18802

Rio 24458

CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA
SUBDIRECCION DE SISTEMAS DE PRODUCCION
PROGRAMA NACIONAL DE AGROECOSISTEMAS
PROYECTO SIG
(SISTEMA DE INFORMACION GEOREFERENCIADA)
CORPOICA-COLCIENCIAS

ANALISIS AGROECOLOGICO Y CARACTERIZACION DE LOS AGROECOSISTEMAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

Instrumento de Planificación

Fernando Villamizar Rosas,
Ingeniero Agrónomo, M.Sc.
Ramiro Ocampo Gutiérrez,
Agrólogo, Especialista en SIG
1998

Análisis Agroecológico y Caracterización de los Agroecosistemas de los Departamentos de *Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3)*. 82 págs.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS
Primera Edición : mayo de 1996
100 Ejemplares
Santafé de Bogotá, D. C., Colombia

AUTORES Y EDITORES :

Fernando Villamizar Rosas
Ingeniero Agrónomo
Universidad Nacional
Master of Science
Colorado State University
Director Proyecto SIG

Ramiro Ocampo Gutiérrez
Agrólogo
Universidad Jorge Tadeo Lozano
Especialista en SIG
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Investigador Proyecto SIG

IMPRESION Y DIAGRAMACION :

Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
Centro de Investigaciones Tibaitatá, Km. 14 Vía a Mosquera
Teléfonos 344 3000 Exts. 1152 - 1151
Apartado Aéreo 240142 Las Palmas
Santafé de Bogotá, D. C., Colombia

Esta publicación, no puede ser reproducida total o parcialmente, almacenada o transmitida en manera alguna ni por *ningún medio*, ya sea eléctrico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin autorización escrita de CORPOICA, en cuyo caso deberá citarse la fuente correspondiente.

CONTENIDO

	Pág.
ANTECEDENTES	3
INTRODUCCION	4
METODOLOGIA	5
1. Etapa Conceptual y de Configuración	5
1.2. Fase de Análisis de la Información Disponible	5
1.3. Fase de Manejo y Estructura de los Datos	5
1.4. Fase de Prueba y Evaluación	5
2. Etapa Productiva	6
2.1. Fase de Programación	6
2.2. Fase de Ejecución	6
3. Materiales y Procedimientos	6
3.1. Materiales	6
3.2. Procedimientos	6
MODELO CONCEPTUAL	9
RESULTADOS Y DISCUSION	11
1. Base de Datos	11
2. Productos Insumos Elaborados	11
3. Productos Intermedios	12
4. Productos Finales	12
MAPA DE JURISDICCION DE LA REGIONAL 3	15
MAPA DE LA DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)	17
MAPA DE LA RED VIAL DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)	19

	Pág
MAPA DE ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)	21
DESCRIPCION DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL3)	23
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en la Regional 3	26
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en el Departamento del Cesar	27
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en el Departamento de La Guajira	28
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en el Departamento del Magdalena	29
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en los municipios del Departamento del Cesar	30
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en los municipios del Departamento de La Guajira	33
Tabla. Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en los municipios del Departamento del Magdalena	35
MAPA DE DISTRIBUCION DE LOS PISOS TERMICOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)	37
Tabla. Distribución y Cuantificación de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en los Pisos Térmicos de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3).	39
MAPA DE PROVINCIAS DE HUMEDAD DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)	41

CONTENIDO

Pág.

Tabla. Distribución y Cuantificación de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en las Provincias de Humedad de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3). 43

MAPA DE DISTRIBUCION DE LOS PAISAJES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 45

Tabla. Distribución y Cuantificación de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en los Paisajes de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3). 47

MAPA DE VOCACION DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 49

Tabla. Vocación Predominante, Composición Agroecológica y Participación Espacial de las Tierras de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3). 51

MAPA DE COBERTURA Y USO DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 53

DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE USO Y COBERTURA DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 55

MAPA DE CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 59

Gráfico de comparacion entre el uso actual y el uso potencial de las Tierras de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3). 61

MAPA DE LOS AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA EN EL PISO TERMICO CALIDO (REGIONAL 3) 63

MAPA DE LOS AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA EN LOS PISOS TERMICOS MEDIO Y FRIO (REGIONAL 3) 65

Pág.

DESCRIPCION DE LOS AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 67

Tabla. Agroecosistemas Predominantes de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3). 77

CONCLUSIONES 79

BIBLIOGRAFIA 81

ANTECEDENTES

Fernado Villamizar Rosas, Ingeniero Agrónomo, M.Sc. *
Ramiro Ocampo Gutiérrez, Agrólogo, Especialista en SIG

La concepción de la investigación agrícola con un enfoque de sistemas, exige la caracterización y evaluación de los sistemas productivos agropecuarios bajo un esquema que integre las diferentes variables bióticas, físicas y socioeconómicas involucradas, en un marco espacial y que permita: circunscribir y definir los agroecosistemas en estratos (zonas) internamente homogéneos, donde sea posible generalizar los mismos criterios de uso y manejo (en consecuencia, desarrollar sistemas equivalentes) e inferir las posibilidades de extrapolación de alternativas tecnológicas de una zona a otra, con características homólogas.

