpos de agua (lagos y lagunas) situados en alta montaña que constituyen las áreas de nacimiento de ríos.
En las planicies aluviales se forman cuerpos de agua denominados ciénagas que están asociadas a las áreas de desborde de los grandes ríos. Las ciénagas pueden contener pequeños islotes arenosos y lodosos, de formas irregulares alargadas y fragmentadas, de pequeña área, los cuales quedan incluidos en el cuerpo de agua siempre que no representen más del 30% del área del cuerpo de agua.

Incluye:

- Lagunas, ciénagas u otros cuerpos de agua naturales con área mayor o igual a 1 ha
- Cobertura de vegetación acuática flotante con área menor a 1 ha y que no represente más del 30% del área del cuerpo de agua
- Deltas interiores de lodos y arenas con una superficie menor a 1 ha y que el cuerpo del delta no represente más del 30% de la superficie total del cuerpo de agua.

No incluye:

- Cuerpos de aguas artificiales utilizados para la cría de especies acuícolas » 5.1.4.3
- Superficies con vegetación acuática flotante con área mayor a 1 ha » 4.1.4

A escala 1:10.000

FIGURA 2.63. Cobertura de lagunas y lagos (Municipio de Quimbaya)

Comentarios: en las zonas con numerosos cuerpos de agua de tamaño menor a 1 ha se deben aplicar las reglas de generalización.

La delineación de esta unidad corresponde al momento de la toma de la imagen fotográfica y se debe evitar el uso de información secundaria que generalmente reporta áreas variables.

Canales (5.1.3)

Cauce artificial abierto que contiene agua en movimiento de forma permanente que puede enlazar dos masas de agua con ancho mínimo de 5 m.

Cuerpos de agua artificiales (5.1.4)

Esta cobertura comprende los cuerpos de agua de carácter artificial, que fueron creados por el hombre para almacenar agua usualmente con el propósito de generación de electricidad y el abastecimiento de acueductos, aunque también para prestar otros servicios tales como control de caudales, inundaciones, abastecimiento de agua, riego y con fines turísticos y recreativos.

Incluye:

- El cuerpo de agua y las áreas secas expuestas en períodos de vaciado y estiaje
- La infraestructura asociada con área menor a 1 ha
- Las islas presentes en los cuerpos de agua con área menor a 1 ha

No incluye:

- Cuerpos de agua artificiales utilizados para la cría de especies acuícolas 5.2.4
- Cuerpos de agua cubiertos con vegetación flotante » 5.1.3
- La infraestructura de las plantas de tratamiento de agua con área mayor o igual a 1 ha » 1.2.5

Comentario: durante los períodos de nivel bajo de las aguas, dentro del proceso de manejo de los embalses, pueden quedar expuestas franjas de tierra seca que deben ser incluidas en esta unidad.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad se divide en las siguientes clases:

Embalses (5.1.4.1)

Estanques para acuicultura continental (5.1.4.3) (Figura 2.64)

FIGURA 2.64. Cobertura de estanques para acuicultura continental (Municipio de Calarcá).

2.2.7 Trabajo de Campo II (Verificación y ajustes)

Para el cumplimiento de esta etapa se utilizaron de manera sistemática, los patrones establecidos en el gabinete y en el campo (I), siguiendo la nomenclatura

definida por CLC-Colombia. Sin embargo, cabe recalcar que esta etapa fue singular para el caso del Departamento del Huila, en razón de que se trabajó exclusivamente con fotografías aéreas digitales, diferente a los otros estudios realizados por el IGAC (IGAC-IDEAM, Sur de Bolívar y Departamento de Antioquia) donde se utilizaron principalmente imágenes satelitales (Landsat y SPOT) con el apoyo de fotografías aéreas convencionales (B&N).

Está claro que la programación del trabajo de campo II tenía por objetivos visitar las zonas con mayor complejidad y/o duda, en la definición correcta de los tipos de cobertura y uso, y verificar el trabajo preliminar y, consecuentemente, hacer los ajustes necesarios, para lograr una buena calidad en el producto final.

2.2.8 Control de Calidad

La etapa de control de calidad se implementó mediante el proceso de revisión y corrección continua y sistemática, con la finalidad de garantizar la calidad temática, topológica y geométrica, como lo establece la metodología CLC-Colombia (Figura 2.65).

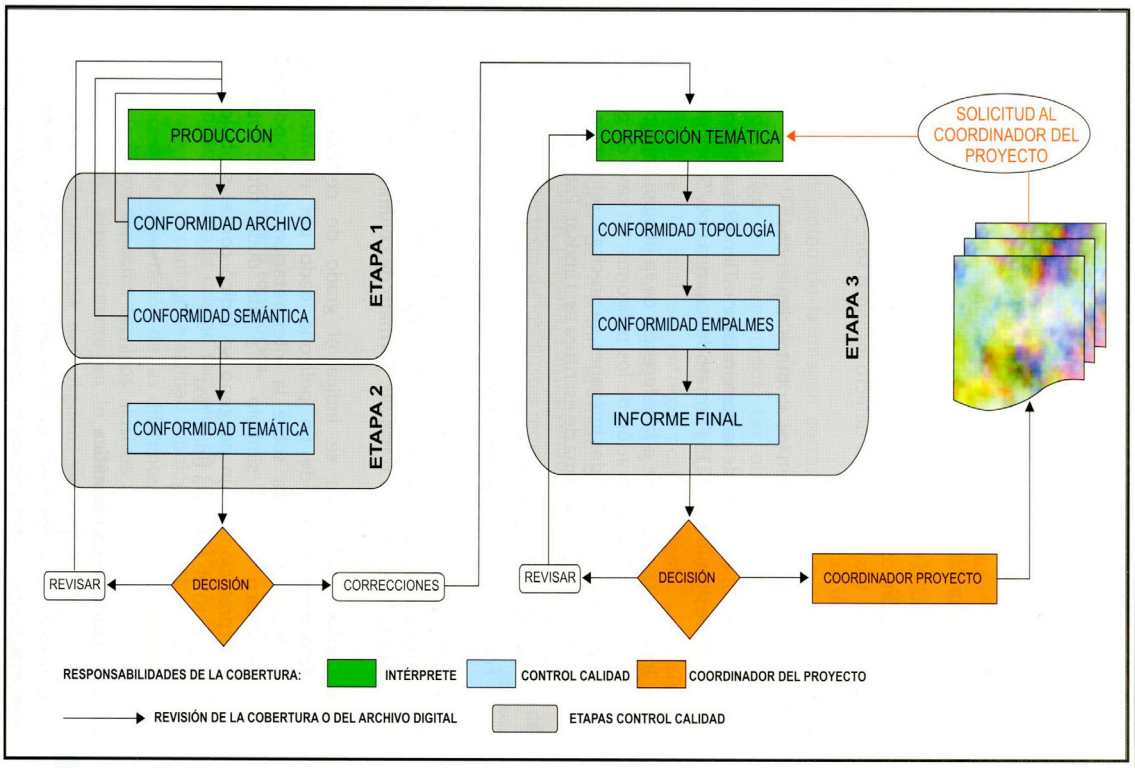


FIGURA 2.65. Diagrama de flujo para la etapa de corrección y control de calidad
Fuente: IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA, 2008

La revisión y corrección se realizó sobre cada una de las planchas, producido por diferentes intérpretes, para garantizar la confiabilidad y exactitud temática del 85% y el estándar de calidad determinado para la base de datos CLC. También se realizó una revisión sobre todas las planchas para evaluar la exactitud de los polígonos, en cuanto se refiere a su delimitación, codificación y nivel de detalle.

Comprobada la calidad temática, se procedió con el control de calidad topológico donde se analizaron los aspectos tales como la relación entre cada una de las unidades de cobertura y uso de la tierra, en lo que se refiere a polígonos sin cerrar completamente, la presencia de polígonos adyacentes con el mismo código, o de polígonos con más de un código.

Las inconsistencias detectadas se evaluaron para tomarlas en cuenta en la fase de corrección, considerando sus efectos sobre la base de datos final.

2.2.9 Consolidación de la base de datos

Como consecuencia del proceso de control de calidad y luego de realizar las correcciones de los errores detectados, se consolidó una base de datos depurada tanto a nivel temático como geométrico y topológico; la depuración de contenidos, la estandarización de nombres, campos y atributos de los elementos, considerando las directrices de CLC-C y los estándares nacionales como el catálogo de objetos.

2.2.10 Producción cartográfica

Consolidada la base de datos, se procedió con la producción cartográfica temática, integrada por 77 planchas a escala 1:10.000. Cabe aclarar que la cartografía en formato digital se presenta como una sola capa continua de información de cobertura y uso de la tierra.

2.2.11 Informe final

La fase culminante del estudio fue la elaboración del informe final, donde se incluyeron el proceso metodológico (primera experiencia de CLC-C a escala 1:10.000), los resultados obtenidos, las conclusiones y la bibliografía. Como complemento se incluyó la cartografía temática a escala 1:10.000 de la cobertura y uso de la tierra del Departamento del Quindío, con la perspectiva de difundir la experiencia a nivel nacional e internacional, como un aporte al enriquecimiento de la metodología CLC.

Complementan el informe final, dos anexos:

1) El metadato (anexo 2), que documenta de manera sistemática y estandarizada el producto de estudio, proporcinando infomación sobre la calidad, autor, modo de identificación restricciones de uso y mantenimiento, entre otras.

2)Composición florística de lagunos sectores del departemento del Quindio (anexo3)

3. Resultados

3.1. RESULTADOS A NIVEL DEPARTAMENTAL

En el departamento del Quindío, que cubre una superficie de 193.068,77 hectáreas, se identificaron, delimitaron y clasificaron las unidades de cobertura y uso de la tierra, a escala 1:10.000, llegando hasta el sexto nivel1, situación que requirió de una adaptación crítica de la nomenclatura CORINE Land Cover – Colombia (CLC-C). Esta es la primera experiencia a nivel nacional en el uso de CLC-C a la escala mencionada anteriormente.

En la tabla 3.1 del anexo 1, que resume el área cubierta por cada clase de cobertura y uso de la tierra, se observa que la cobertura dominante está representada por los territorios agrícolas, los cuales constituyen el 51,28% (98,993,70 ha) del área del departamento. La segunda unidad con mayor superficie está representada por las áreas cubiertas por bosques y áreas seminaturales, que corresponden al 26,57% (51.310,49 ha). Siguen, en orden de importancia por área, los territorios artificializados (2,76%), superficies de agua (0,45%) y áreas húmedas (0,16%). Los datos mencionados indican que las principales actividades del departamento están relacionadas con la agricultura y la ganadería (Figura 3.1).

Es conveniente aclarar que en las estadísticas tanto departamental como municipal aparecen datos de "sin Información" que corresponden a las zonas cubiertas por nubes o áreas no cubiertas por fotografías aéreas.

Específicamente las áreas clasificadas como Territorios Agrícolas están compuestas principalmente por el cultivo del café (en sus tres modalidades), que cubre una superficie de 22,742,41 hectáreas (11,78%), seguido por plátano y banano con un área de 13.758,73 hectáreas (7,13%). Tiene una relativa importancia el cultivo de naranja que cubre una superficie de 3.536,73 hectáreas (1,83%).

De la misma clase antes mencionada, hacen parte los pastos (en sus tres modalidades) que cubren un área de 52.408,73 hectáreas (27,16%), cifra que denota una relativa dominancia de la actividad ganadera frente a la agrícola.

1 La descripción de las clases de cobertura y uso de la tierra se realiza solamente hasta el quinto nivel, aún cuando la leyenda que aparece en el capítulo de metodología, muestra que algunas clases pueden llegar hasta el sexto nivel.

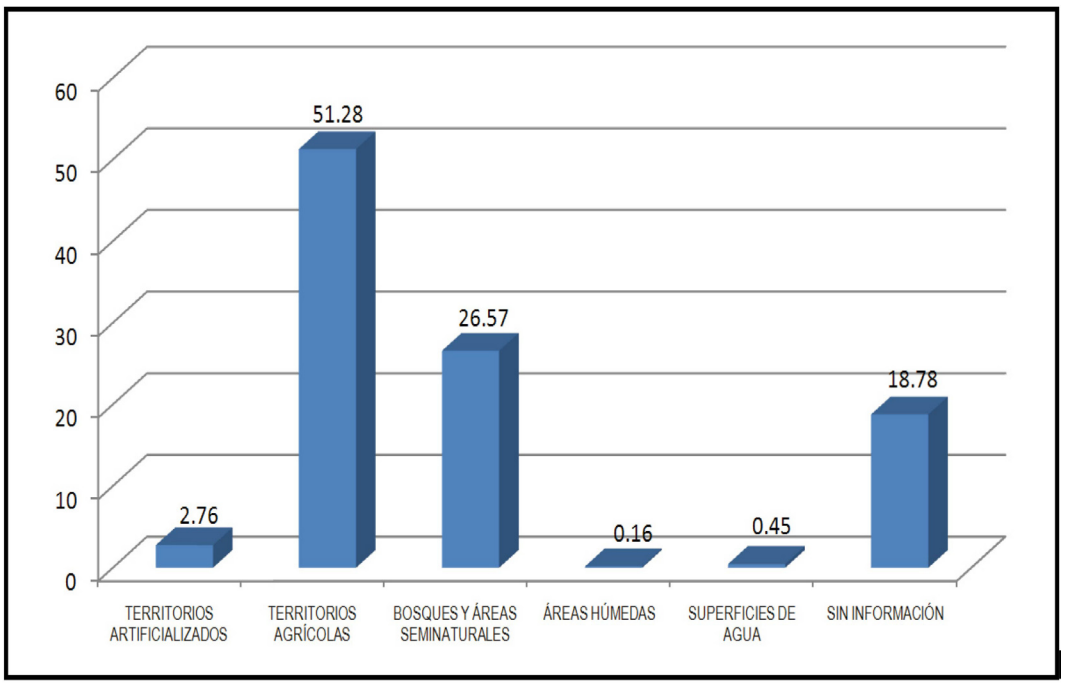


FIGURA 3.1. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USO DE LA TIERRA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO

Las unidades clasificadas como Bosques y Áreas Seminaturales están constituías por bosques, en sus diferentes manifestaciones, que representan una superficie de 38.283,66 hectáreas (19,87%), de las cuales 4.114,87 hectáreas (2,13%), conforman las plantaciones forestales, representadas principalmente por pino (2.813,42 hectáreas-1,46%) y eucalipto (1.127,34 hectáreas - 0.58%). Cabe destacar que el bosque de galería de guadua ocupa una superficie de 6.620,65 hectáreas, lo que representa un 3.43% del área departamental mientras que el bosque denso (alto y bajo de tierra firme) solamente cubre un área de 4.329,19 hectáreas (2,25%), situación que amerita definir políticas estrictas para su protección.

En cuanto a los Territorios Artificializados, éstos están representados principalmente por el tejido urbano continuo (2.313,61 hectáreas-1,20%), rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (221,00 hectáreas-0.11%), condominios (474,39 hectáreas-0.25%) y fincas recreativas (647,15 hectáreas-0.34%).

Por su parte, las Áreas Húmedas están representadas por zonas pantanosas que cubren una superficie de 227,58 hectáreas (0,12%) y turberas con un área de 80,24 hectáreas (0,04%).

La clase Superficies de Aguas Continentales, están constituías principalmente por los ríos (820,70 hectáreas-0,43%); lagunas, lagos y ciénagas naturales (16,71 hectáreas-0.01%); embalses (9,27 hectáreas-0.004%) y estanques para acuicultura continental (14,01 hectáreas-0,01%).

Finalmente cabe resaltar que las clases bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua cubren solamente el 27,21% del total del departamento, reflejando un deterioro de los espacios naturales, conformado por ecosistemas frágiles y de gran significado ambiental y social.

3.2. RESULTADOS A NIVEL MUNICIPAL

Luego de una visión global del departamento del Quindío, en cuanto a su cobertura y uso de la tierra, es necesario detallar estos aspectos, haciendo un análisis de cada uno de los 12 municipios, con excepción del municipio de Génova, por no contar con información suficiente.

3.2.1. MUNICIPIO DE QUIMBAYA

El municipio de Quimbaya cubre una superficie de 13.321,74 hectáreas, equivalente al 6.9% del total departamental, cuyas coberturas y uso de la tierra están descritas en la tabla 3.2 anexo 1, presentando la proporción; en relación con el primer nivel de la leyenda como aparece en la figura 3.2.

3.2.1.1. Territorios Artificializados (1)

Esta clase comprende tres coberturas específicas que según la nomenclatura CLC-C se denominan:

Zonas urbanizadas, conformada por el tejido urbano continuo (123,71 ha - 0,93%), representado principalmente por la cabecera municipal, y tejido urbano discontinuo (7,47 ha - 0,06%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación, representados por agroindustrias (15,59 ha - 0,12%), zonas comerciales (1,17 ha - 0,01%) y red vial (87,98 ha - 0,66%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, contiene las siguientes coberturas y usos: parques cementerio (0,83 ha - 0,01%), rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (1,93 ha - 0,01%), áreas culturales (1,57 ha - 0,01%), áreas deportivas (autódromos, estadios y campos de golf) con una superficie de 5,81 hectáreas (0,04%) y, áreas

turísticas (condominios, fincas recreativas y centros vacacionales), con 149,03 hectáreas (1,12%).

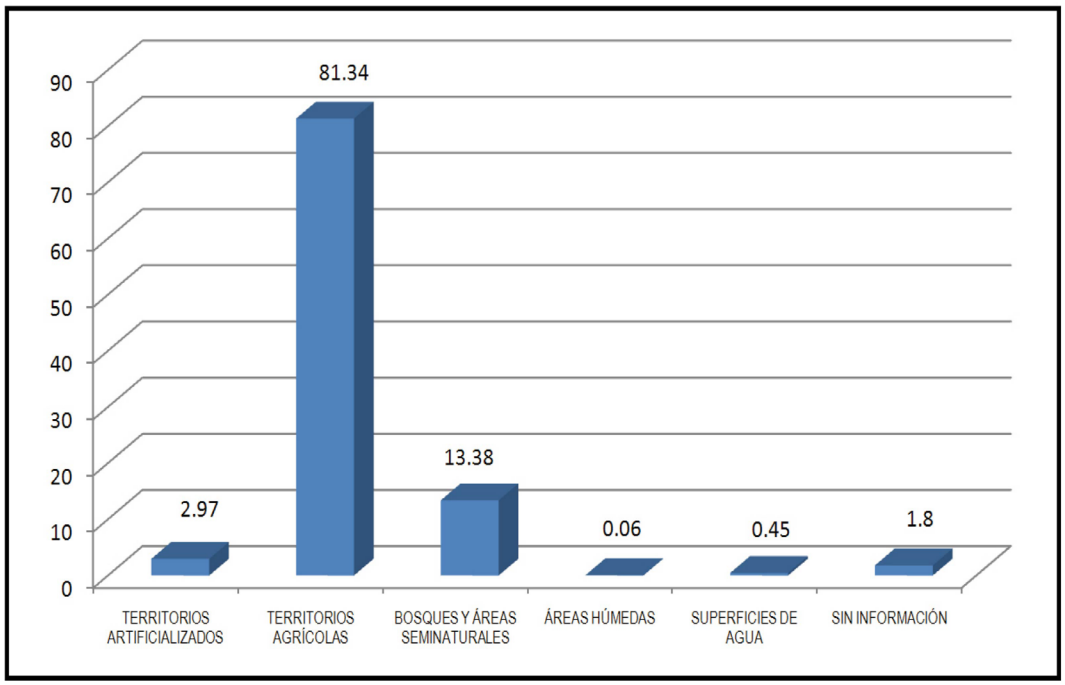


FIGURA 3.2. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE QUIMBAYA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.1.2 Territorios Agrícolas (2)

Esta gran unidad está constituida por áreas que en la actualidad están dedicadas a la agricultura (49,32%), con cultivos anuales y permanentes, y a la ganadería, con diferentes tipos de pastos, (31,10%). Una presentación resumida de las cobertura y usos es la siguiente:

Cultivos anuales o transitorios. Esta categoría está representada por los cultivos de maíz (33,49 ha - 0,26%), fríjol (3,29 ha - 0,02%), soya (46,54 ha - 0,35%), tomate (1,07 ha - 0,01%) y yuca (257,63 ha - 1,93%).

Cultivos permanentes (herbáceos, arbustivos, arbóreos, agroforestales y confinados). A esta categoría pertenecen los cultivos de caña panalera (62,66 ha - 0,47%), plátano y banano (2.143,17 ha - 16,09%), piña (30,35 ha - 0,23%). En este grupo se destaca el cultivo de café: a plena exposición (2.130.10 ha - 15.99%), con semisombra (1.172,12 ha - 8.80%) y con sombra (135,77 ha - 1,02%). También están presentes los cultivos de naranja (356,53 ha - 2,68%), aguacate (125,34 ha - 0,94%); cultivos agroforestales (48,88 ha - 0,37%) y cultivos confinados de tomate (6,86 ha - 0,05%).

Pastos. Esta categoría está conformada por pasto limpios (3.801,08 ha - 28,53%),

pastos arbolados (3,39 ha - 0,03%) y pastos enmalezados (338,81 ha - 2,54%).
Áreas agrícolas heterogéneas. Se incluyen en esta categoría los mosaicos de cultivos (49,14 ha - 0,37%), mosaico de pastos y cultivos (61,05 ha - 0,46%), mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales (8,37 ha - 0,06%), mosaicos de pastos con espacios naturales (1,95 ha - 0,01%) y mosaicos de cultivos y espacios naturales (0,90 ha - 0.01%).

3.2.1.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta unidad está conformada por área de bosques; áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y, áreas abiertas sin o con poca vegetación. La composición de cada una de las clases mencionadas es la siguiente:

Bosques. En esta categoría se destacan los bosques densos bajos de tierra firme (132,46 ha - 0,99%) y los bosques de galería de guadua (1.316,70 ha - 9,88%). Hay plantaciones forestales solo de nogal en una mínima superficie: 0,80 hectáreas (0,01%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Está conformada por herbazales, arbustales, vegetación secundaria o en transición, que en conjunto cubren una superficie de 44,19 hectáreas que representa el 0,33% del área municipal.
Áreas abiertas sin o con poca vegetación. Esta categoría está representada exclusivamente por los arenales que cubren una superficie de 1,95 hectáreas (0,01%).

En esta categoría cabe destacar la ausencia total de bosques densos altos.

3.2.1.4. Áreas húmedas (4)

Bajo esta denominación se incluyen exclusivamente las áreas húmedas continentales que, a su vez, están representadas únicamente por las zonas pantanosas, que cubren una superficie de 8,31 hectáreas (0,06%).