Actualmente los Sistemas de Información Geográfica SIG, se reconocen como instrumentos modernos de gran eficacia, versatilidad y capacidad para almacenar, analizar, transformar, actualizar y recuperar grandes volúmenes de datos georeferenciados para la elaboración de estudios cartográficos temáticos, tabulares y gráficos con gran agilidad, precisión excelente presentación y economía de recursos. Estos sistemas han sido diseñados para operar procesos integrados de análisis y modelamiento, conjuntamente sobre bases de datos espaciales y descriptivas; plantear hipótesis y hacer inferencias y predicciones sobre el comportamiento y evolución del entorno biofísico, económico y social en donde se desarrollan los sistemas de producción agropecuarios, a fin de apoyar la toma de decisiones.

La necesidad de una metodología coherente y eficaz para satisfacer los requerimientos conceptuales planteados y obviar la complejidad, costo, duración y deficiencias de los métodos convencionales explica y justifica la decisión de recurrir a la tecnología de avanzada que representan los Sistemas de Información Geográfica (SIG), para generar los estudios de caracterización, evaluación y modelamiento de los agroecosistemas, requeridos para sustentar y optimizar el planeamiento político, estratégico y operacional de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuarias, orientadas al establecimiento y desarrollo de sistemas productivos sostenibles, uso y manejo adecuado de las tierras y preservación de los recursos naturales.

* Investigador principal Proyecto SIG-CORPOICA e investigador principiante Proyecto SIG-CORPOICA, respectivamente.
Centro de Investigaciones Tibaitatá Apartado Aéreo 240142 Las Palmas, Teléfono 344 3000 Exts. 1152 - 1151 Santafé de Bogotá - Colombia.

INTRODUCCION

Fernado Villamizar Rosas, Ingeniero Agrónomo, M.Sc. *
Ramiro Ocampo Gutiérrez, Agrólogo, Especialista en SIG

El Proyecto SIG CORPOICA, cofinanciado por COLCIENCIAS, corresponde a la estructura y evolución de un Sistema de Información Geográfica (SIG) cuya base de datos integra variables biofísicas y socioeconómicas determinantes de la producción agrícola, en estudios elaborados sobre análisis agroecológico y caracterización de los agroecosistemas de los Departamentos del país que permiten sustentar y optimizar los procesos analíticos y de planificación de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuarias, a nivel Nacional y Regional.

Con la aplicación de módulos y funciones del Sistema *ILWIS (Integrated Land and Water Information System)* diseñado por el Instituto Internacional de Levantamientos Aeroespaciales y Ciencias de la Tierra ITC, de Holanda, actualmente el Proyecto SIG dispone de una base digital de datos georeferenciada en temas que incluyen: cartografía básica, referida a la división político administrativa; red vial y fluvial; así como la cartografía temática, concerniente a los componentes físico (agroecológico) y biótico (uso de la tierra) de los departamentos que integran las Regionales de la Corporación y cuyo análisis y modelamiento en trabajos integrados constituyen los escenarios delimitados, con sus características espaciales y descriptivas, en donde se ubican los Agroecosistemas colombianos, a escala 1:500.000.

El presente trabajo corresponde al "Análisis Agroecológico y Caracterización de los Agroecosistemas de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena" que conforman la Regional 3 de CORPOICA.

El estudio incluye mapas temáticos impresos, en formato reducido de la escala 1:500.000 sobre: Jurisdicción de la Regional 3; División Político Administrativa; Red Vial; Zonificación Agroecológica; Vocación o Uso Potencial de las Tierras; Cobertura y Uso; Conflictos de Uso y Agroecosistemas Predominantes.

Complementan la información de los mapas: textos sobre: Descripción de las Unidades de Zonas Agroecológicas Homogéneas, de Cobertura y Uso de las Tierras y de los Agroecosistemas Predominantes; gráficos relacionados con el Modelo Conceptual y comparación entre el uso actual y el uso potencial de las tierras, así como las tablas referentes a la Vocación de las Tierras, Potencial de Extrapolación e Indice de Representatividad de las Zonas Agroecológicas Homogéneas en la Regional y en los Departamentos y municipios que la integran.