3.2.1.5. Superficies de agua (5)

Esta categoría agrupa las aguas continentales, constituidas por los ríos (57,75 ha - 0,43%) y los embalses (2,68 ha - 0,45%).

3.2.2. MUNICIPIO DE ARMENIA

El municipio de Armenia cubre una superficie de 12.129,99 hectáreas que representa el 6,28% del área total del departamento del Quindío, cuyas coberturas y usos de la tierra se especifican en la Tabla 3.3 anexo 1, presentando la proporción que se muestra en la figura 3.3.

3.2.2.1. Territorios artificializados (1)

Esta categoría comprende tres coberturas que se especifican a continuación:

Zonas urbanizadas, conformado por el tejido urbano continuo de la capital del departamento, que cubre un área de 1.413,37 hectáreas que representa el 11,65% del total departamental y, el tejido urbano discontinuo con una superficie de 44,98 hectáreas (0,37%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación, constituidas por zonas industriales (94,35 ha - 0,78%), zonas comerciales (47,01 ha - 0,39%), red vial (82,4 ha - 0,68%) y aeropuertos (50,51 ha - 0,42%).

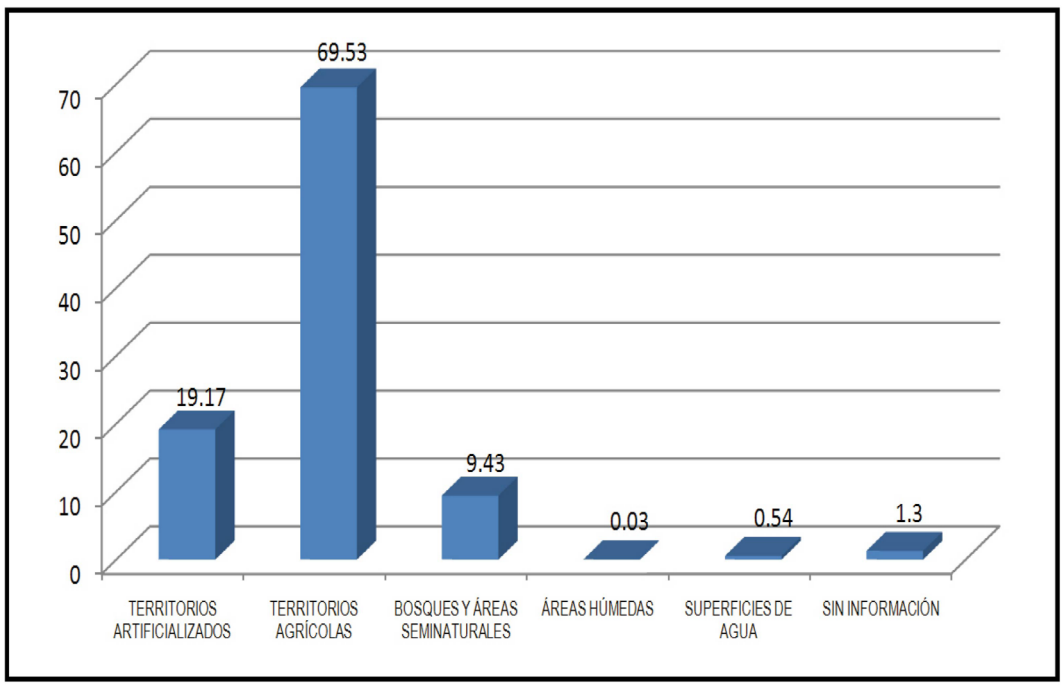


FIGURA 3.3. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE ARMENIA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO.

Zonas verdes artificializadas no agrícolas, constituidas principalmente por parque cementerio (8,39 ha - 0,07%), rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (207,03 ha - 1,71%); áreas deportivas integradas por estadios (1,94 ha - 0.02%) y campos de golf (24,27 ha - 0,20%) y, áreas turísticas integradas por condominios (145,22 ha - 1,20%), fincas recreativas (113,95 ha - 0,94%) y centros vacacionales (41,76 ha - 0,34%).

3.2.2.2. Territorios agrícolas (2)

Esta cobertura que cubre el 69,53% de la superficie municipal está conformada por las siguientes unidades:

Cultivos anuales o transitorios. La agrupación está integrada por cultivos de maíz (28,78 ha - 0,24%), frijol (4,88 ha - 0,04%), tomate (11,97 ha - 0,10%), ahuyama (8,06 ha - 0,07%) y yuca (182,54 ha - 1,50%).

Cultivos permanentes. Esta unidad está conformada por cultivos de plátano (3.144,30 ha - 25,92%), banano (167,67 ha - 1,38%), papaya (13,60 ha - 0,11%) y piña (2,21 ha - 0,02%). El cultivo de café está representado por café sin sombra (1.200,72 ha - 9,90%), café con semisombra (666,75 ha - 5,50%) y café con sombra (175,72 ha - 1,45%).

También hay cultivos de naranja (267,40 ha - 2,20%), aguacate (163,09 ha - 1,34%), pastos y árboles plantados (9,87 ha - 0,08%) y tomate confinado (2,04 ha - 0,02%).

Pastos. Integran esta agrupación los pastos limpios (1.815,70 ha - 14,97%), los pastos arbolados (16,46 ha - 0,14%) y los pastos enmalezados (301,37 ha - 2,48%). El predominio de los pastos limpios indica el desarrollo de una ganadería intensiva.

Áreas agrícolas heterogéneas. Integradas por los mosaicos de diferentes naturalezas, que en total cubren un área de 248,82 hectáreas (2,05%).

3.2.2.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta clase de cobertura está integrada por las siguientes unidades:

Bosques. Las coberturas terrestres que conforman este nivel son: bosque denso bajo (32,27 ha - 0,27%), bosque de galería de guadua (844,61 ha - 6,96%) y las plantaciones forestales representado totalmente por las plantaciones de nogal (1,09 ha - 0,01%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Representado solo por vegetación secundaria baja (12,03 ha - 0,1%).

Áreas abiertas sin o con poca vegetación. Esta unidad está representada por los arenales (2,85 ha - 0,02%) y las tierras desnudas y degradas (7,86 ha - 0,06%).

3.2.2.4. Áreas húmedas (4)

Esta categoría está integrada totalmente por las zonas pantanosas con una superficie de 3,70 hectáreas (0,03%).

3.2.2.5. Superficies de agua (5)

Bajo esta denominación se incluyen los ríos (58,68 ha - 0,48%), canales (3,13 ha - 0,03%) y los embalses (3,15 ha - 0,03%).

3.2.3. MUNICIPIO DE CALARCÁ

El municipio de Calarcá tiene una superficie de 22.003,49 hectáreas que representa el 11,4% del total departamental, cuyas coberturas y usos de la tierra se muestran en la Tabla 3.4 del anexo 1, con la proporción que muestra en la Figura 3.4).

3.2.3.1. Territorios artificializados (1)

Esta clase comprende cuatro coberturas que se detallan a continuación:

Zonas urbanizadas, conformado por el tejido urbano continuo (292,97 ha-1,33%) y el tejido urbano discontinuo (22,64 ha - 0,12%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación, representados por zonas industriales (36,01 ha – 0,17%), zonas comerciales (11,38 ha – 0,05%), red vial (110,33 ha – 0,50%) y territorios asociados a la red vial (10,67 ha – 0,05%).

Zonas de extracción minera y escombreras, integradas por zonas de extracción minera (12,80 ha – 0,06%) y zonas de disposición de residuos (8,67 ha – 0,04%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, conformado por áreas culturales (4,02 ha – 0,02%); áreas deportivas, representadas principalmente por estadios (6,85 ha – 0,03%) y, áreas turísticas, integradas por condominios (53,92 ha – 0,25%), fincas recreativas (53,05 ha – 0,24%) y centros vacacionales (1,31 ha – 0,01%).

3.2.3.2. Territorios agrícolas (2)

Esta gran unidad, que representa el 64,42% del área municipal, está constituida por las siguientes coberturas:

Cultivos anuales o transitorios, representados principalmente por los cultivos de maíz (38,87 ha – 0,18%), soya (128,37 ha – 0,58%), fríjol (12,15 ha – 0,06%), tomate (9,07 ha – 0,04%) y yuca (54,76 ha – 0,25%).

Cultivos permanentes, integrados por cultivos como plátano (1.715,25 ha – 7,87%), banano (161,65 ha – 0,73%), piña (115,06 ha – 0,52%) y flores y follaje (6,00 ha – 0,03%).

Hacen parte de este grupo el café conformado por: café a plena exposición (2.412,23 ha – 10,96%), café con semisombra (1.342,38 ha – 6,13%) y café con sombra (817,09 ha – 3,71%); tomate de árbol (20,26 ha – 0,09%), lulo (24,37 ha – 0,11%) y mora (18,50 ha – 0,08%).

Entre los cultivos permanentes arbóreos, predominan la naranja (270,98 ha – 1,2%), el aguacate (58,96 ha – 0,27%) y la macadamia (113,16 ha – 0,51%). Los cultivos confinados están expresados en el tomate (8,63 ha – 0,04%).

Pastos. Conforman esta unidad los pastos en sus tres modalidades: pastos limpios (5.279,93 ha – 23,0%), pastos arbolados (50,44 ha – 0,22%) y los pastos enmalezados (1.077,40 ha – 4,91%). El predomino absoluto de los pastos limpios hacen suponer el desarrollo de una ganadería tecnificada.

Áreas agrícolas heterogéneas. Representadas por mosaicos entre pastos, cultivos y áreas seminaturales, que en conjunto cubren una superficie de 420,31 ha (1,91%).

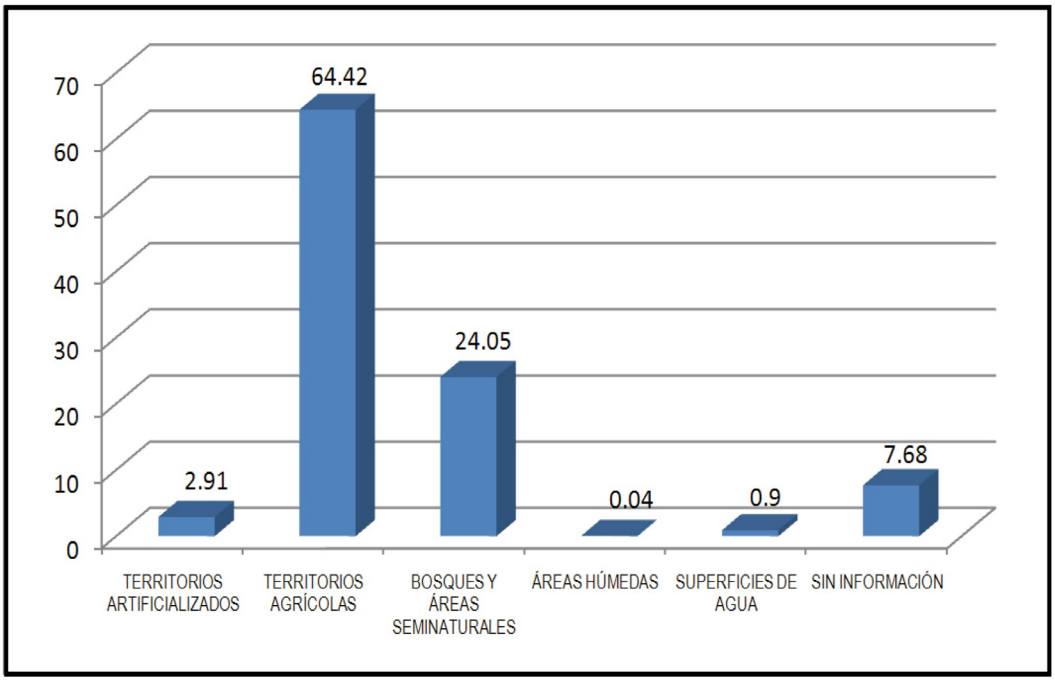


FIGURA 3.4. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE CALARCA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.3.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta unidad está constituida por bosques, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y áreas abiertas, sin o con poca vegetación. La composición específica de cada una de las clases mencionadas se describen a continuación:

Bosques. Constituidos por bosque denso alto (40,03 ha – 0,18%), bosque denso bajo (162,96 ha – 0,74%); bosque abierto alto (26,81 ha – 0,12%), bosque abierto bajo (363,49 ha – 1,65%); bosque de galería de guadua (792,69 ha – 3,60%) y bosque de galería arbolado (2.038,81 ha – 9,27%). Las plantaciones forestales predominantes son la de pino (298,93 ha – 1,36%) y de aucalipto (213,03 ha – 0,97%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Constituida por herbazales, arbustales y vegetación secundaria, que en total cubren una superficie de 898,25 hectáreas (4,08%).

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación. Conformada principalmente por arenales (63,42 ha – 0,29%) y tierras desnudas y degradas (32,32 ha – 0,15%).

3.2.3.4. Áreas húmedas (4)

Representada principalmente por zonas pantanosas con una extensión de 8.75 hectáreas (0,04%).

3.2.3.5. Superficies de agua (5)

Constituidas por los ríos (185,03 ha – 0,84%) y estanques para acuicultura continental (13,86 ha – 0,06%).

3.2.4. MUNICIPIO DE MONTENEGRO

El municipio de Montenegro cubre una superficie de 14.936,76 hectáreas que representa el 7,74% del área total del departamento, cuyas coberturas y usos de la tierra se describen en la Tabla 3.5 del anexo 1, con la proporción que se observa en la Figura 3.5.

3.2.4.1. Territorios artificializados (1)

Esta unidad integra cuatro coberturas las que se especifican a continuación:

Zonas urbanizadas, integrado por tejido urbano continuo (127,53 ha – 0,85%) y tejido urbano discontinuo (11,21 ha – 0,08%).
Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación. Esta categoría está conformada por: zonas industriales (16,18 ha – 0.10%), zonas comerciales (72,61 ha – 0,49%), la red vial (65,92 ha – 0,44%) y aeropuertos (1,93 ha – 0,01%).

Zonas de estracción minera y escombreras, representada exclusivamente por las zonas de disposición de residuos que cubre un área de 4,40 hectáreas (0,11%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas. Esta unidad está conformada por: parque cementerio (1,01 ha – 0,01%); rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (1,01 ha – 0,01%); áreas deportivas integradas por autódromos (5,36 ha – 0,04%) y estadios (3,09 ha – 0,02%). Las áreas turísticas están integradas por condominios (30,41 ha – 0,20%), fincas recreativas (190,61 ha – 1,28%) y centros vacacionales (5.31 ha – 0,04%).

3.2.4.2. Territorios agrícolas (2)

Esta gran unidad agrupa a las áreas que en la actualidad están dedicadas a la ganadería, con diferentes tipos de pastos y las áreas agrícolas. Un resumen de estas coberturas y usos es el siguiente:

Cultivos anuales o transitorios, representados por los cultivos de maíz (83,64 ha – 0,56%), fríjol (6,74 ha – 0,05%), habichuela (1,66 ha – 0,01%), tomate (1,53 ha – 0,22%), ahuyama (33,47 ha – 0,22%) y yuca (283,66 ha – 1,20%).

Cultivos permanentes, hacen parte de este grupo los cultivos de caña panelera (18,31 ha – 0,12%), plátano (3.097,04 ha – 20,73%), banano (341,55 ha – 2,29%), papaya (5,03 ha – 0,03%), piña (281,50 ha – 1,88%) y flores y follajes (20,18 ha – 0,14%).

El cultivo de café está representado por: café a plena exposición (556,48 ha – 3,73%), café con semisombra (326,76 ha – 2,19%) y café con sombra (218,79 ha – 1,46%).
Otros cultivos permanentes de importancia son: Naranja (912,52 ha – 6,11%), aguacate (146,17 ha – 0.98%); cultivos agroforestales (62,97 ha – 0,42%) y el tomate (7,67 ha – 0,05%), este último como cultivo confinado.

Pastos. Esta agrupación está conformada predominantemente por pastos limpios (4.775,96 ha – 31,97%), seguido por pastos enmalezados (244,04 ha – 1,63%) y pastos arbolados (47,00 ha – 0,31%).

Áreas agrícolas heterogéneas. Este grupo está integrado por un mosaico de diferentes modalidades que incluye cultivos, pastos y espacios naturales, que en conjunto cubren una superficie de 123,74 hectáreas (0,83%).

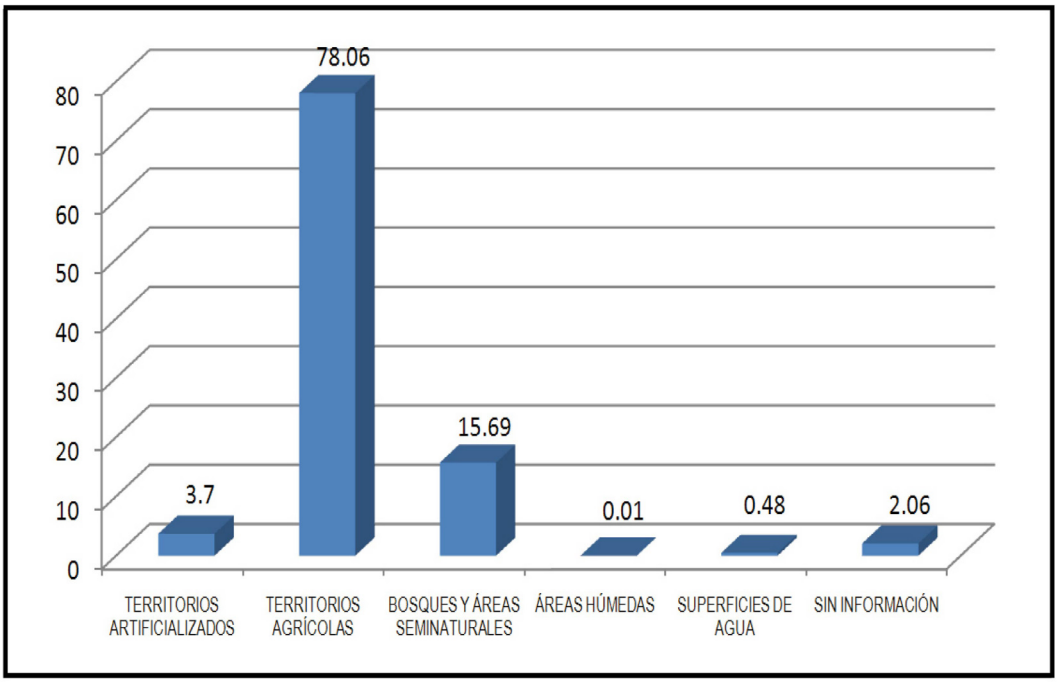


FIGURA 3.5. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE MONTENEGRO, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.4.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta unidad agrupa áreas de bosques, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y áreas abiertas sin o con poca vegetación. La composición específica de cada clase se presenta a continuación:

Bosques. Son importantes en esta categoría los bosques densos bajos (37,63 ha – 0,25%), los bosques de galería de guadua (1.492,63 ha – 9,99%) y los bosques de galería mixtos (626,02 ha – 4,19%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, integradas por vegetación secundaria alta (2,53 ha – 0,02%) y vegetación secundaria baja (43,15 ha – 0,29%).

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación, representadas exclusivamente por tierras desnudas y degradadas (2,03 ha – 0,01%).

3.2.4.4. Áreas húmedas (4)

Integrado por las zonas pantanosas que cubren una superficie de 2,12 hectáreas (0,01%).

3.2.4.5. Superficies de agua (5)

Integrado principalmente por los ríos (70,43 ha – 0,47%) y, lagunas, lagos y ciénagas naturales (1,36 ha – 0,01%).

3.2.5. MUNICIPIO DE PIJAO

El municipio de Pijao tiene una superficie de 24.682,10 hectáreas que representan 12,78% del área total del departamento. Las coberturas y usos de la tierra se presentan en la Tabla 3.6 del anexo 1, con la proporción general que muestra la Figura 3.6.

3.2.5.1 . Territorios artificializados (1)

Esta unidad está integrada principalmente por el tejido urbano continuo (24,49 ha – 0,10%), la red vial (70,89 ha – 0,29%) y zonas de extracción minera (7,53 ha – 0,03%).

3.2.5.2. Territorios agrícolas (2)

Esta gran unidad está integrada por cuatro coberturas que se especifican a continuación:

Cultivos anuales o transitorios, representados principalmente por los cultivos de maíz (30,82 ha – 0,12%) y fríjol (8,25 ha – 0,03%).

Cultivos permanentes, representados por los cultivos de plátano (232,48 ha – 0,94%) y banano (8,75 ha – 0,04%). El cultivo de café se distribuye así: café a plena exposición (929,97 ha – 3,76%), café con semisombra (1.094,83 ha – 4,46%) y café con sombra (570,20 ha – 2,04%). También hacen parte de esta unidad los cultivos de naranja (270,71 ha – 1.10%), mandarina (108,81 ha – 0,44%) y aguacate (26,15 ha – 0,11%).

Pastos. Esta unidad cubre una superficie de 7.862,53 hectáreas (31,86%, discriminados así: pastos limpios (5.572,81 ha – 22,58%), pastos enmalezados (2,203.49 ha – 8,93%) y pastos arbolados (86,24 ha – 0,35%). Estos datos indican un predominio de la actividad ganadera frente a la agrícola.

Áreas agrícolas heterogéneas, integrado por mosaico de cultivos; mosaico de pastos y cultivos; mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales; mosaico de pastos con espacios naturales y, mosaico de cultivos y espacios naturales, que en conjunto cubren una superficie de 272-28 hectáreas (1,10%).

3.2.5.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta unidad, que cubre una superficie de 11.101,00 hectáreas (44,97%) está integrada por las siguientes coberturas:

Bosques. Esta cobertura está conformada por: bosque denso alto (662,24 ha – 2,68%), bosque denso bajo (1.279,48 ha – 5,18%), bosque abierto alto (541,37 ha – 2,19%), bosque abierto bajo (772,68 ha – 3,13%), bosque de galería de guadua (223,59 ha – 0,91%), bosque de galería arbolado (2.857,92 ha – 11,58%), bosque de galería con herbazal y arbustal (353,53 ha – 1,43%) y bosque de galería mixto (82,04 ha – 0,33%).

Las plantaciones forestales están representadas por plantaciones de pino (777,54 ha – 3,15%) y de eucalipto (191,03 ha – 0,77%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, está integrada por herbazales, arbustales y vegetación secundaria o en transición, que cubren en conjunto 3.202.83 hectáreas y (12,98%).

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación, conformada por arenales (3,57 ha – 0,01%) y tierras desnudas y degradadas (71,26 ha – 0,29%).