De estos trabajos, pueden inferirse: Posibilidades de extrapolación de Tecnología Agropecuaria; Aptitud predominante de las Tierras; compatibilidad e incompatibilidad de usos; condiciones de utilización insostenibles; necesidades de cambio en los patrones de explotación de las Tierras; determinación de la ubicación espacial y descripción de los Agroecosistemas predominantes, a fin de apoyar la planificación y sustentar la toma de decisiones a nivel Nacional y Regional en cuanto a la ubicación y selección de áreas objetivo, determinación de prioridades, asignación de recursos, ejecución de proyectos y programación de actividades de competencia institucional, así como, su utilización futura como productos insumos con valor agregado para otros estudios de interés de CORPOICA y de otras Entidades del Sector.

* **Investigador principal Proyecto SIG-CORPOICA e investigador principiante Proyecto SIG-CORPOICA, respectivamente.**
Centro de Investigaciones Tibaitatá Apartado Aéreo 240142 Las Palmas, Teléfono 344 3000 Exts. 1152 - 1151 Santafé de Bogotá - Colombia.

METODOLOGIA

El presente trabajo: "Análisis Agroecológico y Caracterización de los Agroecosistemas de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3)", es el resultado de la aplicación de técnicas y procedimientos del Sistema de Información Geográfica: *ILWIS (Integrated Land and Water Information System)* en el desarrollo de un modelo conceptual y la obtención de productos intermedios y finales, consecuentes con la ejecución y logro de objetivos del Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS.

1. Etapa conceptual y de configuración

1.1 Fase de Diseño

Se refiere a la concepción, conceptualización y configuración del Sistema de Información Georeferenciado:

- Identificación de la problemática.
- Determinación de usuarios o beneficiarios y sus requerimientos.
- Definición de objetivos y justificación.
- Diseño del esquema o Modelo Conceptual.
- Análisis, selección y adquisición de Hardware y Software requeridos para la configuración del sistema automatizado.
- Plan general y presupuesto.
- Apropiación de recursos.
- Configuración del sistema.

1.2 Fase de análisis de la información disponible

Se refiere a la ubicación, revisión y selección de la información *que se accesa a la base de datos del Sistema:*

- Datos Espaciales: Cartografía básica disponible (mapas analógicos, Aerofotografías, Imágenes de Satélite).
- *Datos descriptivos: Datos alfanuméricos consignados en* documentos como Memorias, Informes, Estadísticas, Censos.
- Datos de Campo: Observaciones, muestras y verificaciones realizadas directamente en el sitio.
- Clasificación: agrupación de los datos según formato, origen y forma de captura.

1.3 Fase de manejo y estructura de los datos

Se refiere a la organización de los datos en un Sistema de Base de Datos (S.B.D.); computarizado:

- *Diseño del Modelo conceptual de la Base de Datos (Esquema).*
- Diseño del Modelo Lógico de la Base de Datos (Estructuras y capacidad de almacenamiento).
- Diseño del Modelo Físico (Procedimientos para almacenar datos).
- Implementación de la Base de Datos (Creación física y organización de los datos).
- Incorporación de la Base de Datos al Sistema (Acceso e integración de las bases de datos espaciales y descriptivas en el Sistema).
- Aplicaciones y Seguimiento de la Base de Datos (desempeño).

1.4 Fase de prueba y evaluación

Se refiere a la evaluación del desempeño y resultados obtenidos con la aplicación del modelo, a fin de proceder a los ajustes pertinentes.

- Aplicación del modelo a estudio de casos.
- Determinación de procedimientos, rutinas y criterios de calidad.
- Evaluación y ajustes.

2. Etapa Productiva

2.1 Fase de Programación

Se refiere a la identificación de metas y plazos y a la organización operativa de las actividades consecuentes.

- Determinación de las metas, plazos y productos esperados.
- Elaboración de la agenda o cronograma de actividades.
- Provisión de los insumos materiales y requerimientos.

2.2 Fase de Ejecución

Se refiere a la elaboración, análisis y presentación final de productos.

- Aplicación de módulos y funciones del Sistema ILWIS para el procesamiento y análisis de los datos.
- Verificación de los resultados obtenidos mediante revisión de despliegues en el monitor, pruebas de impresión y controles de calidad.
- Edición y definición de formatos de salida o presentación (formatos digitales, despliegue visual, impresiones en papel, acetatos o diapositivas etc.).
- Multiplicación de los productos elaborados (Elaboración, redacción e impresión de productos finales).