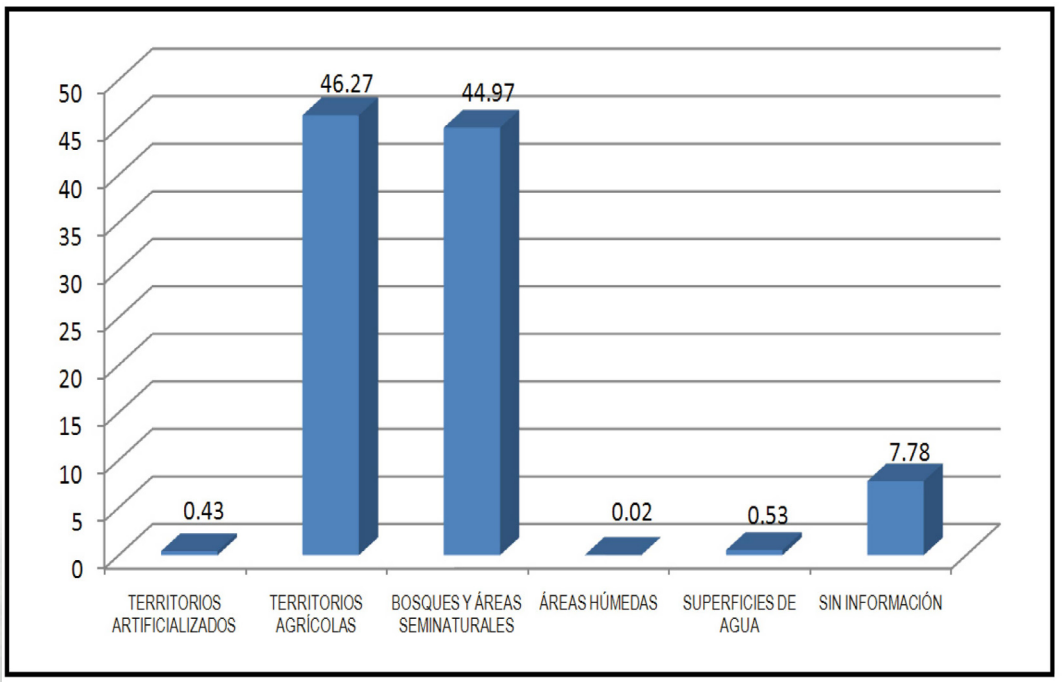


FIGURA 3.6. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE PIJAO, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.5.4. Áreas húmedas (4)

Esta unidad está integrada por zonas pantanosas (2,55 ha – 0,01%) y turberas (1,87 ha – 0,01%).

3.2.5.5. Superficies de agua (5)

Esta categoría está representada por los ríos (125,03 ha – 0,51%) y lagunas, lagos y ciénagas naturales (4,41 ha – 0,02%).

3.2.6. MUNICIPIO DE BUENAVISTA

El municipio de Buenavista cubre una superficie de 3.895,36 hectáreas que representan el 2,02% del área total del departamento del Quindío.

Las coberturas y usos de la tierra del municipio aparecen en la Tabla 3.7 del anexo 1, con las proporciones que aparecen en la Figura 3.7.

3.2.6.1. Tierras artificializadas (1)

Esta unidad está conformada principalmente por las siguientes coberturas y usos: tejido urbano continuo (2,10 ha – 0,05%), zonas agroindustriales (0,84 ha – 0,02%), red vial (20,57 ha – 0,53%) y fincas recreativas (8,63 ha – 0,22%).

3.2.6.2. Territorios agrícolas (2)

La unidad territorios agrícolas está conformada por las siguientes coberturas y usos:

Cultivos anuales o transitorios, conformado por el cultivo de fríjol (0,89 ha – 0,02%) y el cultivo de yuca (9,66 ha – 0,25%).

Cultivos permanentes, integrado por los cultivos de plátano (620,39 ha – 15,93%) y de café, este último con la siguiente distribución: café a plena exposición (545,17 ha – 14,00%), café con semisombra (280,22 ha – 7,19%) y café con sobra (257,34 ha – 6,61%).

Hacen parte de esta unidad los cultivos de naranja (441,61 ha – 11,34%), mandarina (3,51 ha – 0,09%) y aguacate (5,27 ha – 0,14%).

Pastos. Esta unidad cubre en total 818,66 hectáreas (21,02%) discriminados así: pastos limpios (647,72 ha – 16,63%), pastos enmalezados (164,77 ha - 4,23%) y pastos arbolados (6,18 ha – 0,16%).

Áreas agrícolas heterogéneas, que representan diferentes combinaciones entre cultivos, pastos y áreas naturales, cubren en conjunto 64,62 hectáreas (1,66%).

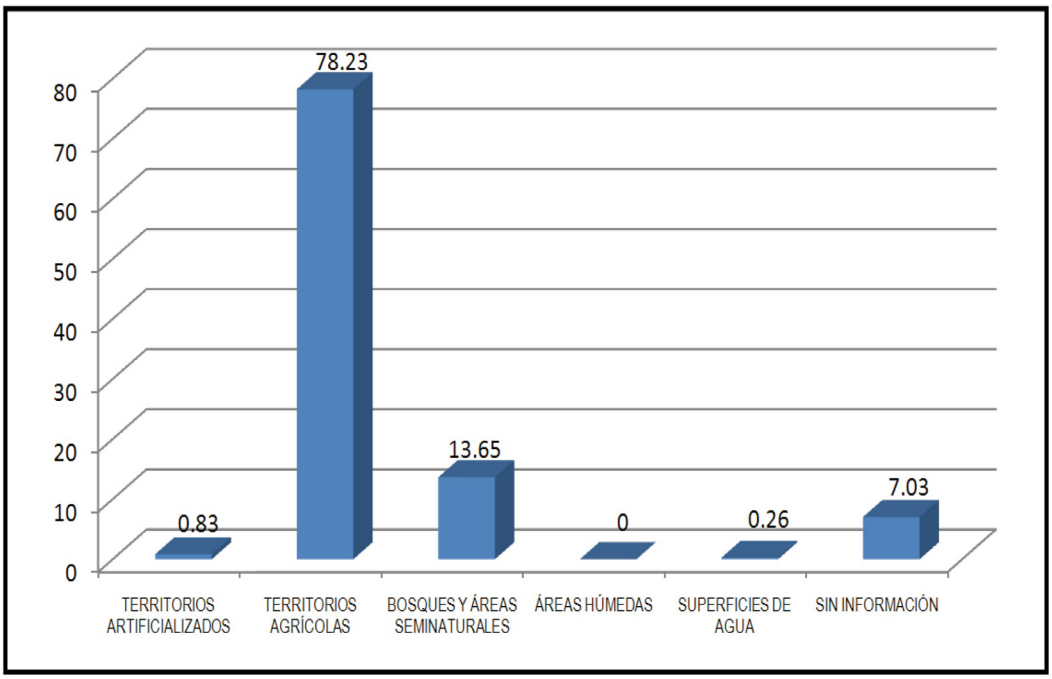


FIGURA 3.7. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE BUENAVISTA DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.6.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta unidad está conformada por las siguientes coberturas:

Bosques, representados por el bosque denso bajo (14,27 ha – 0,37%), bosque abierto alto (52,22 ha – 1,34%), bosque abierto bajo (13,93 ha – 0,36%), bosque de galería de guadua (222,21 ha – 5,70%), bosque de galería arbolado (82,03 ha – 2,11%) y bosque de galería mixto (40,26 ha – 1,03%).

Las plantaciones forestales están integradas por plantaciones de eucalipto (2,21 ha – 0,06%) y de nogal (2,99 ha – 0,08%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, conformadas principalmente por vegetación secundaria alta (9,42ha – 0,24%) y vegetación secundaria baja (74,95 ha – 1,92%).

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación, integrada por arenales (2,43 ha – 0,06%) y tierras desnudas y degradadas (1,53 ha – 0,04%).

3.2.6.4. Áreas húmedas (4)

Esta unidad no tiene representación en el municipio.

3.2.6.5. Superficies de agua (5)

Representada íntegramente por cuerpos de ríos que cubren una superficie de 10,30 hectáreas (0,26%).

3.2.7. MUNICIPIO DE LA TEBAIDA

El municipio de La Tebaida tiene una superficie de 8.910,75 hectáreas, que representa el 4,62% del área total del departamento. Las coberturas y usos de la tierra del municipio se muestran en la Tabla 3.8 del anexo 1, con las proporciones que aparecen en la Figura 3.8.

3.2.7.1. Territorios artificializados (1)

Esta categoría está integrada por las siguientes coberturas y usos:

Zonas urbanizadas, conformada por tejido urbano continuo (131,23 ha – 1,47%) y tejido urbano discontinuo (5,34 ha – 0,06%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación, conformada por zonas industriales (30,41 ha – 0,34%), zonas comerciales (5,92 ha – 0,07%), red vial (33,45 ha – 0,38%) y aeropuertos (16,06 ha – 0,18%).

Zonas de extracción minera y escombreras, representadas por las zonas de extracción minera (7,76 ha – 0,09%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, conformada por: rondas de cuerpos de aguas de zonas urbanas (4,34 ha – 0,05%); áreas deportivas, integradas por estadios (1,37 ha – 0,02%) y campos de golf (26,39 ha – 0,30%). Las áreas turísticas, están representadas por los condominios (96,31 ha – 1,08%) y fincas recreativas (89,47 ha – 1,00%).

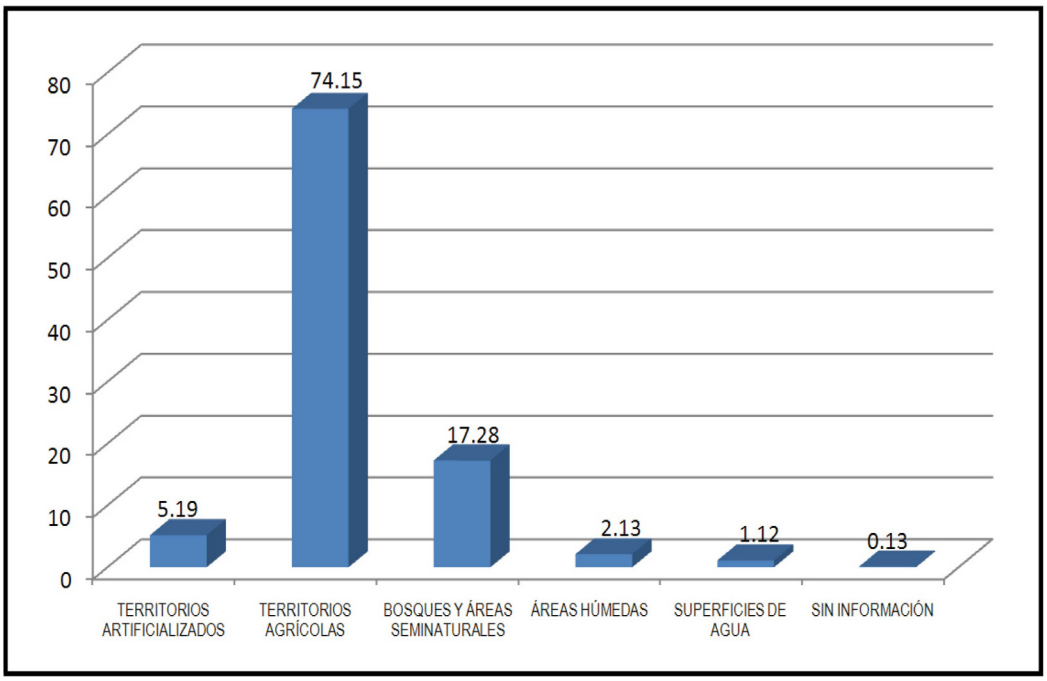


FIGURA 3.8. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE LA TEBAIDA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.7.2. Territorios agrícolas (2)

Esta unidad está conformada por las siguientes coberturas y usos:

Cultivos anuales o transitorios, representados por los cultivos de maíz (141,29 ha – 1,59%), soya (17,71 ha – 0,20%), tomate (4,99 ha – 0,06%) y yuca (90,16 ha – 1,01%).

Cultivos permanentes, integrados por los cultivos de caña panalera (91,30 ha – 1,02%), plátano (1.075,55 ha – 12,07%), banano (126,22 ha – 1,42%), papaya (36,34 ha – 0,41%), piña (237,00 ha – 2,67%) y maracuyá (4,82 ha – 0,05%).

El cultivo del café muestra la siguiente composición: café a plena exposición (319,84 ha – 3,59%), café con semisombra (91,72 ha – 1,03%) y café con sombra (47,52 ha – 0,53%).

Hacen parte de este grupo los cultivos de naranja (974,59 ha – 10,94%), mandarina (14,87 ha – 0,17%), aguacate (33,37 ha – 0,37%), guayaba (5,22 ha – 0,06%) y chirimoya (3,79 ha – 0,04%).

Pastos. Esta cobertura cubre una superficie total de 3.094,39 hectáreas (34.73%),

distribuidos así: pastos limpios (2.704,31 ha – 30,35%), pastos enmalezados (357.44 ha – 4,01%) y pastos arbolados (32,63 ha – 0,37%).

Áreas agrícolas heterogéneas, que en conjunto cubren una superficie de 115,45 hectáreas (1,30%), predominando el mosaico de pastos y cultivos (59,27ha – 0,67%).

3.2.7.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta categoría está integrada por las siguientes coberturas:

Bosques, representados principalmente por los bosques densos bajos (12,84 ha – 0,14%), bosques abiertos bajos (8,62 ha – 0,10%), bosques de galería de guadua (923,05 ha – 10,36%), bosque de galería arbolado (174,31 ha – 1,96%) y bosque de galería mixto (197,81 ha – 2,22%).

En el municipio no hay evidencias de plantaciones forestales.

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, representadas por arbustales densos (1,98 ha – 0,02%), vegetación secundaria alta (15,23 ha – 0,17% y vegetación secundaria baja (53,38 ha – 0,60%).

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación, constituidas exclusivamente por los arenales que cubren una superficie de 92,77 hectáreas (1,04%).

3.2.7.4. Áreas húmedas (4)

Categoría representada exclusivamente por las zonas pantanosas con una superficie de 189,40 hectáreas (2,13%).

3.2.7.5. Superficies de agua (5)

Esta cobertura está integrada por los ríos (90,01 ha – 1,01%); lagunas, lagos y ciénagas naturales (8,72 ha – 0,10%) y embalses (1,42% - 0,02%).

3.2.8. MUNICIPIO DE FILANDIA

El municipio de Filandia cubre una superficie de 10.651,69 hectáreas, que representan el 5,52% del área departamental. Las coberturas y usos de la tierra, presentes en el municipio se detallan en la Tabla 3.9 del anexo 1, con las proporciones al primer nivel como se muestra en la Figura 3.9.

3.2.8.1. Territorios artificializados (1)

Esta categoría comprende cuatro coberturas como se explican a continuación:

Zonas urbanizadas, representadas por el tejido urbano continuo (46,38 ha – 0,44%) y el tejido urbano discontinuo (7,42 ha – 0,07%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación, conformadas por zonas agroindustirales (9,06 ha – 0,08%), zonas comerciales (2,12 ha – 0,02%) y red vial (62,08% - 0,58%).

Zonas de extracción minera y escombreras, representado por zonas de extracción minera que cubren un área de 1,63 hectáreas (0,02%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, integrados por parque cementerio (0.94 ha – 0,01%), fincas recreacionales (22,12 ha – 0,21%) y condominios (8,20 ha - 0,08%).

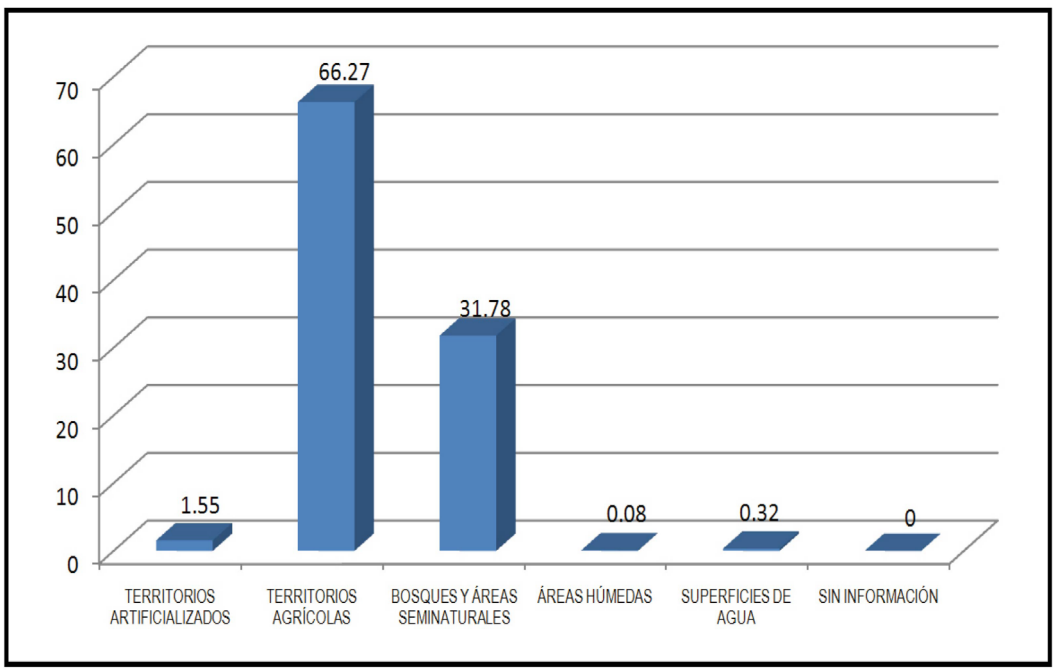


FIGURA 3.9. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE FILANDIA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.8.2. Territorios agrícolas (2)

Esta gran unidad, que representa el 66,27% del área municipal, está integrada por cuatro coberturas, como se explica a continuación:
Cultivos anuales o transitorios, conformado por los cultivos de pimentón (2,09 ha – 0,02%) y yuca (12,02ha – 0,11%).

Cultivos permanentes, representados por los cultivos de plátano (98,77 ha – 0,93%) y banano (57,02 ha – 0,54%).

El café, por su parte tiene la siguiente distribución: café a plena exposición (1.551,00 ha – 14,56%), café con semisombra (525,46 ha – 4,93%) y café con sombra (103,16 ha – 0,97%).

Hacen parte de este grupo los cultivos de tomate de árbol (0,85 ha – 0,01%), lulo (10,09 ha – 0,10%), mora (1,51 ha – 0,01%), naranja (2,95 ha – 0,03%) y aguacate (17,31 ha – 0,16%).

Dentro de los cultivos confinados se encuentran las flores (6,45 ha – 0,61%) el tomate (35,15 ha – 0,33%).

Pastos, esta cobertura tiene una extensión de 4.446,91 hectáreas (41,75%), distribuidos así: pastos limpios (4.309,39 ha – 40,46%), pastos enmalezados (128,99 ha – 1,21%) y pastos arbolados (8,52 ha – 0,08%). El predominio de los pastos limpios indican desarrollo de una ganadería tecnificada.

Áreas agrícolas heterogéneas, conformada por diferentes combinaciones entre pastos, cultivos y áreas naturales, cubren un áreas total de 183,98 hectáreas (1,73%), con predominio de los mosaicos de pastos y cultivos (91,66 ha – 0,86%) y mosaicos de cultivos (54,98 ha – 0,52%).

3.2.8.3. Bosques y áreas seminaturales

Esta unidad agrupa áras de bosques y áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. La composición específica de cada clase se presenta a continuación:

Bosques. Esta categoría está integrada por: bosque denso bajo (20,12 ha – 0,19%), bosques de galería de guadua (215,17 ha – 2,02%), bosque de galería arbolado (2.114,14 ha – 19,85%) y bosque de galería mixto (173,55 ha – 1,63%).

Por su parte, las plantaciones forestales están representadas por las plantaciones de pino (199,47 ha – 1,87%) y eucalipto (60,24 ha – 0,57%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, integradas por vegetación secundaria alta (156,64 ha – 1,47%) y vegetación secundaria baja (397,59 ha – 3,73%).

3.2.8.4. Áreas húmedas (4)

Conformada íntegramente por las zonas pantanosas que cubren una superficie de 8,49 hectáreas (0,08%).

3.2.8.5. Superficies de agua (5)

Esta cobertura está conformada por las siguientes clases: ríos (32,55 ha – 0,31%) y embalses (0,775 ha – 0,01%).

3.2.9. MUNICIPIO DE SALENTO

El municipio de Salento cubre una superficie de 34.779.19 hectáreas que representa el 18,01% del área total departamental. Las coberturas y usos de la tierra presentes en el municipio se detallan en la Tabla 3.10 del anexo 1, con la proporción, al nivel 1, que se muestra en la Figura 3.10):

3.2.9.1. Territorios artificializados (1)

Esta unidad comprende cuatro coberturas, que se describen a continuación:

Zonas urbanizadas, integradas por el tejido urbano continuo (36,06 ha – 0,10%) y el tejido urbano discontinuo (29,58 ha – 0,09%).

Zonas industriales o redes comerciales y redes de comunicación, conformadas por zonas industriales (7,77 ha – 0,02%), zonas comerciales (2,76 ha – 0,01%) y redes viales (99,43 ha – 0,29%).

Zonas de extracción minera y escombreras, representadas exclusivamente por las zonas de extracción minera que cubren un área de 4,78 hectáreas (0,01%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, que agrupa las siguientes clases: áreas culturales (0,78 ha – 0,001%); estadios (1,15 ha – 0,001%); condominios (29,08 ha – 0,08%) y fincas recreativas (23,63 ha – 0,07%).

3.2.9.2. Territorios agrícolas (2)

Esta unidad está conformada por las siguientes coberturas:

Cultivos anuales o transitorios integrados principalmente por los cultivos de fríjol (40,08 ha – 0,09%); plátano (32,52 ha - 0,09%); banano (17,32ha – 0,05%) y granadilla (112,35 ha – 0,32%).

El cultivo de café está distribuido así: café a plena exposición (298,21 ha – 0,86%), café con semisombra (214,42 ha – 0,62%) y café con sombra (131,83 ha – 0,38%).

En esta categoría se encuentran también los cultivos de tomate de árbol (9,74 ha – 0,03%), lulo (18,96 ha – 0,05%), mora (8,42 ha – 0,02%), aguacate (34,90 ha – 0,10%), flores (3,16 ha – 0,01%) y tomate (2,32 ha – 0,01%), estos dos últimos, como cultivos confinados.

Pastos. Cobertura que tiene una superficie de 10.357,40 hectáreas en total (29,78%) discriminados así: pastos limpios (8.842,24 ha – 25,42%), pastos enmalezados (1.423,71 ha – 4,09%) y pastos arbolados (91,44 ha – 0.,26%).