3. Materiales y Procedimientos.

3.1 Materiales.

Para la caracterización de los Agroecosistemas de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena se digitalizaron las planchas originales 5-01, 5-02, 5-04 y 5-06 a escala 1:500.000 correspondientes a los mapas temáticos: "Mapa de Uso Actual de la Tierra en Colombia" (ICA, IGAC. 1987) y "Mapa de Zonificación Agroecológica de Colombia" (ICA, IGAC 1984); así como los componentes de división político territorial, red vial e hidrografía del "Mapa del Departamento del Cesar" (IGAC. 1982), "Mapa del Departamento de La Guajira" (IGAC, 1988) y "Mapa del Departamento del Magdalena" (IGAC, 1975). Igualmente se incorporó al Sistema la información pertinente de atributos, consignada en los textos, gráficos y tablas que integralmente constituyen la memoria explicativa de los estudios cartográficos. (Ver mapas de División Político Administrativa, Red Vial, Zonas Agroecológicas Homogéneas y de Cobertura y Uso).

3.2 Procedimientos.

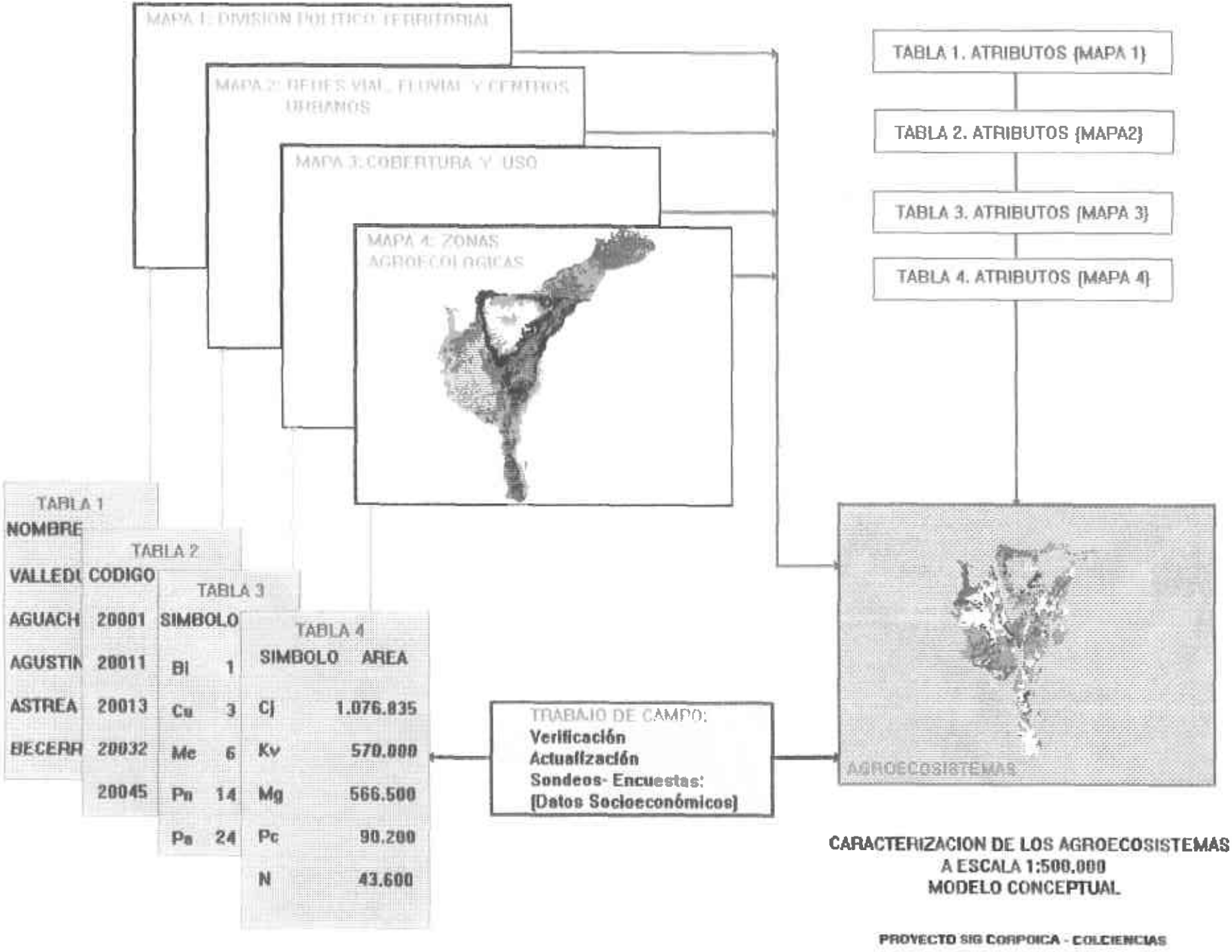
- La información análoga capturada inicialmente en formato de vectores mediante la aplicación de funciones y procedimientos del módulo de digitalización del Sistema ILWIS, fue transformada a formato de celdas (raster), a fin de habilitarla para el cálculo de áreas, perímetros y distancias y posibilitar las operaciones de reclasificación (generalización o desagregación de unidades), sobreposición, cruce e integración de diferentes mapas para la generación de nuevos mapas con valor agregado o mapas con unidades diferentes a las originales, producto del procesamiento de los datos iniciales, utilizando algoritmos, operadores, funciones y operaciones de modelamiento espacial que permiten la integración de datos tabulares con mapas en formato raster.
- La reclasificación del Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, por agrupación de unidades con criterios de aptitud, genera el Mapa de Vocación de las Tierras, que al cruzarse con el Mapa de Cobertura y Uso, clasificando las nuevas unidades mediante una matriz bidimensional, genera el Mapa de Conflictos de Uso. (Ver Mapa de Conflictos de Uso).