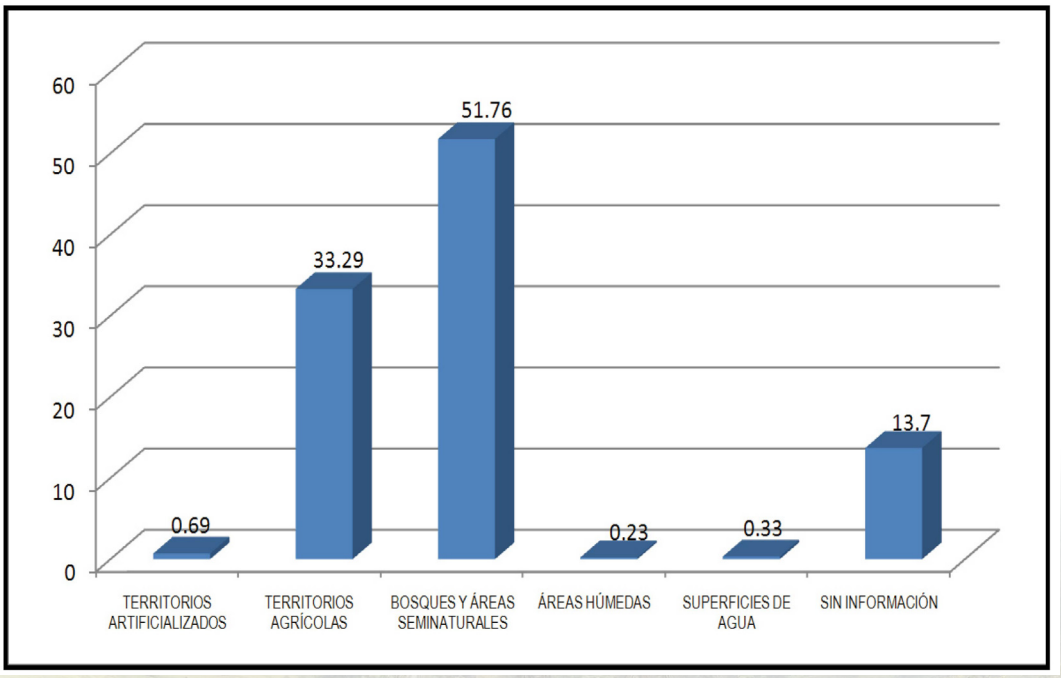


FIGURA 3.10. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE SALENTO, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

Áreas agrícolas heterogéneas. Conformadas por diferentes asociaciones entre cultivos, pastos y espacios naturales, que cubren una superficie total de 286,87 hectáreas (0,82%), con predominio de los mosaicos de pastos y cultivos (100,88 ha – 0,29%), mosaicos de pastos con espacios naturales (87,65 ha – 0,25%) y mosaicos de cultivos (55,40 ha – 0,16%).

3.2.9.3. Bosques y áreas seminaturales

Esta categoría está representada por tres coberturas que se detallan a continuación:

Bosques. Cubren una superficie de 9.173,76 hectáreas (26,38%), integrados por las siguientes clases: bosque denso alto (139,48 ha – 0,40%), bosque denso bajo (1.473 ha – 4,24%), bosque abierto alto (87,68 ha – 0,25%), bosque abierto bajo (920,82 ha – 2,65%), bosque de galería de guadua (49,08 ha – 0,14%), bosque de galería arbolado (5.983,63 ha – 17,20%), bosque de galería con herbazal y arbustal (420,62 ha – 1,21%) y bosque de galería mixto (99,45 ha – 0,29%).

Las plantaciones forestales están integradas por las plantaciones de pino (1.465,78 ha – 4,21%), eucalipto (633,58 ha – 1,82%) y mezcla de bosque plantado y natural (45,15 ha – 0,13%).

Los datos mencionados anteriormente, demuestran que el municipio de Salento tiene la mayor reserva en bosques en sus diferentes categorías.

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, integradas por diferentes clases de herbazal, arbustal y vegetación secundaria, que en total cubren una superficie de 6.411,24 hectáreas (18,43%) donde predominan la vegetación secundaria baja (2.379,41 ha – 18,43%) y el herbazal denso de tierra firme (1.770,27 ha- 5,09%).

Áreas abiertas sin o con poca vegetación, representadas por los arenales (9,33 ha – 0,03%), afloramientos rocosos (116,15 ha – 0,33%), tierras desnudas y degradadas (31,26 ha – 0,09%) y zonas nivales (116,24 ha – 0,33%).

3.2.9.4. Áreas húmedas (4)

Conformadas por zonas pantanosas (4,26 ha -0,01%) y turberas (77,36 ha – 0,22%).

3.2.9.5. Superficies de agua (5)

Esta categoría está representada, casi en su totaidad, por los ríos que cubren una superficie de 112,86 hectáreas – 0,33%.

3.2.10. MUNICIPIO DE CIRCASIA

El municipio de Circasia tiene un área de 9.023,99 hectáreas, que representan el 4,67% del área total del departamento del Quindío.

Las coberturas y usos de la tierra presentes en el municipio, se especifican en la Tabla 3.11 del anexo 1, cuya distribución por área y porcentual, al primer nivel, se muestra en la Figura 3.11.

3.2.10.1. Territorios artificializados (1)

Esta categoría está integrada por las siguientes coberturas:

Zonas urbanizadas, conformada por el tejido urbano continuo (98,93 ha – 1,10%) y el tejido urbano discontinuo (11,81 ha – 0,13%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación, integrado por las siguientes clases: zonas industriales (26,10 ha – 0,29%), zonas comerciales (8,77 ha – 0,10%) y red vial (52,04 ha – 0,58%).

Zonas de extracción minera y escombreras, representadas exclusivamente por las zonas de extracción minera que cubre una superficie (1,40 ha – 0,02%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, conformadas por: parque cementerio (1,16 ha – 0,01%), rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas (3,90 ha – 0,04%); estadios (1,20 ha – 0,01%), condominios (93,20 ha – 1,03%) y fincas recreativas (28,63 ha – 0,32%).

3.2.10.2. Territorios agrícolas (2)

Esta gran unidad está integrada por las siguientes coberturas:

Cultivos anuales o transitorios, conformado principalmente por los cultivos de maíz (4,58 ha – 0,05%), fríjol (1,36 ha – 0,02%) y yuca (32,78 ha – 0,36%).

Cultivos permanentes, integrado por los siguientes cultivos: plátano (179,75 ha – 1,99%), banano (71,96 ha – 0,80%), granadilla (41,11 ha – 0.46%) y maracuyá (2,79 ha – 0,03%).
El cultivo de café tiene la siguiente representación: café a plena exposición (1.707,76 ha – 18,92%), café con semisombra (371,92 ha – 4,12%) y café con sombra (49,93 ha – 0,55%).

También de este grupo hacen parte los cultivos de aguacate (11,99 ha – 0,13%) y tomate 9,45 ha – 0,10%), este último como cultivo confinado.

Pastos. Esta categoría tiene gran presencia en el municipio, toda vez que ocupa una superficie de 3.903,24 hectáreas, representando el 43,25% del área del municipio. Los tipos de pastos presentes son: pastos limpios (3.684,74 ha – 40,83%), pastos enmalezados (213,63 ha – 2,33%) y pastos arbolados (4,87 ha – 0,05%).

Áreas agrícolas heterogéneas, en conjunto cubren una superficie de 231,80 hectáreas (2,57%), con predominancia de los mosaicos de pastos y cultivos (125,21 ha – 1,39%) y mosaicos de cultivos (52,42 ha – 0,58%).

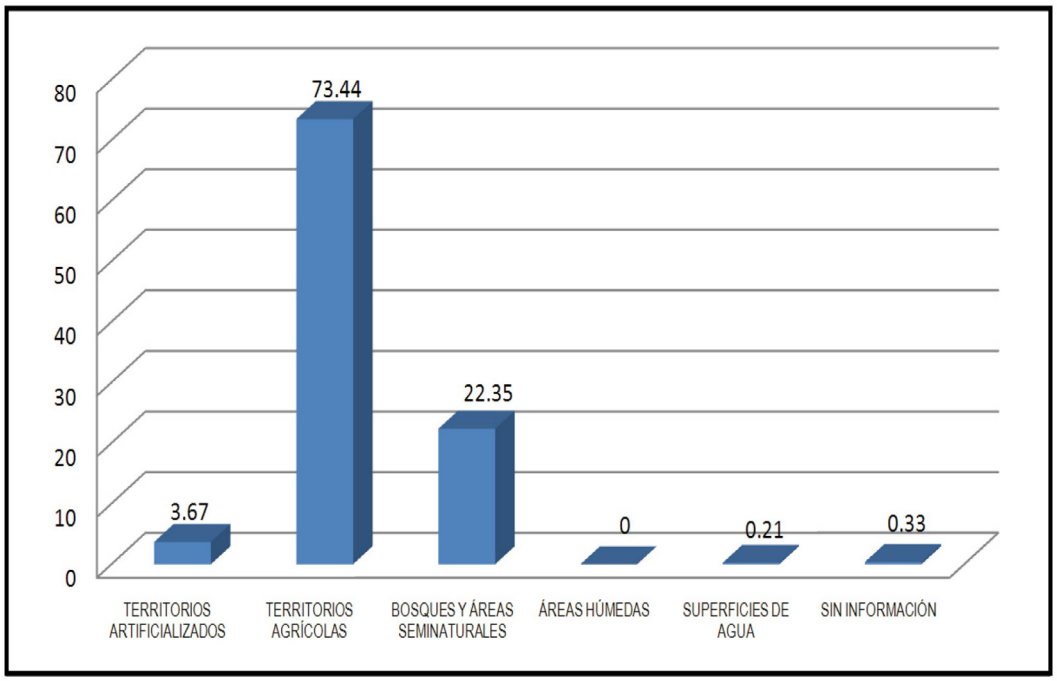


FIGURA 3.11. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE CIRCASIA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO

3.2.10.3. Bosques y áreas seminaturales (3)

Esta unidad agrupa las siguientes coberturas:

Bosques, representados por las siguientes clases: bosque denso bajo (8,04 ha – 0,09%), bosques de galería de guadua (334,08 ha – 3,70%), bosque de galería arbolado (1.149,98 ha – 12,74%) y bosque de galería mixto (198,47 ha – 2,20%).
Las plantaciones forestales están integradas por las plantaciones de: pino (57,56 ha – 0,64%), ciprés (20,24 ha – 0,22%), eucalipto (2,82 ha – 0,03%) y mezcla de bosque plantado y natural (7,18 ha – 0,08%).

Áreas con vegetación herbácea y arbustivo, representadas por vegetación secundaria alta (18,13 ha – 0,20%) y vegetación secundaria baja (104,37 ha – 1,16%).

3.2.10.4. Áreas húmedas (4)

No hay presencia de esta cobertura en el municipio.

3.2.10.5. Superficie de agua (5)

Categoría íntegramente representada por los ríos, que cubren una superficie de 18,64 hectáreas (0,21%).

3.2.11. MUNICIPIO DE CÓRDOBA

El Municipio de Córdoba ocupa una superficie de 9389,60 hectáreas, que representa el 4,86% del área total departamental.

Las coberturas y usos de la tierra presentes en el municipio, se detallan en la Tabla 3,12 del anexo 1, con las proporciones que se muestran en la Figura 78.

3.2.11.1. Territorios artificializados

Esta unidad está integrada por las siguientes coberturas:

Zonas urbanizadas, conformadas por el tejido continuo (16,85 ha – 0,18%) y tejido urbano discontinuo (0,66 ha – 0,01%).

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicaciones, integradas por: las zonas industriales (8,12 ha – 0,09%), las zonas comerciales (1,94 ha – 0,02%) y las redes viales (10,11 ha – 0,11%).

Zonas verdes artificializadas, no agrícolas, conformada por las fincas recreativas que cubren un área de 3,29 hectáreas (0,04%) y los estadios (1,50 ha – 0,02%).

3.2.11.2. Territorios agrícolas

Esta categoría está conformada por las siguientes coberturas:

Cultivos anuales o transitorios, integrado por los cultivos de maíz (9,85 ha – 0,10%) y de yuca (5,02 ha – 0,05%).

Cultivos permanentes, integrado por los cultivos de plátano (445,76 ha – 4,75%), banano (20,09 ha – 0,21%) y granadilla (1,76 -0,02%).

El cultivo de café tiene la siguiente representación: café a plena exposición (546,68 ha – 5,82%), café con semisombra (198,70 ha – 2,12%) y café con sombra (734,89 ha – 7,83%). Hacen parte de esta unidad los cultivos de naranja (39,43 ha – 0,42%) y aguacate (1,38 ha – 0,01%).

Pastos. Esta cobertura, que cubre una superficie de 2.771,80 hectáreas (29,52%), está compuesta por las siguientes clases: pastos limpios (1.890,85 ha – 20,14%), pastos enmalezados (872,00 ha – 9,27%) y pastos arbolados (8,95 ha – 0,10%).

Áreas agrícolas heterogéneas, están conformadas por diferentes combinaciones de pastos con cultivos y áreas naturales, que cubren una superficie total de 252,40 hectáras (2,69%), con predominio de los mosaicos de pastos y cultivos (165,28 ha – 1,76%) y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (33,77 ha – 0,36%).

3.2.11.3. Bosques y áreas seminaturales

Esta unidad está integrada por las siguientes coberturas:

Bosques, conformada por: los bosques densos altos (118,87 ha – 1,27%), bosques densos bajos (28,22 ha – 0,30%), bosque abierto alto (78,46 ha – 0,84%), bosque abierto bajo (421,76 ha – 4,49%), bosque de galería de guadua (140,97 ha – 1,50%), bosque de galería arbolado (1.456,18 ha – 15,51%) y bosque de galería mixto (73,83 ha – 0,79%).

Las plantaciones forestales están representadas por las plantaciones de pino (12,59 ha – 0,13%) y eucalipto (24,42 ha – 0,26%).

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva integradas por: herbazal denso (113,98 ha – 1,21%), arbustal denso (150,14 ha – 1,60%), arbustal abierto (30,32 ha – 0,32%), vegetación secundaria alta (211,42 ha – 2,25%) y vegetación secundaria baja (306,10 ha – 3,26%).

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación, representadas por los arenales (1,13 ha – 0,01%) y las tierras desnudas y degradadas (1,76 ha – 0,02%).

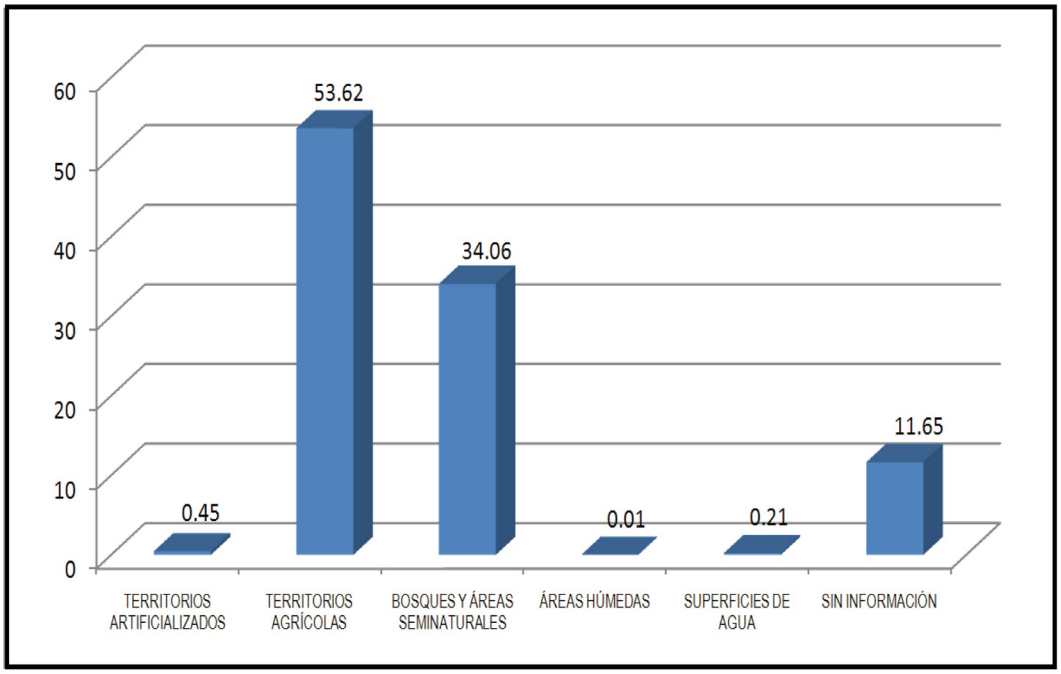


FIGURA 3.12. DISTRIBUCION EN PORCENTAJE DE LAS COBERTURAS Y USOS DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE CORDOBA, DEPARTAMENTO DEL QUÍNDIO.

3.2.11.4. Áreas húmedas

Esta categoría está representada exclusivamente por las turberas que cubren una superficie de 1,01 hectáreas (0,01%).

3.2.11.5. Superficies de agua

Esta categoría está representada íntegramente por los ríos que cubren una superficie de 19,49 hectáreas (0,21%).

4. Conclusiones

4.1 DE LOS RESULTADOS

En todo el departamento y en sus municipios, con excepción de Salento, predominan los territorios agrícolas, que cubren una superficie de 98.986,67 hectáreas que corresponden al 51,28% del área total.

• Dentro de la categoría territorios agrícolas predomina el cultivo de café (en sus tres modalidades), que cubre una superficie de 22.742,41 hectáreas (11,78%), seguido por los cultivos de plátano y banano con un área de 13.758,73 hectáreas (7,13%).

• Los municipios con mayor superficie en territorios agrícolas son, en orden de importancia, Calarcá (14.176,01 ha), Montenegro (11.659,32 ha), Salento (11.578,31 ha), Pijao (11.419,41 ha) y Quimbaya (10.834,81 ha).

• Los cuatro municipios con mayor superficie sembrada en café son, en orden de importancia, Calarcá (4.578,71 ha), Quimbaya (3.437,99 ha), Pijao (2.595,01 ha) y Filandia (2.179,63 ha).

• La clase pastos (en sus tres modalidades) cubren un área de 52.408,73 hectáreas, que representa el 27,16% del total departamental, cifra que puede indicar que la actividad ganadera tiene una ligera dominancia frente a la agrícola (23,08%).

• La segunda unidad en importancia es la clasificada como bosques y áreas seminaturales, que tienen una superficie de 51.310,49 hectáreas que representa el 26,57% del total departamental. De la tendencia general se aparta el municipio de Salento, donde la clase bosques y áreas seminaturales (18.002,50 ha) superan a los territorios agrícolas (11.578,31 ha).

• La clase bosques, en sus diferentes manifestaciones, cubren una superficie de 38.283,66 hectáreas (19,84%), de las cuales 4.114,87 ha (2,13%), conforman las plantaciones forestales de pinos y eucaliptos, principalmente.

• La categoría bosque denso (alto y bajo de tierra firme) solamente cubre un área de 4.329,19 hectáreas (2,25%), situación que amerita definir políticas para su protección. Los territorios artificializados cubren un área de 5.336,22 hectáreas, que representan

el 2,76% del área total del departamento. Dentro de esta categoría se destacan, luego del tejido urbano continuo (1,2%), las fincas recreativas (0,34%) y los condominios (0,25%).

• Las coberturas terrestres incluidas en la categoría superficies de agua, cubren un área de 863,83 hectáreas que representan el 0.45% del total departamental.

• Las zonas húmedas tienen una superficie de 307,82 hectáreas que representan el 0,16%, del territorio departamental.

• Visto en conjunto, las clases bosques y áreas seminaturales, áreas húmedas y superficies de agua, cubren solamente 52.482,14 ha que representa el 27,18% del total del Departamento, reflejando un deterioro de los espacios naturales, que tienen un gran significado ambiental y social.

4.2 DE LA METODOLOGÍA

La primera experiencia en Colombia, sobre la aplicación de la metodología CLC y CLC-C, utilizando fotografías aéreas digitales tomadas con la cámara ULTRACAM-D, representa un avance tecnológico y conceptual. Tecnológico, por el manejo de imágenes fotográficas de última generación y, conceptual, por mantener la coherencia entre la escala de trabajo (1:10.000) y la leyenda, estructurada hasta el sexto nivel.
La adaptación de la metodología CLC para un estudio detallado, como el realizado para el Departamento del Quindío, requirió, aparte de la experiencia de los intérpretes, del control de calidad permanente, de una comprobación de campo exhaustiva y sistemática.

Anexo 2. Metadato

ANEXO 2.

INFORMACIÓN DEL METADATO:

Idioma del Metadato:spa
Juego de Caracteres del Metadato:utf8

Última Actualización:2010-09-27T09:17:11

Limitaciones del Metadato:
Restricciones de Seguridad:
Clasificación: No clasificado

Restricciones Legales: Indefinido

Limitaciones del Metadato:
Restricciones Legales:
Restricciones de Acceso:copyright,

Restricciones de Uso:

Contacto del metadato - author:
Nombre de la organización: Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC - Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica CIAF - Grupo Interno de trabajo Infraestructura de Datos Espaciales y Gestión de Información
Cargo: Coordinador GIT Infraestructura de Datos Espaciales y Gestión de Información

Información sobre el contacto:
Teléfono:
Número de teléfono:57136940874087

Dirección:
Punto de entrega:
Ciudad: Bogotá D.C.
Departamento: Cundinamarca
Código Postal :111321
País: Colombia
Correo electrónico:ide@igac.gov.co

Recursos en línea :
Nombre del recurso:Página Web Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
Localización en línea:http://www.igac.gov.co:10040/wps/portal/igac/!ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXA0_vUKMwf28PIwMzE6B8JG55T1MCusNB9uHXD5I3wAEcDfDrdzTS9_PIz03Vj9SPMkeosoCo8ghy9_MyNgKZEpmTmp6YXKlfkBthkBmQEQgAEUOcbg!!/dl3/d3/0lJSklna2shL0lCakFBTXlBQkVSQ0lBISEvWUZOQzFOS18yN3chLzdfQUlHT0JCMUEwOEZRRTBJS0hSR05KMzIwQTA!/?WCM_PORTLET=PC_7_AIGOBB1A08FQE0IKHRGNJ320A0_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web+-+Areas+Estrategicas/Areas+Estrategicas/Areas+Estrategicas/Centro+de+Investigacion+y+Desarrollo%2C+CIAF/
Protocolo de conexión: Partner web address (URL)
Código de la función en línea:information
Descripción:Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones de la Oficina Centro de Investigación y Desarrollo de Información Geográfica CIAF.