  El cruce digital del Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, que representa el componente físico de los agroecosistemas, con el Mapa de Cobertura y Uso, que representa el componente biótico, genera un mapa con nuevas unidades (biofísicas homogéneas) las cuales debidamente agrupadas originan los "Agroecosistemas", como entidades geográficas delimitadas y circunscritas a unidades terrestres

previamente definidas, en cuanto a factores determinantes de la producción agropecuaria. En otras palabras, los Agroecosistemas resultan "enmarcados " en las "Zonas Agroecológicas Homogéneas", cuya descripción de unidades, asi como la de las unidades de Cobertura y Uso de las Tierras, hacen parte integral de la caracterización de los Agroecosistemas. (Ver Mapas de Zonas Agroecológicas Homogéneas, Cobertura y Uso de las Tierras y Agroecosistemas Predominantes).

- La "superposición" de los componentes de la división político-territorial, infraestructura vial e hidrografía, agrega a los mapas anteriores, marcos y elementos de referencia adicionales (límites municipales, vías, ríos) que complementan la información y permiten correlacionar la entidad municipal y departamental con las unidades geográficas objeto de estudio. Estos elementos, son precisamente los identificadores que enlazan las bases de datos espaciales con las de atributos, permitiendo describir y asociar los espacios físicos con las circunstancias socioeconómicas y demás condiciones que los caracterizan. Por consiguiente, a la descripción de los "agroecosistemas", podría añadirse la información municipal que se considere pertinente, de Bases de Datos provenientes del DANE, URPAs y otras fuentes, mediante la homologación de los códigos municipales y departamentales y el enlace de bases de datos que permite el SIG ILWIS.

A continuación se presenta el Modelo Conceptual, diseñado para desarrollar el proceso metodológico conducente a la obtención del mapa de Agroecosistemas Predominantes de la zona de estudio.


MAPA 1: DIVISION POLITICO TERRITORIAL
MAPA 2: REDES VIAL, FLUVIAL Y CENTROS URBANOS
MAPA 3: COBERTURA Y USO
MAPA 4: ZONAS AGROECOLOGICAS
TABLA 1. ATRIBUTOS (MAPA 1)
TABLA 2. ATRIBUTOS (MAPA2)
TABLA 3. ATRIBUTOS (MAPA 3)
TABLA 4. ATRIBUTOS (MAPA 4)
TABLA 1
NOMBRE
VALLEDU
AGUACH
AGUSTIN
ASTREA
BECERR
TABLA 2
CODIGO
20001
20011
20013
20032
20045
TABLA 3
SIMBOLO
Bl 1
Cu 3
Mc 6
Pn 14
Pa 24
TABLA 4
SIMBOLO AREA
Cj 1.076.835
Kv 570.000
Mg 566.500
Pc 90.200
N 43.600
TRABAJO DE CAMPO:
Verificación
Actualización
Sondeos- Encuestas:
(Datos Socioeconómicos)
AGROECOSISTEMAS
CARACTERIZACION DE LOS AGROECOSISTEMAS
A ESCALA 1:500.000
MODELO CONCEPTUAL
PROYECTO SIG CORPOICA - COLCIENCIAS

RESULTADOS Y DISCUSION

1. Base de Datos

Los mapas, textos, tablas y figuras del presente estudio constituyen una expresión gráfica de las Bases de Datos espacial y de atributos generada por el Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS para la elaboración de los productos finales sobre los Departamentos (32) que conforman las Regionales (10) de CORPOICA y representan los insumos requeridos para el Análisis Agroecológico y Tipificación de los Agroecosistemas, al nivel de alcance, precisión y detalle de la escala de trabajo.

Esta base de datos georeferenciada corresponde a los archivos digitales (puntos, vectores, polígonos) tanto de los mapas originales como de los generados (raster y vectores), con sus respectivas leyendas, títulos, convenciones y tablas de atributos, organizados en el Sistema Manejador de Base de Datos (SMBD) del ILWIS.

2 Productos Insumos elaborados

Los Mapas de Zonas Agroecológicas Homogéneas, Cobertura y Uso de las Tierras y la División Político Administrativa corresponden a los mapas insumos utilizados para generar el mapa de Agroecosistemas Predominantes, a escala 1:500.000, de acuerdo con el modelo conceptual diseñado para tal efecto (Ver Modelo Conceptual)

Los mapas de División Político Territorial y de red vial de la zona de estudio contienen elementos topológicos básicos de referencia, concernientes a la ubicación relativa de los objetos estudiados y sus relaciones con el espacio circundante (entorno). Este producto de la digitalización, con su leyenda, título y convenciones tiene una utilidad práctica por si mismo y como insumo para complementar otros trabajos o calcular áreas y distancias con relación a los contornos municipales, departamentales, ciudades, vías y ríos para *diferentes aplicaciones*. Se utiliza en el presente trabajo como marco referencial y componente integral en el proceso de caracterización, en cuanto a su implícita connotación socioeconómica.

- El mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas de la zona de estudio, representa el componente físico ambiental en el esquema de caracterización de los Sistemas Productivos, al nivel de *precisión y detalle* que permite la escala 1:500.000. Las zonas agroecológicas por definición, son estratos internamente homogéneos en donde es posible generalizar los mismos criterios de uso y manejo ya que: "las áreas agroecológicas conforman espacios claramente delimitados en donde interactúan las mismas variables agrofísicas (clima, morfología, material parental y suelos) poco modificables a corto o mediano plazo"... "Las zonas agroecológicas circunscriben áreas bajo condiciones ecológicas similares las cuales deben responder globalmente a prácticas y vocaciones equivalentes; enmarcan posibilidades de extrapolación de criterios, técnicas y metodologías de una a otra zona homogénea y permiten la generalización de resultados de la investigación en áreas con características homólogas". (ICA , IGAC 1985).

  En el mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas de la zona de estudio se distinguen veinticuatro (24) zonas agroecológicas diferentes en donde se localizan los Agroecosistemas, demarcando las posibilidades de extrapolación de los resultados de la investigación. Estas unidades, con el alcance definido por su escala, determinan globalmente la localización de zonas aptas para actividades agrícolas, ganaderas o de uso forestal, señalando los problemas más importantes que limitan su desarrollo y que al complementarse con criterios de orden social y económico, completan la caracterización de los Agroecosistemas (ICA, IGAC 1985). La descripción de las zonas agroecológicas homogéneas de la zona de estudio se presentan en el título correspondiente, a continuación del Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas de la Regional 3.

  El mapa de Cobertura y Uso de las Tierras de la zona de estudio, es el resultado de la digitalización de las planchas 5-01, 5-02, 5-04 y 5-06 a escala 1:500.000 del "Mapa de Uso Actual de la Tierra en Colombia" (ICA, IGAC, 1987), con elementos agregados del primer mapa insumo (división

político territorial, cabeceras municipales) y constituye el componente biótico del modelo de caracterización. En este producto insumo, se distinguen diez y seis (16) unidades diferentes que corresponden a los diferentes estados de cobertura y usos mayores de la tierra en la Regional 3, cuya utilidad principal en el presente trabajo es el de servir de insumo para generar los grupos de Agroecosistemas y complementar su caracterización, al integrar nuevos componentes de los cuales se acompaña una descripción detallada, al respectivo mapa. La descripción de las unidades de cobertura y uso se presentan en el título correspondiente, a continuación del Mapa de Cobertura y Uso de las Tierras de la zona de estudio.

3. Productos Intermedios

Estos productos corresponden a los mapas con sus respectivos títulos, leyendas, resultantes del procesamiento de los mapas insumos antes mencionados, los cuales por reclasificación (generalización o desagregación) y superposición, generan otros mapas, de particular utilidad. Tal es el caso de los siguientes mapas:

- Mapa de Distribución de los Pisos Térmicos, obtenido mediante reclasificación del mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas usando los atributos de altitud y temperatura.
- Mapa de Provincias de Humedad, obtenido mediante reclasificación del mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas usando el atributo de precipitación media anual.
- Mapa de Distribución de los Paisajes, obtenido mediante reclasificación del mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas usando el atributo de tipo de paisaje.
- Mapa de Vocación Predominante de las Tierras, originado a partir de la reclasificación del mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, utilizando criterios de aptitud y capacidad de uso, explícitos en la correspondiente descripción de las unidades.

4. Productos finales

Se refieren a los mapas terminados e impresos durante la etapa productiva del proceso de caracterización de los Agroecosistemas de los departamentos estudiados, objeto del presente estudio. Estos productos son el resultado final de los procesos de modelamiento, análisis espacial, edición y conversión de los formatos digitales en impresiones análogas gráficas. (Ver Mapas de Zonificación Agroecológica, Cobertura y Uso, Agroecosistemas Predominantes y Conflictos de Uso de las Tierras).