Horario de atención:8:00 a 16:30
Instrucciones de contacto: Establecer previo contacto telefónico yo a través de correo electrónico, para realizar la solicitud o fijar una cita en el horario de atención.

Nombre del estándar de Metadatos Usado: Norma Técnica Colombiana de Metadato geográfico - NTC 4611
Versión de Metadatos Usados: Segunda actualización

Código de Metadato:2052602
Identificador del Padre: Indefinido

INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DEL RECURSO:

Citación:
Título: Mapa de cobertura de la tierra y uso del suelo. Metodología Corine Land Cover. Departamento del Quindío. Escala 1: 10 000. Año 2010.

Fecha de referencia - publication:2010-11-09T00:00:00

Edición: Indefinido
Formato de presentación:mapDigital

Serie:

A escala 1:10.000

Nombre: Indefinido
Identificación del asunto : Indefinido
Página: Indefinido

ISBN: Indefinido
ISSN: Indefinido

Otros detalle de la cita: Leyenda conforme a la metodología CORINE LAND COVER.

Grupo Responsable - author:
Nombre de la organización: Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC - Subdirección de Agrología - Grupo Interno de trabajo Cobertura y Uso de la Tierra
Cargo: Coordinador Grupo Interno de trabajo Cobertura y Uso de la Tierra

Información sobre el contacto:
Teléfono:
Número de teléfono:018000915570
Fax:5713694102

Dirección:
Punto de entrega:
Ciudad: Bogotá D.C.
Departamento: Cundinamarca
Código Postal :111321
País: Colombia

Recursos en línea :
Nombre del recurso:Página Web Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
Localización en línea:http://www.igac.gov.co:10040/wps/portal/igac/!ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXA0_vUKMwf28PIwMzE6B8JG55T1MCusNB9uHXD5I3wAEcDfDrdzTS9_PIz03VL8iNMMgMSFcEAIqag3Q!/dl3/d3/0lDU0lKSWdra0EhIS9JTlJBQUlpQ2dBek15cUEhL1lCSlAxTkMxTktfMjd3ISEvN19BSUdPQkIxQTA4RlFFMElLSFJHTkozMjBBMA!!/?WCM_PORTLET=PC_7_AIGOBB1A08FQE0IKHRGNJ320A0_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web+-+Areas+Estrategicas/Areas+Estrategicas/Areas+Estrategicas/Subdireccion+de+Agrologia/
Protocolo de conexión: Partner web address (URL)
Código de la función en línea:information
Descripción:Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones de la subdirección de Agrología - Grupo Interno de trabajo Levantamiento de suelos.

Horario de atención:8:00 a 16:30
Instrucciones de contacto: Establecer previo contacto telefónico y/o a través de correo electrónico, para realizar la solicitud o fijar una cita en el horario de atención.
Grupo Responsable - custodian:
Nombre de la organización: Gobernación del Quindío
Cargo: Gobernador

Información sobre el contacto:
Teléfono:
Número de teléfono:5767417700
Fax:5767411878

Dirección:
Punto de entrega:
Ciudad: Armenia
Departamento: Quindío
Código Postal :0
País: Colombia
Correo electrónico:webquindio@quindio.gov.co

Recursos en línea :
Nombre del recurso:Página Web Gobernación del Quindío
Localización en línea:http://www.quindio.gov.co
Protocolo de conexión: Partner web address (URL)
Código de la función en línea:information
Descripción:Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones misionales de la entidad.

Horario de atención: Lunes a Jueves de 7:30 - 12:00 y de 14:00 - 18:30, Viernes de 8:00 - 12:00 y de 14:00 - 18:00.
Instrucciones de contacto: Establecer previo contacto telefónico o a través de correo electrónico.

Grupo Responsable - owner:
Nombre de la organización: Gobernación del Quindío
Cargo: Gobernador

Información sobre el contacto:
Teléfono:
Número de teléfono:5767417700
Fax:5767411878

Dirección:
Punto de entrega:
Ciudad: Armenia
Departamento: Quindío
Código Postal :0
País: Colombia
Correo electrónico:webquindio@quindio.gov.co

Recursos en línea :
Nombre del recurso:Página Web Gobernación del Quindío
Localización en línea:http://www.quindio.gov.co
Protocolo de conexión: Partner web address (URL)
Código de la función en línea:information
Descripción:Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones misionales de la entidad.

Horario de atención: Lunes a Jueves de 7:30 - 12:00 y de 14:00 - 18:30, Viernes de 8:00 - 12:00 y de 14:00 - 18:00.
Instrucciones de contacto: Establecer previo contacto telefónico o a través de correo electrónico.

Temas o categorías de recursos:imageryBaseMapsEarthCover, environment

Palabras clave de lugar:
Palabras clave: República de Colombia

Palabras clave de lugar:
Palabras clave: Departamento del Quindío

Palabras clave de tema:
Palabras clave: Cartografía Temática

Palabras clave de tema:
Palabras clave: Cartografía Básica

Palabras clave de tema:
Palabras clave: Cobertura Terrestre

Palabras clave de tema:
Palabras clave: Metodología Corine Land Cover

Palabras clave de tema:
Palabras clave: Uso del suelo

Resumen:

Propósito:

Idioma del conjunto de datos:spa
Codificación del conjunto de datos:utf8

Estatus:completed
Mantenimiento:
Frecuencia de la Actualización:notPlanned

limitaciones de los recursos:
Restricciones Legales:
Restricciones de Acceso:copyright,

Restricciones de Uso:

limitaciones de los recursos:
Restricciones de Seguridad:
Clasificación:unclassified

Restricciones Legales: Indefinido

Tipo de representación espacial:vector

Entorno de procesamiento: ArcGIS 9.3.1 - ESRI

Resolución espacial:
Escala del conjunto de datos:
Escala:10000

Cubrimiento:
Descripción del cubrimiento:

Cubrimiento geográfico:
Coodenadas del rectángulo:
Cubrimiento del recurso:1

Longitud oeste:-75.955338900000000000
Longitud este:-75.341497500000000000
Latitud norte:4.777699900000000000
Latitud sur4.055685500000000000
MAPA:

Cubrimiento Temporal:
Fecha de inicio:2008-10-10T00:00:00
Fecha de finalización:2010-11-09T00:00:00

Información de consulta:

Créditos:

Punto de contacto - pointOfContact:
Nombre de la organización: Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC - Subdirección de Agrología - Grupo Interno de trabajo Cobertura y Uso de la Tierra
Cargo: Coordinador Grupo Interno de trabajo Cobertura y Uso de la Tierra

Información sobre el contacto:
Teléfono:
Número de teléfono:018000915570

Fax:5713694102

Dirección:
Punto de entrega:
Ciudad: Bogotá D.C.
Departamento: Cundinamarca
Código Postal :111321
País: Colombia

Recursos en línea :
Nombre del recurso:Página Web Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
Localización en línea:http://www.igac.gov.co:10040/wps/portal/igac/!ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwN3t0BXA0_vUKMwf28PIwMzE6B8JG55T1MCusNB9uHXD5I3wAEcDfDrdzTS9_PIz03VL8iNMMgMSFcEAIqag3Q!/dl3/d3/0lDU0lKSWdra0EhIS9JTlJBQUlpQ2dBek15cUEhL1lCSlAxTkMxTktfMjd3ISEvN19BSUdPQkIxQTA4RlFFMElLSFJHTkozMjBBMA!!/?WCM_PORTLET=PC_7_AIGOBB1A08FQE0IKHRGNJ320A0_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Web+-+Areas+Estrategicas/Areas+Estrategicas/Areas+Estrategicas/Subdireccion+de+Agrologia/
Protocolo de conexión: Partner web address (URL)
Código de la función en línea:information
Descripción:Página web en la cual se suministra información específica sobre las funciones de la subdirección de Agrología - Grupo Interno de trabajo Levantamiento de suelos.

Horario de atención:8:00 a 16:30
Instrucciones de contacto: Establecer previo contacto telefónico y/o a través de correo electrónico, para realizar la solicitud o fijar una cita en el horario de atención.

Representación espacial - Vector:
Objetos geométricos:
Tipo de objetos:point
Recuento de objetos:

Objetos geométricos:
Tipo de objetos:curve
Recuento de objetos:

Objetos geométricos:
Tipo de objetos:surface
Recuento de objetos:

A escala 1:10.000

Referencia del sistema de información:
Identificador del sistema de referencia:
Valor:EPSG - European Petroleum Survey Group

Código de espacio:4686

Descripción del Sistema de Referencia:

Calidad de los datos de información:
Alcance:
Nivel de los datos:dataset
Mapa Digital de Cobertura
Linaje:
Declaración:

Informe de calidad de datos - Coherencia topológica:
Nombre de la prueba> Aplicación de reglas topológicas
Tipo de prueba:directInternal
Fecha de la prueba:2010-08-27T00:00:00

Descripción de la medida producida por la prueba: Verificación por medio de reglas topológicas la conformidad de los datos.

Método de evaluación: Se hace la verificación de los polígonos digitalizados por medio de software específico (ArcGis) para establecer que no se presenten errores que afecten las reglas geométricas: no deben traslaparse (must not overlap) y no deben tener huecos (must no have gaps). Se realiza la validación y corrección con el fin de que en los datos no estén presentes estos tipos de error. Para el primer caso (must not overlap) la capa de polígonos con información temática no debe presentar poligonos traslapados con otros. el límite adyancente debe ser el mismo entre los dos que lo conforman. Para el segundo caso (must no have gaps) los polígonos no deben presentar huecos al interior.

Resultado de pruebas de conformidad:
Nivel de conformidad:1
Significado del resultado: Se considera el producto conforme cuando los datos no tienen errores en traslape ni en poligonos con huecos.

Citación:

Título: Especificaciones para realizar estudios generales de suelos en Colombia
Títulos alternativos:,

Fecha de referencia - publication:1968-01-01T00:00:00
Edición:
Formato de presentación:documentHardcopy

Serie:
Nombre:

Otros detalle de la cita: Bogotá D.C.

Grupo Responsable - author:
Nombre de la organización: Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

Información sobre el contacto:
Teléfono:
Número de teléfono: No disponible

Dirección:
Punto de entrega:
Ciudad: No disponible
Departamento: No disponible
País: No disponible

Informe de calidad de datos - Exactitud de clasificación temática:
Nombre de la prueba> Error en clasificación de polígonos
Tipo de prueba:directInternal
Fecha de la prueba:2010-09-20T00:00:00

Descripción de la medida producida por la prueba: Porcentaje de error: Tasa de errores multiplicada por 100

Método de evaluación: El primer paso consistió en seleccionar una muestra aleatoria estratificada de los polígonos de fotointerpretación repartidos en las zonas en las que se había trabajado. Se seleccionaron 315 polígonos, de un lote aproximado de 18000, para esto se tuvo en cuenta la "Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 2859 – 1 Procedimientos de Muestreo para la Inspección por Atributos". La cual define los parámetros para la elaboración del plan de muestreo. El plan de muestreo se caracteriza por los siguientes parámetros: Plan de muestreo simple Nivel de inspección: II Tamaño del lote: 18000 Letra de la muestra: M (Inspección Normal)

Tamaño de la muestra: 315 (Inspección Normal) Nivel Aceptable de Calidad NAC: 0.10 Aceptación: 0 Rechazo: 1 Se realizó la verificación de la totalidad de la muestra. Previamente se recopiló toda la información exógena utilizada para el proceso de fotointerpretación, como fotografías aéreas, mapas temáticos, puntos GPS y fotografías en campo. Se procedió con un barrido homogéneo por toda la zona foto interpretada, verificando, corrigiendo y haciendo las observaciones respectivas en cuanto a calidades temáticas y de digitalización, concentrándose en aquellas unidades que han presentado mayor dificultad y confusión no sólo temática en el concepto sino también espectral.

Resultado cuantitativo:
Valores necesarios para lograr la conformidad: Booleano
Unidades de valor:
Valor del resultado:

Resultado de pruebas de conformidad:
Nivel de conformidad:1
Significado del resultado: El producto no presenta errores mayores al 3%. Aunque la evaluación de calidad realizada teniendo en cuenta la metodología Corine Land Cover Colombia arrojó 0% de error, se establece el estimativo, de acuerdo a la metodología de selección por atributos realizada de máximo permisible 3%.

Citación:
Título: Indefinido

Edición: Indefinido

ISBN: Indefinido
ISSN: Indefinido

Otros detalle de la cita: Indefinido

Información sobre la extensión de Metadato:
Información de elementos Extendidos:
Nombre del elemento: Descripcion del sitema de referencia
Nombre abreviado:descripcionSistemaReferencia
Definición: Descripción del tipo de sistema de referencia y los parámetros que contempla el mismo

Obligación:conditional
Condición: Es obligatorio si el sistema de referencia asociado no se encuentra en una

base de datos estructurada de sistemas de referencia de coordenadas o se trata de un sistema de coordenadas con origen aleatorio
Incidencia máxima:1
Tipo de dato:013
Elemento primario: Referencia Espacial
Relación con los elementos existentes: Elemento de dato perteneciente a la sección de Referencia espacial que se diligencia en caso que el producto documentado tenga asociado un sistema de referencia aleatorio
Por qué se creó el elemento: Documentar aquellos sistemas de referencia aleatorios, cuyos parámetros no se encuentran en una base de datos estructurada de sistemas de referencia de coordenadas

Contacto - 006:
Nombre de la organización: Comité Técnico de Normalización 028

Información de elementos Extendidos:
Nombre del elemento: Porcentaje de afectación de la imagen
Nombre abreviado:porcentajeAfectacionImagen
Definición:Área del conjunto de datos afectada, expresada como porcentaje

Obligación:conditional
Condición: Es obligatorio en caso de tener información que documente los factores que afectan la condición de la imagen y diligenciar el campo ¿Condición de la imagen¿
Incidencia máxima:1
Tipo de dato:014

Elemento primario: Información del contenido
Relación con los elementos existentes: Elemento de dato perteneciente a la sección de Información del contenido y describe condiciones de imágenes raster
Por qué se creó el elemento: Informar sobre el área de la imagen que se encuentra afectada en caso de que lo esté, y se documente su tipo de afectación

Contacto - 006:
Nombre de la organización: Comité Técnico de Normalización 028

Información de elementos Extendidos:
Nombre del elemento: Productos impresos
Nombre abreviado:productosImpresos
Definición: Opciones del conjunto de datos en medio análogo, describiendo el tipo de producto

Obligación:conditional

Condición: Es obligatorio en caso que se diligencie la información de distribución de un producto análogo
Incidencia máxima:N
Tipo de dato:013
Elemento primario: Distribución
Relación con los elementos existentes: Elemento de dato perteneciente a la sección de Distribución que se diligencia en caso de describir un producto en formato análogo
Por qué se creó el elemento: Documentar las características de aquellos productos en formato análogo, como información relevante en el proceso de distribución del mismo

Contacto - 006:
Nombre de la organización: Comité Técnico de Normalización 028

Información de elementos Extendidos:
Nombre del elemento: Protocolo
Definición: Tabla de dominio que ofrece los posibles valores de los protocolos de conexiones más utilizados

Tipo de dato:002

Elemento primario: Identificación, Distribución, Contacto
Relación con los elementos existentes: Tabla de dominio citada en el campo ¿Protocolo¿ presente en las secciones de Identificación, Distribución y Contacto. Los valores almacenados en esta tabla son aquellos posibles para identificar un protocolo de conexión
Por qué se creó el elemento: Facilitar la documentación de protocolos de conexión, disponiendo sus posibles valores en una tabla de referencia

Contacto - 006:
Nombre de la organización: Comité Técnico de Normalización 028

Información de elementos Extendidos:
Nombre del elemento: Convenio
Lista de Códigos de valor:016
Definición: Acuerdo de cooperación entre dos ó más partes

Tipo de dato:004

Elemento primario: Identificación
Relación con los elementos existentes: Elemento de tabla de dominio de tipos de iniciativa citada en la entidad ¿Información asociada¿ presente en la sección de

Identificación
Por qué se creó el elemento: Facilitar y ampliar las opciones de documentación de los tipos de iniciativa de desarrollo de un producto asociado al conjunto de datos documentado, dispuestas en una tabla de referencia
Contacto - 006:
Nombre de la organización: Comité Técnico de Normalización 028

Anexo 3. Vegetación

ANEXO 3

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE ALGUNOS SECTORES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

1. INTRODUCCIÓN

El departamento del Quindío, presenta gracias a su variada topografía, una amplia gama de clima y paisajes que caracterizan las regiones cordilleranas de nuestro país, la integración de estos factores, junto con la altitud, permiten el establecimiento de formaciones vegetales, con diversidad de composición florística, adaptadas a esas condiciones que favorecen el establecimiento de los ecosistemas locales.

El Quindío[1] es el "departamento paisaje de Colombia", debido a su exuberante vegetación, con una gran biodiversidad que constituye un atractivo para los visitantes, quienes pueden observar una flora variada compuesta por especies nativas, además de orquídeas y gran variedad de heliconias y platanillas.

2. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA[2] POR PISOS ALTITUDINALES.

Tratándose de una comunidad vegetal, la composición florística es el detalle de las diferentes especies que la constituyen.

Esta composición es el resultado de la interacción de diferentes factores:
Clima: temperatura, humedad, viento, luz.
Edáficos: condiciones del suelo.
Fisiográficos: relieve, exposición, sistemas de drenaje.
Bióticos: acción de los organismos.
Antropogénicos: incendios, talas, irrigación, drenaje, pastoreo.

2.1. Composición florística del piso altitudinal de 4.000 a 4.700 msnm.

La vegetación es muy pobre, dispersa y de tamaño muy reducido, debido a las condiciones extremas de temperatura 1.5 a 6°C de promedio anual.

1 Gobernación del Quindío. www.quindio.gov.co
2 Léxico de Términos Geográficos. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá Colombia 1992

Las especies más comunes de esta formación vegetal que corresponde a tundra pluvial andina (tp-A), son las siguientes: genciana (Gentiana corymbosa), cachitos (Halenia asclepiedae), paja (Agrostis nigritella), senecio (Senecio canescens), senecio (Senecio gelidus), n.n (Draba pachythyrsa), n.n (Cerastium caespitosum), junco (Luzula racemosa). En el Quindío esta formación se ubica en los límites con el departamento del Tolima, en el sector conocido como nevado del Quindío.

2.2. Composición florística del piso altitudinal de 3.000 a 4.000 msnm.

La vegetación arbórea de las zonas altas corresponde principalmente a la formación ecológica del bosque pluvial montano (bp-M); se presenta en forma de rodales, estos subpáramos pluviales están asociados con relieve muy pendiente de profundas gargantas y escarpados desfiladeros, brechas andinas abiertas por los riachuelos que empiezan aquí a acrecentar sus caudales.

De los subpáramos colombianos el bosque pluvial Montano (bp.M) es uno de los de mayor extensión, repartidas sus tierras en las tres cordilleras.

En general esta formación vegetal que se encuentra condicionada a siguientes parámetros climáticos: temperatura media entre 6° y 12C° con un promedio anual de lluvias superior a 2000 mm, perteneciente a la Provincia de Humedad Superhumedo.

Las especies más representativas de esta formación vegetal son: romero de páramo (Diplostephium floribundum),sanalotodo (Baccharis tricuneata),esterilla (Orthrosanthus chimborascensis), cortadera, coquito (Rhynchospora daweana), laurel (Persea serícea), senecio (Senecio vacciniodes), gaque (Clusia multiflora), mano de osos (Oreopanax discolor), chusque (Chusquea tessellata), paja (Cortaderia nítida), chite o guardarocio (Hypericum juniperinum), helecho (Blechnum sp), chicoria de flor amarilla (Hypochaeris sessiliflora), mortiño (Hesperomeles goudotiana), amor sabanero, chupa-huevo (Castilleja fisifolia), tagua (Gaiadendron punctatum), genciana (Gentiana Corymbosa),tibar, rodamonte (Escallonia myrtilloides), helecho (Jamesonia imbricata), orejuela (Lachemilla orbiculata), tuno (Miconia salicifolia), doradilla (Tibouchina grossa), frailejón (Espeletia hartwegiana).

2.3. Composición florística del piso 2.000 a 3.000 msnm.

Se encuentra una vegetación muy característica que corresponde a una formación ecológica del bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB).

Algunas de las especies registradas en esta zona de vida aparecen en el Perfil 1, del primer transecto, localizado en el valle del rio Cócora y de acuerdo a su composición

florística corresponde, mayoritariamente a un bosque de sucesión, las especies reportadas son las siguientes: palma de cera (Ceroxylon quindiuense), chilco colorado (Escallonia floribunda), tuno (Miconia s.p), cucharo (Myrsine guianensis), gallinazo (Lippia hirsuta), sietecueros (Tibouchina lepidota), chilco (Baccharis latifolia), laurel de cera (Morella pubescens), encenillo (Weinmannia tomentosa).

También fueron observados arboles remanentes de bosque originario que se encuentran en forma dispersa y que son muy característicos de esta zona de vida, como: cedro cebollo (Cedrela montana), laurel (Nectandra sp.) y pino colombiano (tres especies), pino de pacho (Podocarpus oleifolios), chaquiro, pino rojo (Prumnopitys montanus), pino romerón, pino hayuelo (Retrophyllum rospigliossi), granizo(Hedyosmum bomplandianum), encecillo (Weinmannia tomentosa) y el aliso (Alnus acuminata).

En el piso térmico de 2000 a 3000 msnm, se encuentra como evidencia original grupos de palma de cera o palma del Quindío, dos especies, (Ceroxylon quindiuense) y (Ceroxylon andicola), como se observa en el valle de Cócora.

2.4. Composición florística del piso 1.200 a 2.000 msnm.

En el departamento del Quindío el piso altitudinal, comprendido entre los 1.200 y 2.000 msnm, donde las temperaturas promedio anuales están entre 15°C y 18°C y las lluvias alcanzan promedios anuales de 2.500 mm, se encuentra la zona de vida de bosque muy húmedo Premontano, (bh-PM), no obstante la abundante pluviosidad que lava los nutrientes del suelo, se han desarrollado suelos de buena fertilidad gracias al componente de cenizas volcánicas depositadas en su momento por los hoy nevados del Tolima, Quindío, Santa Isabel y Ruiz.

Estás buenas características de los suelos ha influido en el reemplazo de la vegetación boscosa originaria por la cobertura vegetal cafetera, la cual se extiende por el centro del departamento de sur a norte, siendo la actividad agrícola de mayor importancia en este sector del país.

Dentro de la franja cafetera se encuentran plantaciones de plátano (Musa sapientum), caña panelera (Sacccharum officinarum), yuca (Manihot dulcis), maíz (Zea mays), frijol (Phaseolus vulgaris), algunos cítricos tales como: mandarina (Citrus reticulata), naranja (Citrus sinensis), limón agrio (Citrus aurantifolia), y varias especies arbóreas propias del clima templado húmedo y muy húmedo que sirven de sombrío al café, tales como el moho o nogal de cafetal (Cordia alliodora), guamo churimo (Inga edulis), pisquin, muche, carbonero (Albiazia carbonaria).