- Mapas de Agroecosistemas Predominantes (en el piso térmico cálido y en los pisos térmicos medio y frío), obtenidos del cruce digital entre los mapas de Zonas Agroecológicas Homogéneas y de Cobertura y Uso de las Tierras y superposición o integración del Mapa de División Político Administrativa. Estos mapas generan veintiseis (26) conjuntos de Agroecosistemas delimitados y definidos a escala 1:500.000, en los cuales se integran las características de los mapas insumos utilizados y cuya descripción, en texto separado, hace parte integral de la caracterización de los Agroecosistemas. (Ver Mapas de Agroecosistemas Predominantes en el Piso Térmico Cálido, en los Pisos Térmicos Medio y Frío y descripción de los mismos). Esta conjugación de elementos en un marco espacial facilita el análisis y proporciona los criterios necesarios para definir políticas consecuentes y orientar actividades de planificación y ejecución de proyectos.

- Mapa de Conflictos de Uso de las Tierras, originado del cruce digital mediante la utilización de una tabla bidimensional entre los mapas insumos de Vocación de las Tierras y el mapa de Cobertura y Uso de las Tierras, mediante la aplicación de una matriz de clasificación con criterios de correspondencia entre la vocación y su utilización. En el mapa resultante se distinguen tres (3) situaciones de coincidencia o discrepancia: "uso adecuado", "subutilización" y "sobreutilización" de las tierras que corresponden a indicadores de sostenibilidad, a este nivel de estudio: "uso

adecuado": situación sostenible; "subutilización": insostenibilidad económica y "sobreutilización": insostenibilidad ecológica.

De la confrontación de los mapas de Vocación de las Tierras y el de Cobertura y Uso resulta el mapa: Conflictos de Uso de las Tierras y el Gráfico: Comparación entre el uso actual y el uso potencial de las tierras en los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3). (Ver Mapa de Conflictos de Uso y gráfico comparativo entre el uso actual y potencial de las tierras).

Tanto el mapa de conflictos como el gráfico de uso actual y potencial permiten inferir situaciones irregulares relacionadas con la planificación del uso de la tierra que indican condiciones de insostenibilidad y necesidad de cambio en los patrones de explotación de las tierras.

Respecto al mapa de Conflictos de Uso de las Tierras, se presentan tres situaciones resultantes de la confrontación de los usos con las respectivas vocaciones:

- Tierras en donde el uso corresponde a la vocación o condiciones de aptitud global de las tierras: 43.26% del área regional denominadas: "Uso Adecuado".
- Tierras en donde el uso sobrepasa las condiciones de oferta ambiental o posibilidades de respuesta sostenible a la utilización dada. En este caso el 19.38% del área regional está sobreutilizada con las correspondientes implicaciones de degradación de los recursos y caracteristicas de insostenibilidad ecológica de las explotaciones.
- Tierras en donde el uso actual no es el más adecuado ya que la oferta ambiental o uso potencial es superior a la demanda o uso presente, configurándose una situación de subutilización de las tierras en un 29.34% del área, también insostenibles por consideraciones no ecológicas

  El área restante 8.02% corresponde a zonas cubiertas por pantanos y ciénagas (5.73%), páramos y nieves (2.27%) y zonas urbanas (0.02%) según la información reportada en las planchas de "Uso Actual de las Tierras en Colombia" (ICA-IGAC, 1987).

El gráfico, compara en términos de área relativa (%) el uso actual con el uso potencial e indica la falta de correspondencia entre el uso que realmente se le está dando a la tierra y el que debería dársele en concordancia con su vocación o condiciones potenciales de uso. En el caso de la Regional 3 se presentan las siguientes situaciones:

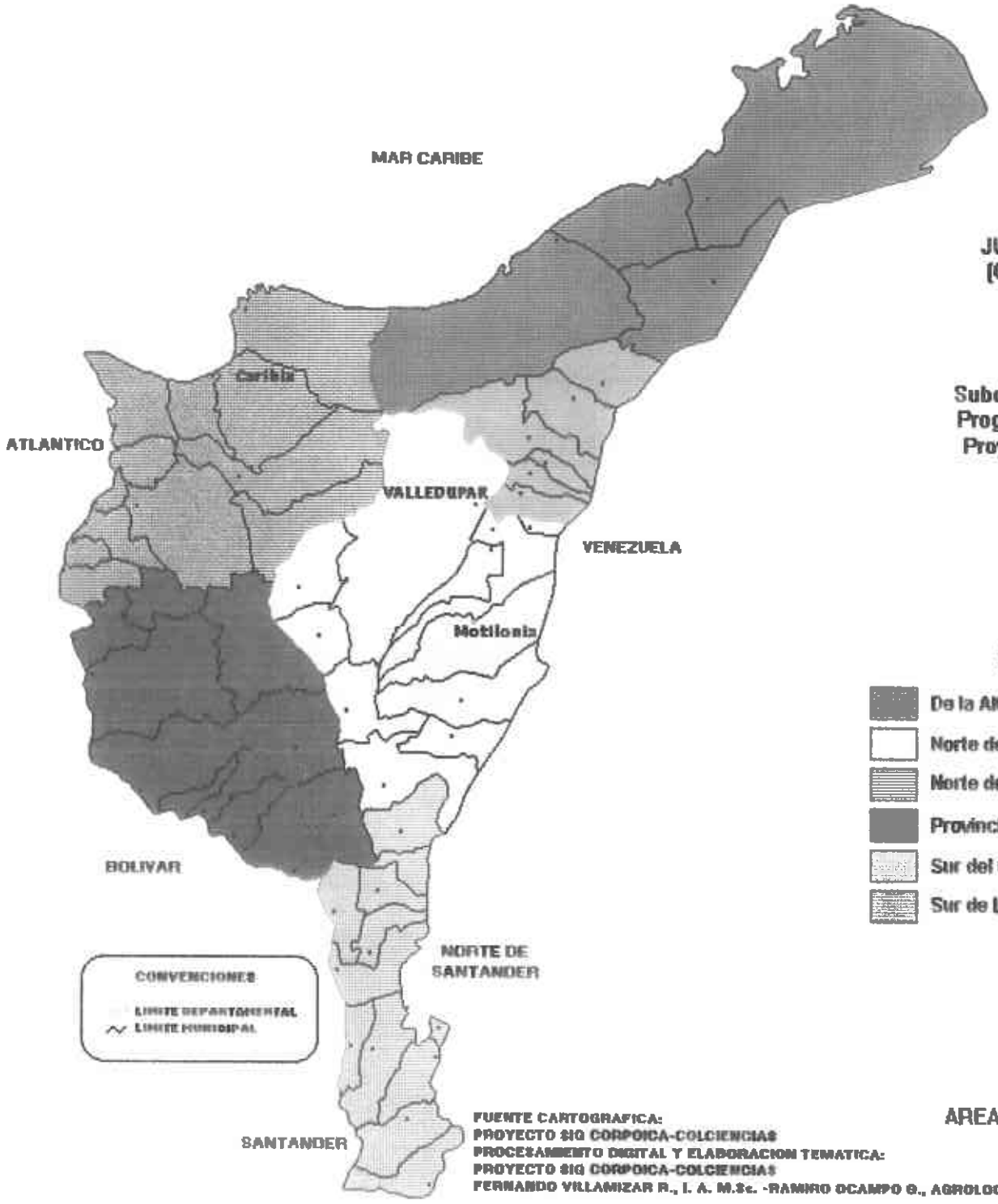
- Las tierras con vocación agricola corresponden al 30.97% del área regional, sin embargo solo el 10.26% esta dedicado a este tipo de actividades. El área restante (20.71%), no se utiliza en actividades agricolas, no obstante su posible utilización.
- Las tierras con vocación ganadera cubren el 22.88% del área regional, no obstante aparecen dedicadas a pastos el 40.36% lo cual refleja un desfase contrario de 17.48%, con respecto a la vocación ganadera.
- El total del área con vocación forestal (9.83%), está cubierta por bosques (9.89%), no presenta déficit, estas zonas cubren áreas equivalentes.
- En cuanto a las tierras potencialmente recomendables para constituirse en reserva ecológica (34.01%), se registra un 37.52% del área regional.

Sustraer tierras con vocación forestal para dedicarlas a actividades ganaderas o agricolas resulta en riesgos e impactos ambientales negativos, mientras que la utilización de tierras con aptitud agrícola en actividades ganaderas o forestales, podría resultar en situaciones económicamente desventajosas.

- Sistema Digital de Base de Datos.
  Tanto los archivos digitales de los productos insumos, como los de los productos intermedios y los de los productos finales hacen parte del Sistema Digital de Base de Datos que estructuró el Proyecto SIG-CORPOICA bajo ILWIS, para

propósitos Institucionales de la Corporación como para los de otros usuarios externos.

A continuación se presentan los mapas temáticos (reducidos de la escala original 1:500.000), con sus respectivos títulos y leyendas, seguidos de su correspondiente descripción de unidades, tablas y gráficos complementarios, de los cuales pueden inferirse posibilidades de extrapolación de alternativas tecnológicas y criterios de uso y manejo; aptitud predominante de las tierras; compatibilidad e incompatibilidad de usos; condiciones de sostenibilidad e insostenibilidad y necesidades de cambio en los patrones de explotación de las Tierras, respecto a las entidades definidas como "agroecosistemas".



Corpoica

JURISDICCION DE LA REGIONAL 3
(CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA)
1998