Dentro de esta zona cafetera, se presentan pequeños sitios de pasto para ganadería de levante, plantas de guadua especialmente en las cercanías a los cursos de agua,

tan solo se observan algunos bosques secundarios a la orilla de quebradas, árboles dispersos entre los potreros, como cercas vivas y sombrío para café.

3. PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA LOS ARBOLES - VALLE DEL CÓCORA - MUNICIPIO DE SALENTO

3.1. Composición florística del Transecto 1

Zona de vida: bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB)
Altura máxima: 2.550 m.s.n.m
Altura mínima: 2.540 m.s.n.m.

El sector corresponde a una formación montañosa, perteneciente a la formación ecológica de bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB), se extiende ampliamente por el sistema cordillerano de los Andes en amplias franjas de las vertientes del Cauca, en marcadas sus tierras por los páramos hacía las cimas de las sierras y en su nivel inferior por el piso premontano o zona cafetera.

El bosque nativo en esta formación alcanza elevada altura y cuenta con una gran diversidad de especies. Los árboles se distribuyen en varios estratos y el epifitismo es una condición muy acentuada en forma de quiches (bromeliáceas), musgos, líquenes, orquídeas, lianas, aráceas trepadoras.

Entremezclados en la masa arbórea se levantan las palmeras, los helechos arborescentes o zarros (Dicsonía sellowiana var. arachneosa, en Boyacá, Cundinamarca) y los yarumos blancos (Cecropia telealba) y (Cecropia teleincana) que destacan sus blancas copas a la distancia.

Extensos robledales (Quercus humboldtii) poblaban hasta no hace mucho tiempo gran parte de las montañas del bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB), pero ellos han sido prácticamente devastados por el hombre para quedar reducidos a pequeños relictos que van camino de ser extintos de nuestras cordilleras[3].

Esta formación ecológica se caracteriza por registrar una biotemperatura entre 12° y 18°C, con un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm, y pertenece a la provincia de Humedad Perhúmedo, ocupa un rango altimétrico entre 1.900 y 2.900 m.s.n.m.

3 Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, Colombia, 1977.

Entre las especies más comunes se observan en forma dispersa las siguientes: balso (Ochroma pyramidale), cucharo (Myrsine guianensis), nacedero (Trichanthera gigantea), cascarillo (Ladenbergia magnifolia), balso blanco, pestaña de mula (heliocarpus americanus), manchador, carate (Vismia baccifera), guamo macheto (Inga densiflora), carbonero (Calliandra pittieri), tuno (Miconia rufecens), (Miconia albicans), tortolito, pate gallina (Schefflera morototonni), mortiño (Clidemia hirta), búcaro,cámbulo(Erythrinapoeppigiana),drago(CrotonSmithianus),cadillo(Triunfetta mollissima), helecho (Alsophila elongada), matarraton (Gliricidia sepium).

En el estrato herbáceo alternando con las anteriores figuran helecho Zig-Zag (Dicranopteris bifida), helecho petegallina (Dicranopteris flexuosa), helecho de marrano (Pteridium aquilinum), rabo de zorro (Andropogon bicornis), frijolito (Dioclea serícea).

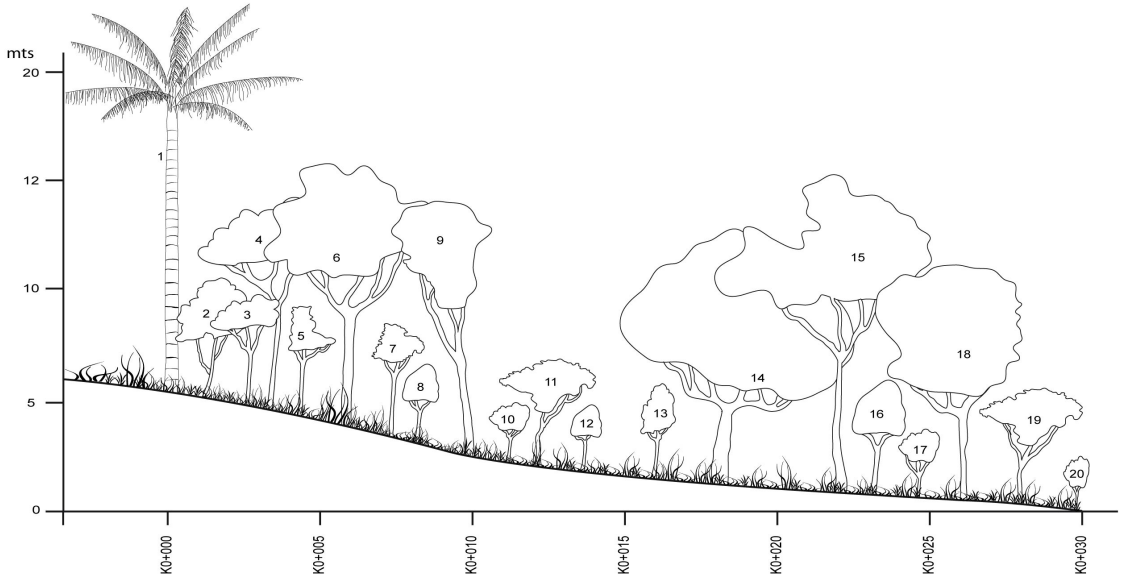
El Primer Transecto, se efectuó en el municipio de Salento sobre el valle del río cócora, vereda río arriba, finca Los Árboles.
En un parche de bosque se efectuó un primer muestreo de cobertura vegetal, con el propósito de referenciar las especies existentes y conocer su valor comercial, usos y aprovechamiento forestal si lo hubiere.

Finca: Los Arboles
Vereda: Rio Arriba
Municipio: Salento

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

A escala 1:10.000

PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA LOS ARBOLES - VALLE DEL CÓCORA - MUNICIPIO DE SALENTO



ESPECIE

1 - Palma de cera
2 - Chilco
3 - Tuno
4 - Tuno
5 - Cucharo
6 - Gallinazo
7 - Cucharo
8 - Tuno
9 - Encenillo
10 - Tuno
11 - Chilco
12 - Tuno
13 - Sietecueros
14 - Sietecueros
15 - Chilco colorado
16 - Tuno
17 - Tuno
18 - Laurel de cera
19 - Chilco
20 - Tuno

Vereda Río Arriba
Finca Los Arboles
David Morales
Ubicación aproximada
N: 1.003.650 m.
E: 877.750 m.

La vegetación arbórea y arbustiva existente en la zona está constituida por las siguientes especies:

3.1.1. Palma de cera o palma del Quindío, (*Ceroxylon quindiuense*), Familia: ARECACEAE, Árbol Nacional de Colombia.

FIGURA 3.1. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2009

Usos

Industrial: raspando la corteza se extrae una cera que mezclada con sebo, sirve para la fabricación de velas.
Ornamental: la palma es sembrada para adornar parques, plazas y avenidas, es conveniente realizarlo en agrupaciones como se observa en el departamento del Quindío.
Alimenticio: Sus frutos son consumidos por los animales domésticos y silvestres (Fauna).

3.1.2 Gallinazo, (*Lippia hirsuta*), Familia VERBENACEAE

FIGURA 3.2. Autor: Edwin Niño Casas fecha:04/12/2.009

Usos

Su madera sirve para leña, para la obtención de carbón y de postes para cercas, su madera también es utilizada en construcciones, es una especie apta para proteger las fuentes hídricas y es inductora de los bosques primarios.

3.1.3 Encenillo, (*Weinmannia tomentosa*), Familia: CUNONIACEAE

FIGURA 3.3. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Usos

Domestico: su madera se usa como leña y para hacer carbón vegetal.
Industrial: de su corteza se obtiene un tanino de color rojizo empleado para teñir cueros y un colorante negro para entintar lana; su madera es utilizada para hacer vigas, tablas y postes para cercas.
Medicinal: el extracto de su corteza y de sus hojas se utiliza para el tratamiento de fiebres y hematurias en el ganado (Orina con presencia de sangre).
Ornamental: el árbol se siembra en parques y jardines, **otros usos:** el árbol es útil como barrera corta vientos.

3.1.4 Chilco colorado, (*Escallonia floribunda*), Familia: GROSSULARIACEAE

FIGURA 3.4. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Usos

Domésticos: sirve como leña y para la elaboración de carbón con su madera se hacían arados.
Industrial: su madera se utiliza para la elaboración de piezzas torneadas destinadas a la ebanistería y para postes de cercas.
Ornamental: el árbol para parques.

Otros Usos: el árbol para la conservación de las cuencas hidrográficas.

3.1.5 Chilco, (*Baccharis latifolia*), Familia: ASTERACEAE

FIGURA 3.5. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Usos

Las hojas en forma de cataplasma se utilizan para aliviar dolores reumáticos, y la bebida de su cocimiento sirve contra afecciones bronquiales. Al cocinar los tallos en esta bebida se obtiene un buen antidiabético. Es apropiada para control de erosión.

3.1.6 Tuno, (*Miconia s.p*), Familia: MELASTOMATACEAE

FIGURA 3.6. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Usos

Su madera sirve para leña.

3.1.7 Cucharo, (*Myrsine guianensis*), Familia: MYRSINACEAE

FIGURA 3.7. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Usos

Alimenticio: sus frutos son consumidos por algunas aves (avifauna)
Domésticos: su madera es empleada como leña
Otros usos: para cercas vivas

3.1.8 Laurel de cera, (*Morella pubescens*), familia: MYRICACEAE

FIGURA 3.8. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Uso

Industrial: de sus frutos se extrae una cera que sirve para elaborar barnices y betunes. Por calefacción en agua y decantación, se extrae, en forma rudimentaria, la cera del laurel morena, muy usada desde la colonia para fabricar velas de más alto punto de fusión que las esteáricas.
Ornamental: el arbusto se siembra en parques, separadores viales, jardines y plazoletas.
Alimenticios: sus frutos son consumidos por las aves (avifauna), especialmente por la paloma collajera (Columba fasciata) y otros animales silvestres.
Otros usos: el arbusto se recomienda para la conservación de suelos y el control de la erosión, riberas hídricas y pantanosas. Es una especie útil para áreas erosionadas, degradadas y de pendientes fuertes, porque presenta raíces profundas que son abundantes y fasciculadas. **Inductor** de restauración de procesos para los bosques secundarios.

3.1.9 Sietecueros, (*Tibouchina lepidota*), Familia: MELASTOMATACEAE

FIGURA 3.9. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Uso

Ornamental: el árbol se siembra en parques, en plazoletas, en jardines y en antejardines. Es una especie muy llamativa por la vistosidad de sus flores.
Industrial: su madera es utilizada en pequeñas construcciones.
Domestico: su madera sirve como leña y para la elaboración de postes para cercas.
Otros Usos: se aconseja sembrarla en las riberas de los ríos con el fin de protegerlas.
Inductor de procesos de restauración para los bosques secundarios. Existen algunas variedades como las del color rojo y la blanca.

4. PERFIL DE VEGETACIÓN , FINCA EL OCASO, VEREDA LA ESPAÑOLA, MUNICIPIO DE QUIMBAYA

4.1. Composición florística del Transecto 2

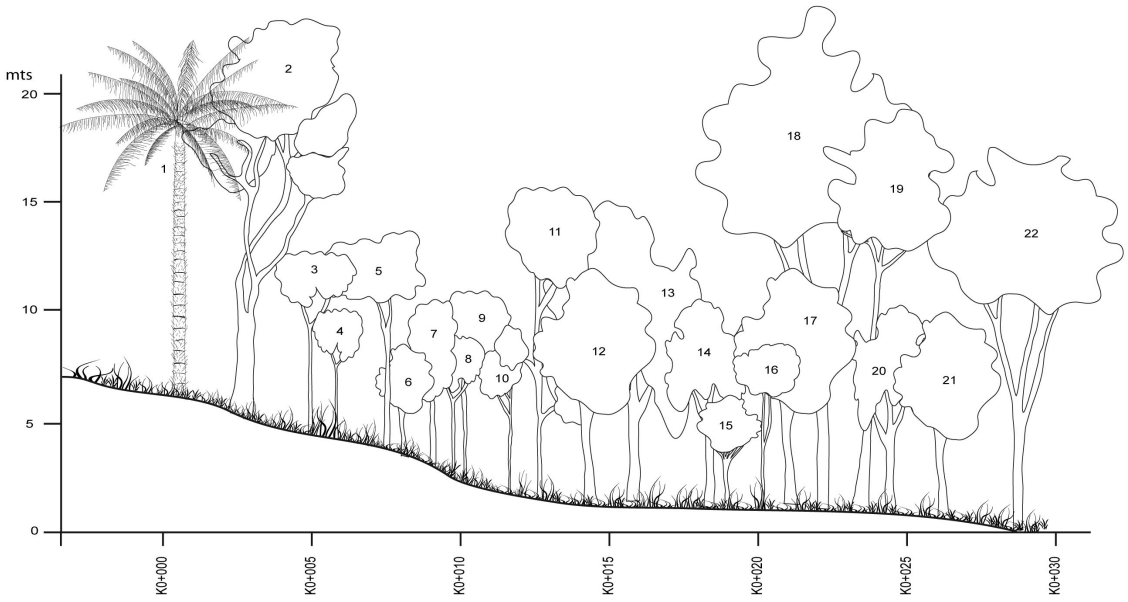
Zona de vida: bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM).
Punto máximo: 1.280 m.s.n.m.
Punto mínimo: 1.250 m.s.n.m.

Se realizó sobre un bosque secundario ubicado en Vega de quebrada correspondiente a la zona de vida, bosque húmedo Premontano (bh-PM).

Formación ecológica que se encuentra condicionada a los siguientes parámetros climáticos: una biotemperatura media anual entre 18°a 24° C, con un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm y pertenece a la provincia de Humedad Perhúmedo y un rango altitudinal de 1.000 a 2.000 m.s.n.m.
Esta formación cubre la mayoría de la zona cafetera del país entre ellas las amplias mesetas onduladas como las del Quindío.

A escala 1:10.000

PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA EL OCASO - VEREDA LA ESPAÑOLA - MUNICIPIO DE QUIMBAYA



ESPECIE

1 - Palma de chontaduro
2 - Mestizo
3 - Macrolobium
4 - Macrolobium
5 - Anime
6 - Leche chiva
7 - Coca de monte
8 - Icacinacea
9 - Cargero
10 - Carguero
11 - Carguero
12 - Leche chiva
13 - Caracoli
14 - Caracoli
15 - Leche chiva
16 - Uvo de monte
17 - Leche Chiva
18 - Cedrillo
19 - Guamo
20 - Caracoli
21 - Leche chiva
22 - Cedrillo

Vereda La Española
Finca El Ocaso
Ignacio Londoño
Ubicación aproximada
N: 1.102.400 m.
E: 1.152.500 m.

A escala 1:10.000

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

Las especies más representativas de la zona son:

4.1.1 palma chontaduro, (*Bactris gasypaes*), Familia: ARECACEAE

FIGURA 3.10. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009

Usos

Alimenticio: fruto consumido por el humano y los animales silvestres. Los frutos cocidos (endocarpo) se comen con sal o dulce; de la semilla se consume la almendra rica en aceite. Algunas comunidades indígenas utilizan el fuste (estípite) para la elaboración de arcos, flechas y cerbatanas.
Industrialmente: es usada en producción de palmito.

4.1.2 Anime, (*Protium heptaphyllum*), Familia: BURSERACEAE

FIGURA 3.11. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009

Usos

Comercial: la madera se usa en ebanistería para fabricar muebles y en la construcción como madera estructural. Las hojas y resina que se extrae del tronco (Fuste) se usan como ambientador y sahumerio. También es usada en medicina popular para curar y aliviar heridas.

Alimenticio: sus frutos son comestibles por la avifauna y peces. Especie que se encuentra frecuentemente como cerca viva.

4.1.3 Lechechiva, capinuri, (*Pseudolmedia laevigata*), Familia: MORACEAE

FIGURA 3.12. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/2.009

Usos

Alimenticio: fruto comestible, consumido por el indígena y la avifauna.

4.1.4 Carguero (Guattería s.p), Familia: ANONNACEAE

FIGURA 3.13. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/2.009

Usos

Comercial: la madera es pesada y apta para chapas decorativas, traviesas y construcciones pesadas, carretería, pisos industriales, tornería.
Alimenticio: frutos y semillas consumidas por la avifauna, corteza utilizada para amarrar.

4.1.5 Caracolí, aspavel, (Anacardium excelsum), Familia: ANACARDIACEAE

FIGURA 3.14. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009

Usos

Alimenticio: como planta melífera es útil para la apicultura.
Industrial: su madera es utilizada para la fabricación de canoas, utensilios para cocina, cajones y comederos para el ganado, para hacer cajas de empaques blandos para aisladores y enchapes en triplex porque es fácil de cepillar.
Otros usos: el árbol se planta para proteger la ribera de los ríos, los lagos y las lagunas. También sirve como sombrío para las plantas de café, cacao y en cultivos de caña de azúcar.

4.1.6 Uvo de monte, (*Pourouma s.p*), Familia: CECROPIACEAE

FIGURA 3.15. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/2.009

Usos

Especie heliófita de bosques secundarios, de rápido crecimiento muy importante pues se constituye en fuente de alimento para una gran variedad de animales del bosque entre aves y mamíferos. Especie para conservación de aguas.

4.1.7 Cedrillo, (*Guarea sp.*), Familia: MELIACEAE

FIGURA 3.16. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/2.009

Usos

Alimenticio: el arilo de sus semillas es consumido por las aves (avifauna).
Doméstico: su madera sirve como leña y para fabricar postes para cercas.
Industrial: su madera se emplea en construcciones rústicas.

4.1.8 Guamo, (Inga sp.), Familia: MIMOSACEAE

FIGURA 3.17. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/2.009

Usos

Alimenticio: el arilo de sus semillas es consumido por la avifauna.
Domestico: su madera sirve como leña.

4.1.9 coca de monte, (*Erythroxylon sp.*), Familia: ERYTHROXYLACEAE

FIGURA 3.18. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 07/12/2.009

4.1.10 Cordoncillo, (Piper *sp.*), Familia: PIPERACEAE

FIGURA 3.19. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 04/12/2.009

Usos

Medicinal: la infusión de sus hojas se utiliza como estomática, para hemorragias pulmonares y afecciones renales, sus hojas maceradas (Polvillo), se utilizan para detener la hemorragia nasal, también son ricas en alcaloides estimulantes y sirve como hemostático.
Alimenticio: sus frutos maduros son consumidos por las aves (avifauna) y los murciélagos.
Ornamental: se siembra en espacios interiores y exteriores como antejardines y otras áreas verdes urbanas.
Otros usos: se utiliza para la restauración de las márgenes hídricas y nacederos de agua, también sirven para conformar cercas vivas.

4.1.12 Palma de iraca, (Carludovica palmata), Familia: CICLANTHACEAEA

FIGURA 3.20. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 07/12/2.009

Usos

Alimenticio: sus hojas jóvenes son llamadas "nacumas" y, cuando se cocinan el sabor es parecido al de los espárragos y son consumidos por el hombre en ensaladas; las venden en los mercados en atados muy conocidos.
Domestico: sus hojas sirven para fabricar escobas y cestas, con las hojas jóvenes, aún de color blanco, se fabrican sombreros llamados suazas o jipijapas que son conocidos en otros países como panamá.
Ornamental: la planta se siembra en parques y en jardines.
Otros Usos: las hojas son utilizadas para envolver los alimentos y transportar animales vivos sus pecíolos son utilizados para elaborar nasas en la pesca artesanal. Las plantas sirven para retener los suelos y conservan la humedad.

4.1.13 Mano de Oso, (*Oreopinas floribundum*), Familia: ARALIACEA

FIGURA 3.21. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 04/12/2.009

Usos

Alimenticio: sus frutos son consumidos por las aves, que dispersan sus semillas.
Industrial: su madera es aprovechada para la carpintería, la elaboración de guitarras, cajas para dulces, cucharas de madera y otros utensilios de cocina.
Ornamental: se siembra en parques, en jardines y en prados campestres.
Otros Usos: el árbol protege las riberas de los ríos, produce buena hojarasca. Su copa con forma de parasol, brinda buen sombrío.

Inductor de procesos de restauración de los bosques maduros.

4.1.14 algodón, carcomo, (Alchornea s.p.), Familia: EUPHORBIACEAE

FIGURA 3.22. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 04/12/2.009

Usos

Alimenticio: sus frutos son consumidos por las aves (avifauna).
Doméstico: su madera sirve como leña y carbón vegetal.
Industrial: su madera es útil para la elaboración de cajonería destinada al empaque de frutas.
Otros usos: el árbol sirve para la protección de cuencas, cultivos y para conformar cercas vivas.

5. PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA BREMEN LA POPA - SENDERO ECOLÓGICO LA TARANGA - MUNICIPIO DE FILANDIA

Se realizó en el municipio de Armenia, vereda La Española, finca Bremen La Popa. Sobre un relicto de bosque de galería.

5.1. Composición florística del Transecto 3

Zona de Vida: Bosque muy húmedo Premontano. (bmh-PM- Altitud).
Punto Máximo 2.130 m.s.n.m.
Punto mínimo 2.110 m.s.n.m.

A escala 1:10.000

PERFIL DE VEGETACIÓN - FINCA BREMEN LA POPA - SENDERO ECOLÓGICO LA TARANGA - MUNICIPIO DE FILANDIA

ESPECIE

1 - Rubiacea
2 - Palma boba
3 - Pategallina
4 - Manchador karate
5 - Pategallina
6 - Mano de oso
7 - Rubiacea
8 - Palma
9 - Palma
10 - Chuguaca
11 - Yarumo
12 - Palma
13 - Rubiacea
14 - Chuguaca
15 - Rubiacea
16 - Rubiacea
17 - Rubiacea
18 - Palma
19 - Rubiacea
20 - Caucho
21 - Sangragado

Sendero ecológico La Taranga
Finca Bremen La Popa
C.R.Q.
Ubicación aproximada
N: 1.008.000 m.
E: 1.161.000 m.

A escala 1:10.000

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

Las especies más representativas de esta formación son las siguientes:

5.1.2 Palma boba o helecho arbóreo, (*Cyathea s.p.*), Familia: CYATHEACEAE

FIGURA 3.23. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 10/12/2.009

Usos

Ornamental: la planta se siembra en jardines y en parques.
Otros Usos: la planta es útil para conservación de suelos de alta montaña " bosque nublado"; del tejido de su cepa se elaboran materas. Especie en vía de extinción, se considera un fósil viviente.

5.1.3 Pate gallina, (*Dendropanax arboreus*), Familia: ARALIACEAE

FIGURA 3.24. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Especie de madera blanca y liviana, de poca durabilidad natural, por la cual no es muy utilizada.
Alimenticio: sus frutos son consumidos por la avifauna. Es una especie heliófita muy abundante en bosques secundarios.

5.1.4 Lechero, sande, (*Brosimum utile*), Familia: MORACEAE

FIGURA 3.25. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Industrial: su madera se emplea en exteriores, elaboración de armaduras para barcos, cajas, cajones y embalajes, para construcciones generales, chapas decorativas y pulpa para papel.

5.1.6 Chuguacá, (*Hyeronima macrocarpa*), Familia: EUPHORBIACEA

FIGURA 3.26. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Domestico: sus frutos son de sabor dulce y son consumidos por el hombre y por los animales silvestres.
Industrial: Es una de las mejores maderas de tierra fría, se utiliza en la fabricación de postes para cercas, pisos, triplex, chapas decorativas, puentes y construcciones en general. Es una especia en vía de extinción.

5.1.7 Caucho, (Ficus s.p.), Familia: MORACEAE

FIGURA 3.27. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Excelente para la conservación de nacimientos y cuerpos de agua en general; contribuye en el reciclaje de nutrientes; su madera se usa como leña.

5.1.8 Sangregao, drago, (Crotón funckianus), Familia: EUPHORBIACEAE

FIGURA 3.28. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Alimenticio: sus semillas son consumidas por las aves (avifauna).
Domestico: su madera sirve como leña y para la elaboración de pólvora en pacho (Cundinamarca) según narra el naturalista Gilberto Emilio Mahecha Vega (vegetación de Territorio CAR- Pág.523).
Industrial: su madera es utilizada para la fabricación de palillos y palos para paletas.
Ornamental: el árbol se siembra en parques y en amplias zonas verdes.
Otros Usos: el árbol es útil para la protección de los nacimientos y riberas de las fuentes hídricas. Inductor de procesos de restauración para los bosques secundarios.

5.1.9 Yarumo, (Cecropía arachnoidea), Familia: CECROPIACEAE

FIGURA 3.29. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Alimenticio: sus frutos y cogollos son consumidos por animales silvestres (fauna).
Medicinal: sus hojas, en decocción, son empleadas para tratar afecciones cardiovasculares, el asma y la neumonía. También son diuréticas.
Otros Usos: es una especie pionera que ayuda a cubrir las partes poco pobladas de los bosques y potreros abandonados, protege las riberas de los ríos y de las quebradas y es **inductor** de los bosques primarios.
Estrato Arbustivo: N.N (Psychotria sp) **Usos:** madera ordinaria. Zanca de araña (Chrysochlamys s.p.)**Usos:** madera utilizada como leña y para la fabricación de carbón vegetal.

5.1.10 N.N, (Macrolobium s.p), Familia: CAESALPINIACEAE

FIGURA 3.30. Autor: Roberto A. Rodríguez Soto fecha: 10/12/2.009

Usos

Madera dura y utilizada para la construcción. Especie importante para conservación de agua.

6. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LOS MUNICIPIOS DE GÉNOVA, BUENAVISTA, PIJAO, CÓRDOBA.

6.1. Sector Sur del Quindío:

En el transecto entre Génova y Buenavista se realizaron cuatro (4) levantamientos con distancias de cinco km, entre si. En el transecto de Buenavista a Pijao se realizaron 3 levantamientos separados por una distancia de 2 km. Entre la "Y" y Pijao se realizaron 2 levantamientos cada 2 km y finalmente entre Córdoba y Pijao se levantaron 2 perfiles separados cada 2 Km, para un total de once (11) levantamientos. En cada levantamiento se identificaron taxonómicamente las especies presentes, se anotó su altura total y se realizó un registro fotográfico, para elaborar una identificación del perfil de la vegetación arbórea de la zona, tal como se observa en las figuras correspondientes

Las especies arbóreas más comunes encontradas son: zurrumbo o berraquillo (Trema micrantha),canalete o moho (Cordia alliodora), guamo churimo(Inga edulis), yarumo (Cecropia arachnoidea s.p), iguá (Pithecellobium guachapele), balso (Ochroma pyramidale), caracolí o aspavel (Anacardium execelsum), cedro cebollo (Cedrella montana), cachimbo o bucarú (Erythrina fusca), carbonero, pisquin y muche (Albizia carbonaria), samán (Pithecellobium saman), casco de vaca o pate vaca (Bauhinia s.p), vainillo o velero (Senna spectabilis), nacedero, cajeto y quiebrabarriga (Trichanthera gigantea), guayacán rosado o flormorado (Tabebuia rosea), mataraton (Gliricidia Sepium), balso blanco o pestaña de mula (Helicarpus americanus), higuerón (Ficus gigantosyce), guadua (Guadua angustifolia), bambú ornamental (Bambusa vulgaris), caucho (Ficus benjamina), acacia forrajera (Leucaena leucocephala), acacia negra (Acacia decurrens), gualanday (Jaracaranda caucana), urapán (Fraxinus chinensis), eucalipto (Eucaliptus glóbulos), guayacán de Manizales (Lafoensia acuminata).

En el sector sur del departamento por arriba de los 2.600 m.s.n.m se encuentran masas boscosas de suma importancia.

Se define el sector sur como la zona del departamento aproximadamente por debajo de la latitud de los 4° 23' N, es decir a partir del río Verde, el cual nace cerca de la divisoria de aguas de la Cordillera Central a una altitud aproximada de 3.600, desciende en sentido este-oeste y recibe del norte al Río Santo Domingo para desembocar luego al Río Quindío que viene en sentido norte - sur, sin embargo a partir de aquí toma la dirección este-oeste aún después de unirse al Río Barragán y La Vieja que son los ríos que sirven de límite entre el departamento del Valle y la parte este y sur del departamento del Quindío.

A escala 1:10.000

De este sector sur hacen parte los municipios de Córdoba, Buenavista, Pijao y Génova, los cuales ocupan parte de la ladera occidental de la Cordillera Central, caracterizada por relieves fuertes con pendientes superiores al 30% y con gran densidad de ríos resultado del escurrimiento de las abundantes precipitaciones formadas de los vientos húmedos que al ascender por estas vertientes se condensan principalmente entre los 1.400 y los 2.400 m.s.n.m, produciendo cantidades lluvias que se registran en promedios anuales de cantidades superiores a los 2000 milímetros lo que determina que en este sector se presenten tres zonas de vida de acuerdo a la clasificación ecológica de Holdridge (1977):
bosque muy húmedo Premontano(bmhPM) que se ubica en la franja altitudinal entre los 1300 y 2000 msnm;
bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB) entre los 2000 y 3000 msnm
bosque pluvial Montano que ocupa espacios por arriba de los 3000 msnm.

En el sector sur del departamento por arriba de los 2.600 m.s.n.m se encuentran masas boscosas de suma importancia.

Se define el sector sur como la zona del departamento aproximadamente por debajo de la latitud de los 4° 23' N, es decir a partir del río Verde, el cual nace cerca de la divisoria de aguas de la Cordillera Central a una altitud aproximada de 3.600, desciende en sentido este-oeste y recibe del norte al Río Santo Domingo para desembocar luego al Río Quindío que viene en sentido norte - sur, sin embargo a partir de aquí toma la dirección este-oeste aún después de unirse al Río Barragán y La Vieja que son los ríos que sirven de límite entre el departamento del Valle y la parte este y sur del departamento del Quindío.

De este sector sur hacen parte los municipios de Córdoba, Buenavista, Pijao y Génova, los cuales ocupan parte de la ladera occidental de la Cordillera Central, caracterizada por relieves fuertes con pendientes superiores al 30% y con gran densidad de ríos resultado del escurrimiento de las abundantes precipitaciones formadas de los vientos húmedos que vienen del pacífico que al ascender por estas vertientes se condensan principalmente entre los 1.400 y los 2.400 m, produciendo cantidades lluvias que se registran en promedios anuales de cantidades superiores a los 2000 milímetros lo que determina que en este sector se presenten tres zonas de vida de acuerdo a la clasificación ecológica de Holdridge (1977):

bosque muy húmedo Premontano (bmh PM) que se ubica en la franja altitudinal entre los 1300 y 2000 msnm;
bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB) entre los 2000 y 3000 msnm
bosque pluvial Montano que ocupa espacios por arriba de los 3000 msnm.

6.1.1 Gualanday, acacio, flormorado, (Jacaranda caucana), Familia: BIGNONIACEAE

FIGURA 3.31. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010

Usos

Medicinal: Del resultado de la infusión de sus hojas, se emplea en gargarismo, para aliviar el dolor de garganta y la amigdalitis; también se usa contra las afecciones del hígado; si se adiciona si corteza a la anterior infusión, se obtiene un líquido que aplicado en baños, cura úlceras y enfermedades venéreas; sus hojas, pulverizadas, sirven como desinfectante. El principio activo se identificó como Jacaranona y se reportó como capaz de inhibir la leucemia linfocítica.
Industrial: su madera es utilizada para elaborar chapas decorativas, en construcción y para postes.
Ornamental: se siembra en parques y avenidas.
Otros usos: útil para contrarrestar la erosión.

6.1.2 Árbol del pan, pan de pobre, fruta de pan, (Artocarpus altilis), Familia: MORACEAE

FIGURA 3.32. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.009

Usos

Alimenticio: Sus frutos están cubiertos de una corteza espinosa y gruesa de la que se alimentan los cerdos; el hombre sólo como su interior. Las semillas se consumen como castañas o con la misma pulpa del fruto o con otros alimentos.
Ornamental: se siembra en lugares abiertos como solares y zonas campestres.

6.1.4 Balso, palo de balsa, lanoso, (Ochroma pyramidale), Familia: BOMBACACEAE

FIGURA 3.33. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010

Usos

Medicinal: sus hojas en decocción sirven para combatir los resfriados y dolores de cabeza.
Industrial: su madera se utiliza en aeronáuticas, aeromodelismo, maquetas para arquitectura y para la fabricación de pulpa para papel , también se emplea en la construcción de balsas, esquíes acuáticos, plataformas flotantes, sillas y tambores; con el algodón que envuelve sus semillas se elaboran colchones y se rellenan almohadas.
Otros usos: sirve como amortiguador; es aislante y su peso específico es extremadamente bajo; puede ser útil para el control de la erosión.

6.1.5 Guadua, bambú nativo, guadua cebolla, (Guadua angustifolia), Familia: POACEAE

FIGURA 3.34. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010

Usos

Alimenticio: sus rebrotes son consumidos por el hombre después de extraerles el ácido cianhídrico.
Domestico: se utiliza para hacer corrales, cazar, animales y canalizar aguas.
Industrial: la caña es empleada para la construcción de viviendas revestimientos de paredes, también se usa en la elaboración de artesanías y como pulpa para papel.
Otros usos: es una especie apta para proteger las riberas de los ríos, los lagos y las lagunas. Existen seis variedades de guadua a saber: la macana, la cebolla, la cotuda, la de castilla, la rayada amarilla y la rayada negra y se cultivan comercialmente en densas agrupaciones.

6.1.6. cachimbo, búcaro, cambulo, (Erythrina Fusca), Familia: FABACEA

FIGURA 3.35. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010

Usos

Alimenticio: por su alto contenido proteínico, sus hojas sirven de alimento bovino, porcino y caprino; sus flores se consumen a manera de legumbre como plato especial.
Domestico: sus hojas en descomposición producen gran cantidad de humos que sirve como abono para cultivos.
Industrial: la madera es liviana, útil para construir zarzos, para secado de café, también es utilizada en la fabricación de cajones.
Medicinal: la bebida obtenida de la infusión de sus flores es sedativa y ligeramente laxante, alivia el reumatismo y los dolores musculares; se recomienda baños con la decocción de su corteza.

Otros usos: Es fijador de nitrógeno; se utiliza como sombrío para los cultivos de café y de cacao se planta en las riberas de los ríos, los lagos y las lagunas para protegerlos, también sirve como cortina cortavientos y cerca viva. Es una especie inductora para procesos de restauración para los bosques secundarios.

6.1.7 balso blanco, majaguo, pestaña de mula, (Heliocarpus americanus), Familia: TILIACEAE

FIGURA 3.36. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010

Usos

Industrial: su corteza, macerada, se utiliza para quitar las impurezas del guarapo o del jugo de caña, de los que se fabrica la miel o panela.
Otros usos: también es empleada para la elaboración de artesanías.

6.1.7 cedro cebollo, cedro de montaña, (Cedrela montana), Familia: MELIACEAE

FIGURA3.37. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010

Usos

Alimenticio: sus semillas son consumidas por algunas aves (avifauna) como toches, mirlas y palomas .
Industrial: su madera se emplea para la construcción de viviendas y en la ebanistería.
Otros usos: sus frutos son usados en arreglos florales. Es una especie en vía de extinción.

6.1.8 guayacán de Manizales, guayacán amarillo, (Lafoensia acumiata), Familia: LYTHRACEAE

FIGURA 3.38. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010

Usos

Alimenticio: es una especie productora de miel (melífera) que trae insectos (entomafauna) y es polinizada por murciélagos nectarívoros.
Industrial: su madera se utiliza en carpintería, fabricación de bastones, arriería y artesanías; su corteza tiña de color amarillo.
Ornamental: se siembra en parques, separadores de avenida, en zonas verdes y en jardines.

6.1.9 nacedero, cajeto, madre de agua, (Trichanthera gigantea), Familia: ACANTHACEAE

FIGURA 3.39. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010

Usos

Alimenticio: proporciona forraje para los bovinos, los porcinos, los caprinos y las aves, debido a su alto contenido proteínico; también es productor de miel (melífera), para abejas, hormigas (entorno fauna) y colibríes (avifauna).
Industrial: se emplea como cortina rompevientos.
Medicinal: la decocción de sus hojas y ramas se emplea para controlar el peso, reducir la tensión arterial, contra el reumatismo, para curar la dolencia llamada golondrinos (hemorroides), para las afecciones del hígado y de los riñones y contra las fiebres; también es desinfectante y elimina las hernias de los animales.
Otros usos: se siembra para proteger las fuentes hídricas y para conformar cercas vivas; facilita el aumento de los manantiales. Inductor de procesos de restauración para los bosques secundarios.

6.1.10. nogal cafetero, mo, moho, canalete, (Cordia allidora), Familia: BORAGINACEAE

FIGURA 3.40. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.010

Usos

Industrial: su madera se emplea para la fabricación de muebles finos, cabos para herramientas, postes y carpintería en general.
Medicinal: sus hojas y semillas, preparadas en infusión, se emplean para desinfectar heridas. Sus semillas, pulverizadas y mezcladas con grasa animal a manera de ungüento, se utiliza para las enfermedades de la piel y afecciones reumáticas; las compresas hechas con su corteza maceradas hacen desaparecer las callosidad de la manos y los pies.
Ornamental: se siembra en plazas, en parques y en jardines.
Otros usos: brinda buen sombrío en los cafetales y también sirve como cerca viva. Inductor de procesos de restauración para los bosques secundarios.

6.1.11 Ocobo, flormorado, guayacán rosado, (Tabebuia rosea), Familia: BIGNONIACEAE

FIGURA 3.41. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 14/04/2.010

Usos

Industrial: su madera se utiliza para la fabricación de muebles finos, la elaboración de triplex, chapas decorativas y ebanistería. En términos de calidad su madera ocupa el cuarto lugar después de la caoba swietwenia macrophylla, cedro Cedrela spp. Y ceibatolua pochota quinata.
Medicinal: con la infusión de su corteza se hacen baños para aliviar las confusiones y para curar las heridas.
Ornamental: se siembra en parques y avenidas.
Otros usos: es una especie apta para la reforestación comercial y sirve para retener suelos profundos.

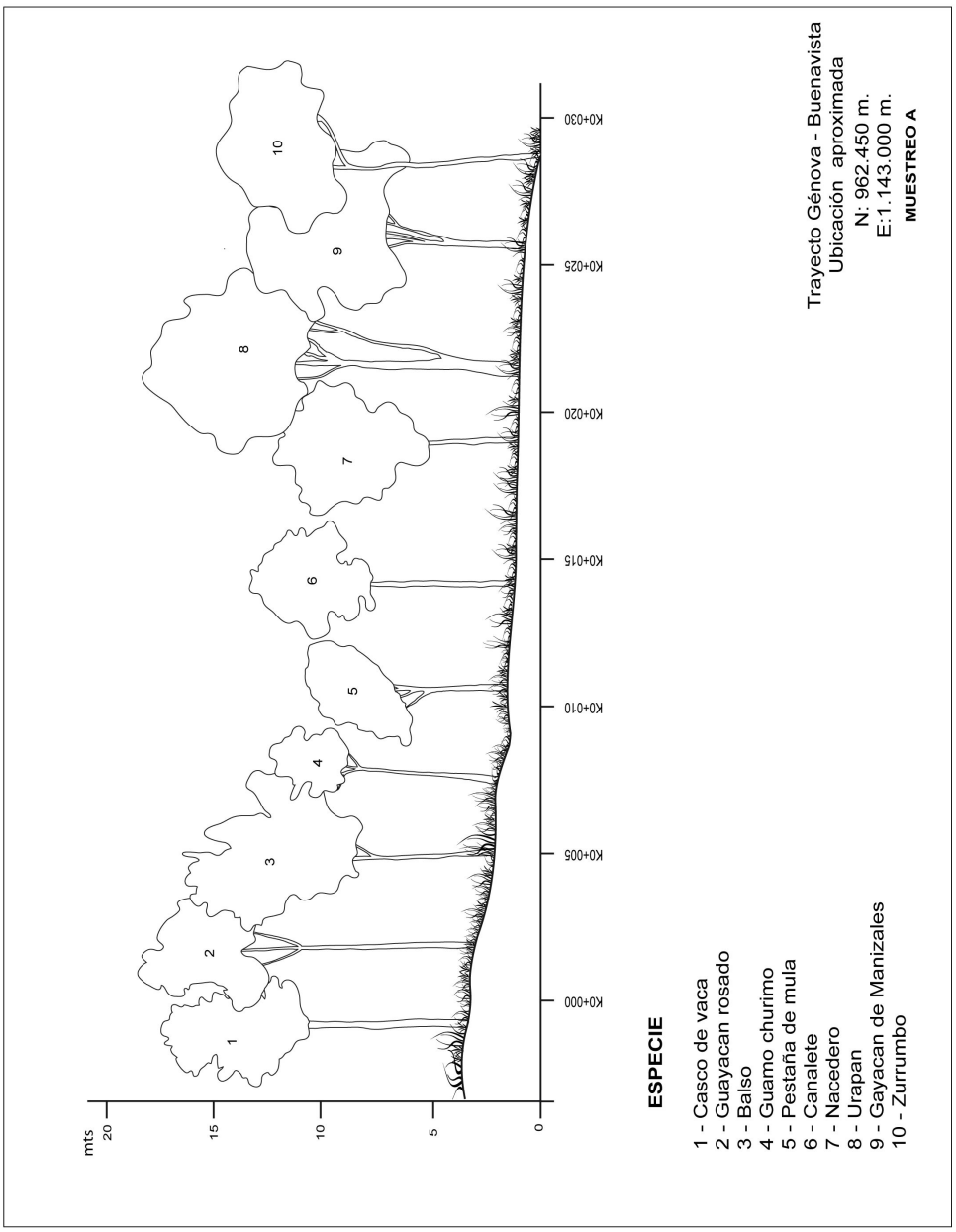
6.1.12 Samán campano árbol de lluvia, (Pithecellobium saman), Familia: MIMOSACEAE

FIGURA 3.42. Autor: Edwin Niño Casas fecha: 15/04/2.009

Usos

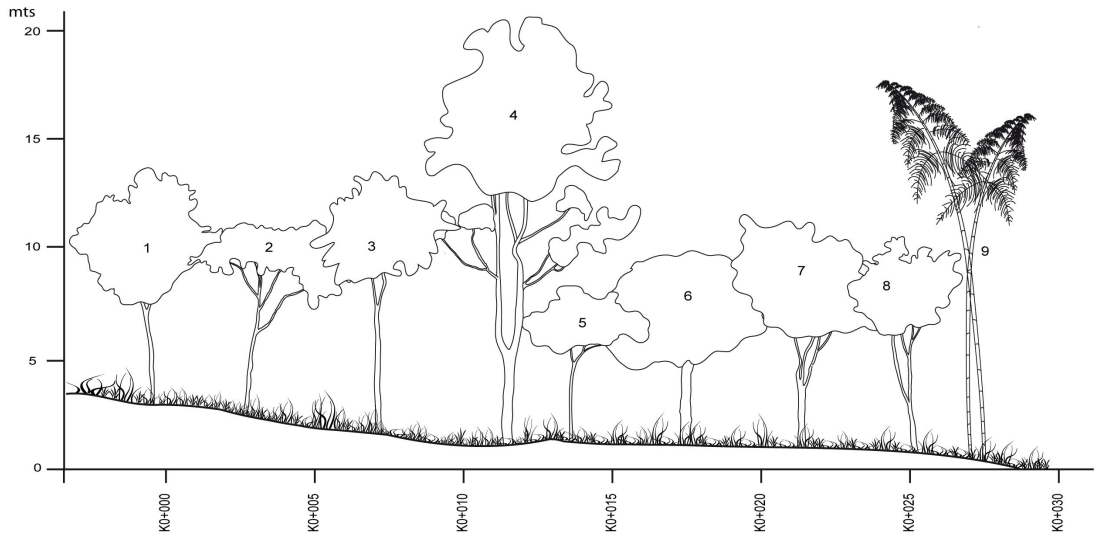
Alimenticio: sus frutos son un buen complemento proteínico para el ganado; más del 25% de la pulpa de la fruta, es azúcar, de la cual se obtiene un aguardiente cuyo agradable sabor se asemeja al del kisch o aguardiente de cerezas.
Domestico: su madera es utilizada en la elaboración de carbón.
Medicinal: la bebida resultante de la infusión de sus hojas es sedativa y la infusión de su corteza o de su fruto es empleado para las molestias intestinales.
Industrial: su madera se utiliza para la elaboración de cajas, cofres, chapas, construcciones pesadas y livianas, enchapados, moldes, muebles, postes y triplex.
Ornamental: se siembra en parques y amplias zonas verdes.

6.2 Perfiles de vegetación de los municipios de Génova (Levantamientos A,B,C,D), Buenavista (Levantamientos A,B,C), Pijao (Levantamientos A,B), Córdoba (Levantamientos A,B) y Calarcá (Levantamientos A, B)



A escala 1:10.000

PERFIL DE VEGETACIÓN - MUNICIPIO DE GÉNOVA



ESPECIE

1 - Zurrumbo
2 - Yarumo
3 - Cedro
4 - Eucalipto
5 - Vainillo
6 - Casco de vaca
7 - Igua
8 - Vainillo
9 - Guadua

Trayecto Génova - Buenavista
Ubicación aproximada
N: 967.350 m.
E: 1.143.250 m.

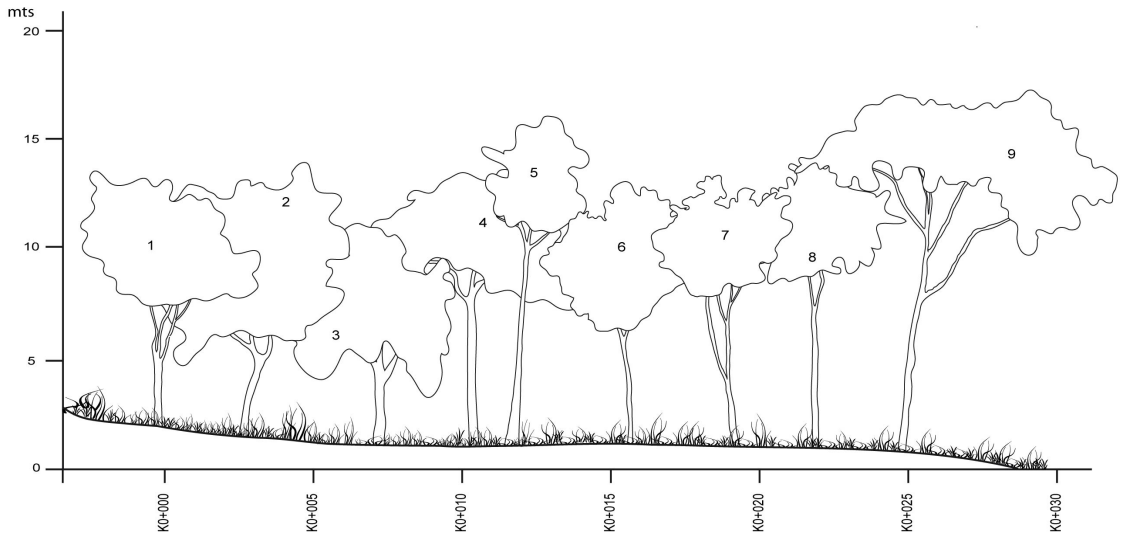
MUESTREO B

A escala 1:10.000

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

PERFIL DE VEGETACIÓN - MUNICIPIO DE GÉNOVA



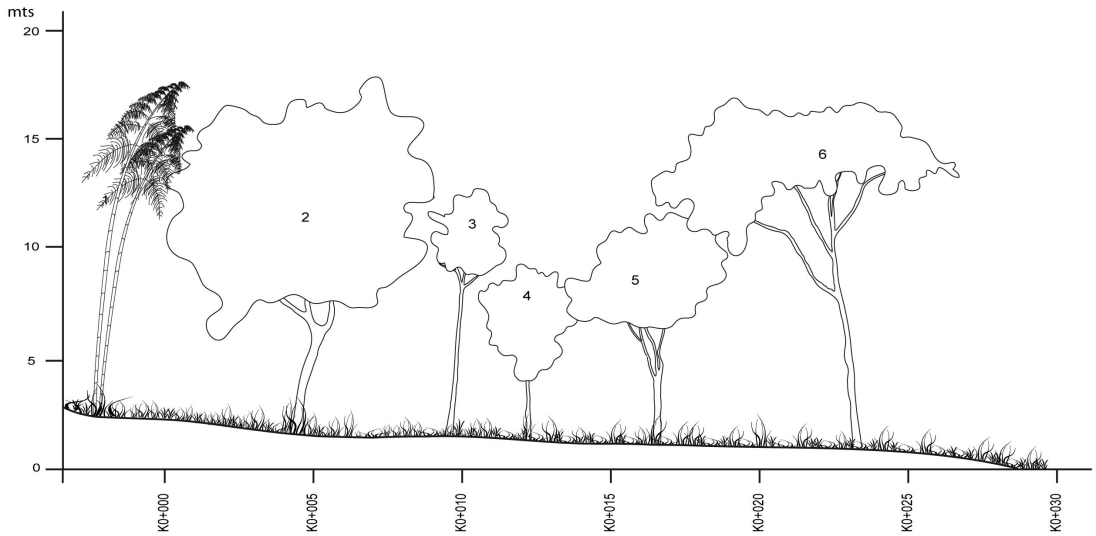
ESPECIE

1 - Igua
2 - Mata ratón
3 - Caracoli
4 - Canalete
5 - Guamo churimo
6 - Zuruumbo
7 - Vainillo
8 - Cedro
9 - Yarumo

Trayecto Génova - Buenavista
Ubicación aproximada
N: 974.550 m.
E: 1.144.000 m.

MUESTREO C

PERFIL DE VEGETACIÓN - MUNICIPIO DE GÉNOVA



ESPECIE

1 - Guadua
2 - Mata ratón
3 - Guamo churimo
4 - Nacedero
5 - Igua
6 - Yarumo

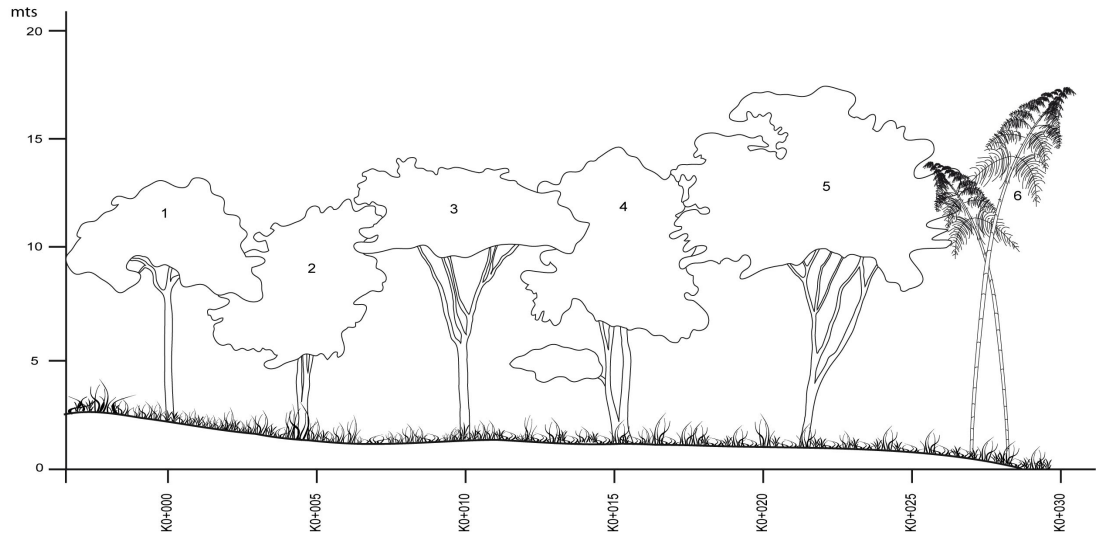
Trayecto Génova - Buenavista
Ubicación aproximada
N: 969.250 m.
E:1.142.750 m.

MUESTREO D

A escala 1:10.000

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

PERFIL DE VEGETACIÓN - MUNICIPIO DE BUENAVISTA



ESPECIE

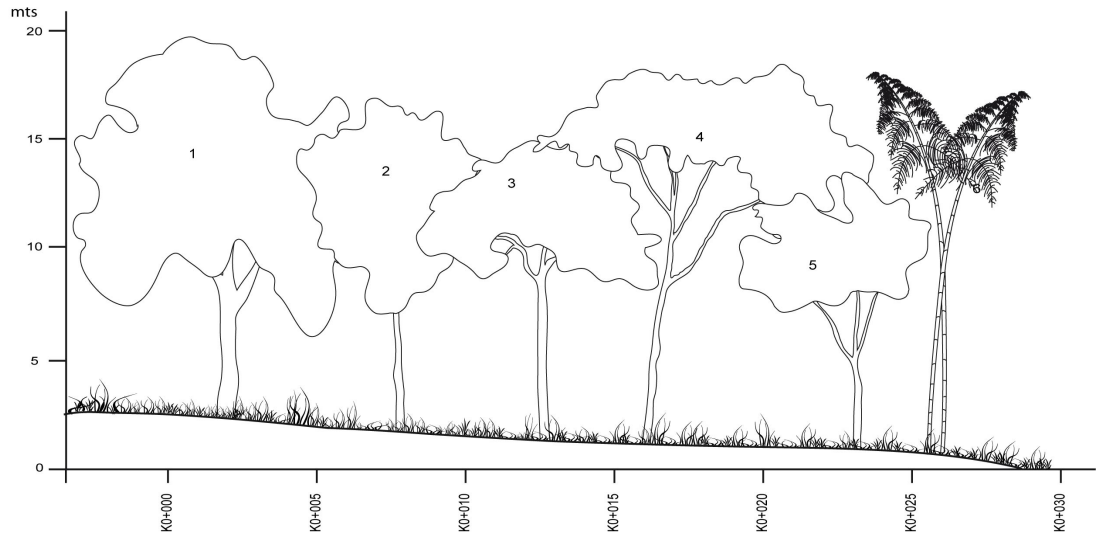
1 - Canalete
2 - Guayacan rosado
3 - Saman
4 - Cambulo
5 - Carbonero
6 - Guadua

Trayecto Buenavista - Pijao
Ubicación aproximada

N: 974.850 m.
E:1.149.450 m.

MUESTREO A

PERFIL DE VEGETACIÓN - MUNICIPIO DE BUENAVISTA



ESPECIE

1 - Caracoli
2 - Nacedero
3 - Canalete
4 - Yarumo
5 - Higuerón
6 - Guadua

Trayecto Buenavista - Pijao
Ubicación aproximada

N: 973.200 m.
E:1.152.450 m.

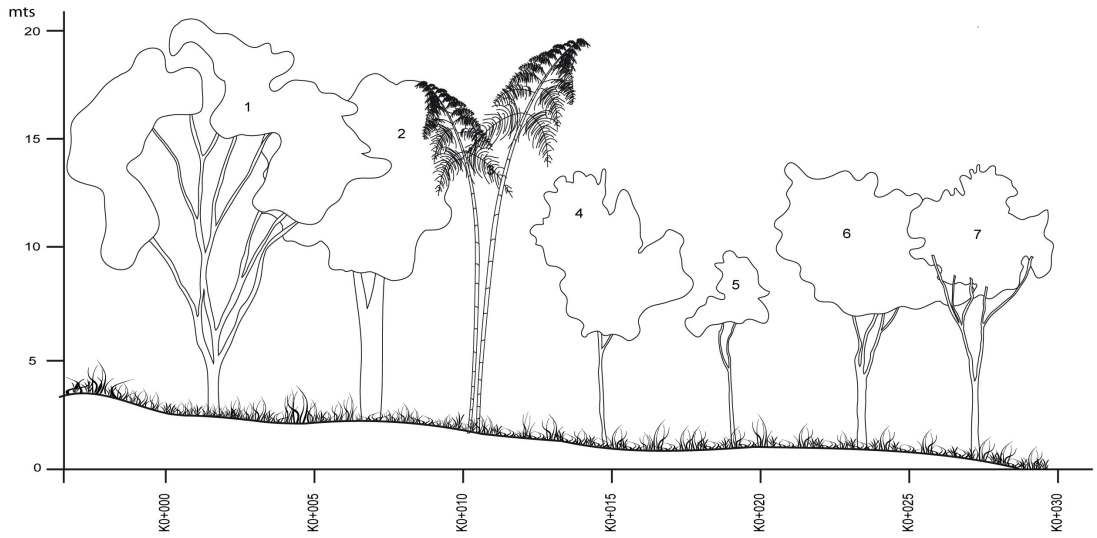
MUESTREO B

A escala 1:10.000

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

PERFIL DE VEGETACIÓN - MUNICIPIO DE BUENAVISTA



ESPECIE

1 - Caucho
2 - Acacia forrajera
3 - Guadua
4 - Balso
5 - Copachi
6 - Igua
7 - Gualanday

Trayecto Buenavista - Pijao
Ubicación aproximada

N: 974.250 m.
E:1.151.250 m.

MUESTREO C

PERFIL DE VEGETACIÓN - PIJAO

ESPECIE

1 - Carbonero
2 - Balzo
3 - Canalete
4 - Guamo churimo
5 - Yarumo
6 - Palma boba
7 - Balzo
8 - Zurrumbo
9 - Guadua

Trayecto Pijao - Córdoba
Ubicación aproximada

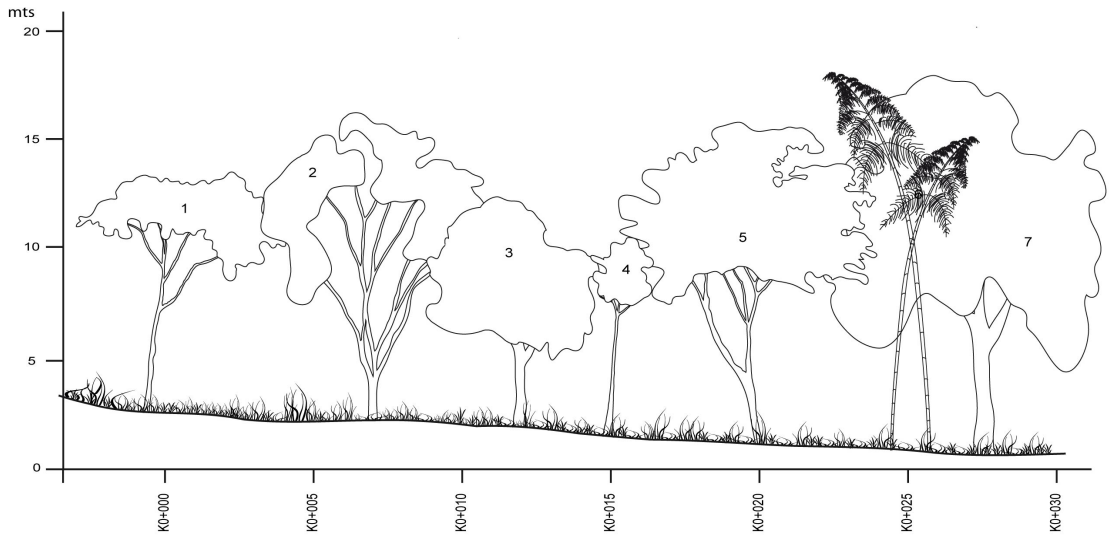
N: 973.500 m.
E:1.153.200 m.

MUESTREO A

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

PERFIL DE VEGETACIÓN - PIJAO



ESPECIE

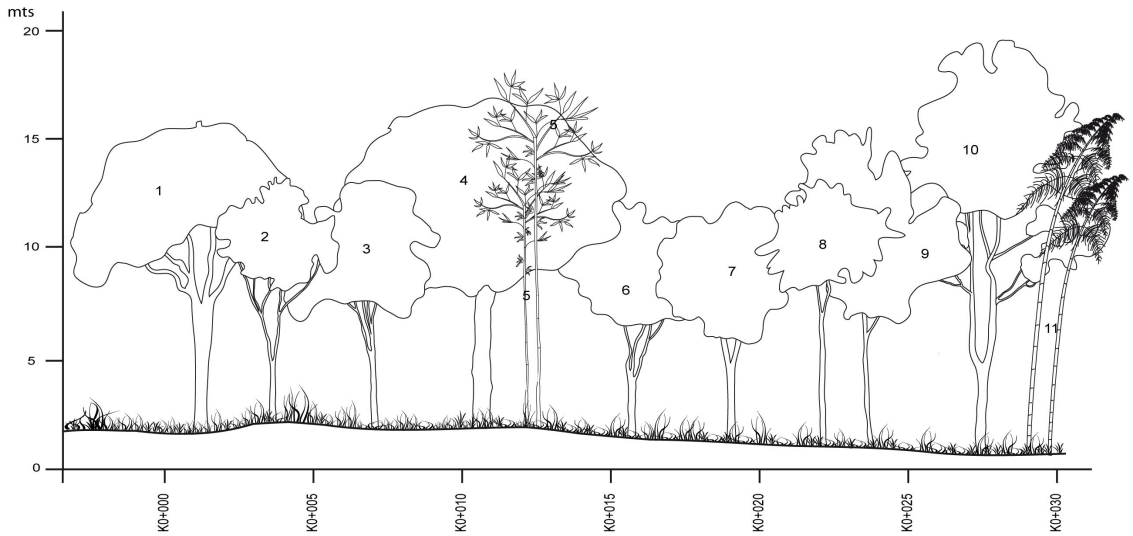
1 - Yarumo
2 - Caucho
3 - Caracoli
4 - Guamo churimo
5 - Carbonero
6 - Guadua
7 - Higuerón

Trayecto Pijao - Córdoba
Ubicación aproximada

N: 972.500 m.
E:1.153.000 m.

MUESTREO B

PERFIL DE VEGETACIÓN - CÓRDOBA



ESPECIE

1 - Tulipan afriacano
2 - Gualanday
3 - Guayacan rosado
4 - Bambu
5 - Iguá
6 - Acacia forrajera
7 - Cedro
9 - Balso
10 - Eucalipto
11 - Guadua

Trayecto Pijao - Córdoba
Ubicación aproximada

N: 974.400 m.
E:1.154.500 m.

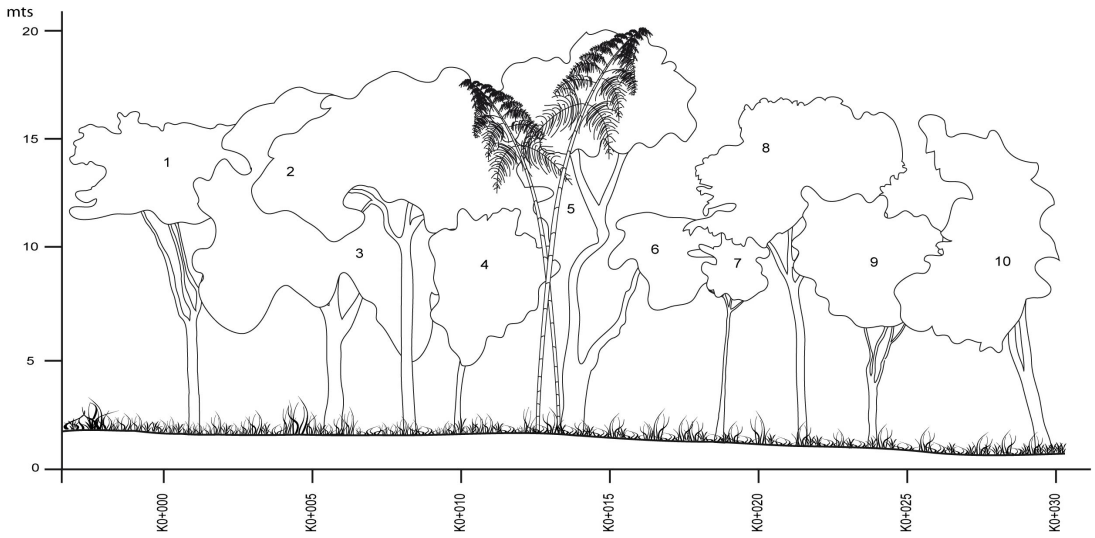
MUESTREO A

A escala 1:10.000

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

Composición florística de algunos sectores del departamento del Quindío

PERFIL DE VEGETACIÓN - CÓRDOBA



ESPECIE

1 - Saman
2 - Caracoli
3 - Canalete
4 - Nacedero
5 - Guadua
6 - Buacaro
7 - Guamo churimo
8 - Mantequillo
9 - Igua
10 - Arbol de pan

Trayecto Pijao - Córdoba
Ubicación aproximada

N: 977.150 m.
E:1.154.500 m.

MUESTREO B

Bibliografía

BIE, C.A.; VAN LEEUWEN, J.A. and ZUDEIMA, P.A. the Land Use Database. The Netherlands: ITC, FAO, WAU, 1996. 326p.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL, GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. Evaluaciones Agropecuarias Departamento del Quindío, año 2008. Armenia, 2009. 65p.

DI GREGORIO, Antonio. Land Cover Classification System. Classification concepts and user manual. Roma: FAO, UNEP, Cooperazione Italiana, 2005. 190 p.

DUARTE, Jaime y RODRÍGUEZ, Leonor. Implementación del Sistema de cámara digital y su impacto en la producción de cartografía. En: Semana Geomática – 2007. Bogotá

FAO. Situación de los bosques del mundo 2001. Roma: FAO, 2001. 131 p.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS. Manual e Uso de Fotografías Aéreas. 1993. s.p.

HEYMAN, Y. et al. CORINE Land Cover Technical Guide. Luxemburg: European Communities, 1994. 136p.

IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA. Mapa de Cobertura de la Tierra; Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología Corine Land Cover adaptado para Colombia a escala 1:100.000, Bogotá, 2008. 200p + 164 hojas cartográficas.

IGAC. Atlas Básico de Colombia. Bogotá, 2008. pp. 591 – 601.

IGAC. Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial departamental. Bogotá, 1997.

IGAC. Paisajes fisiográficos de Orinoquia-Amazonia (ORAM). En: Revista Análisis Geográficos No. 27-28 (1999). 361 p.

IGAC – CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR. Levantamiento de Coberturas de la Tierra del Sur de Bolívar. Bogotá: IGAC, 2009. 73 p. (inédito).

IGAC. Diccionario Geográfico de Colombia. Bogotá, 1995. pp. 1848-1853 (tomo 3).

IGAC. Suelos del Departamento del Quindío. Bogotá, 1996. 206 p.

NUNES DE LIMA, María Vanda (Ed.). Image 2000 and CLC2000. Products and Methods. Italy: JRC-IES-EEA, 2005. 150 p.

PERDIGAO, Vanda and ANNONI, Alessandro. Technical and Methodological Guide for Updating Corine Land Cover Database. Italy: JRC-EEA, 1997. 124 p.

VINK A.P.A. Land Use in Advancing Agriculture. New York: Springer-Verlag, 1975. 394 p.

Coberturas y Usos de la Tierra del Departamento del Quindío

Escala 1:10.000

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

OFICINA DE INFORMACIÓN AL CLIENTE
Línea de Atención al Cliente: 368 34 43
Línea Nacional Gratuita de Quejas y Reclamos:
018000915570
Conmutador: 369 40 00 - 369 41 00 Ext. 4674 - 4438
Fax: 369 40 74
Correo electrónico: cig@igac.gov.co
Oficinas territoriales en todo el país
www.igac.gov.co

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI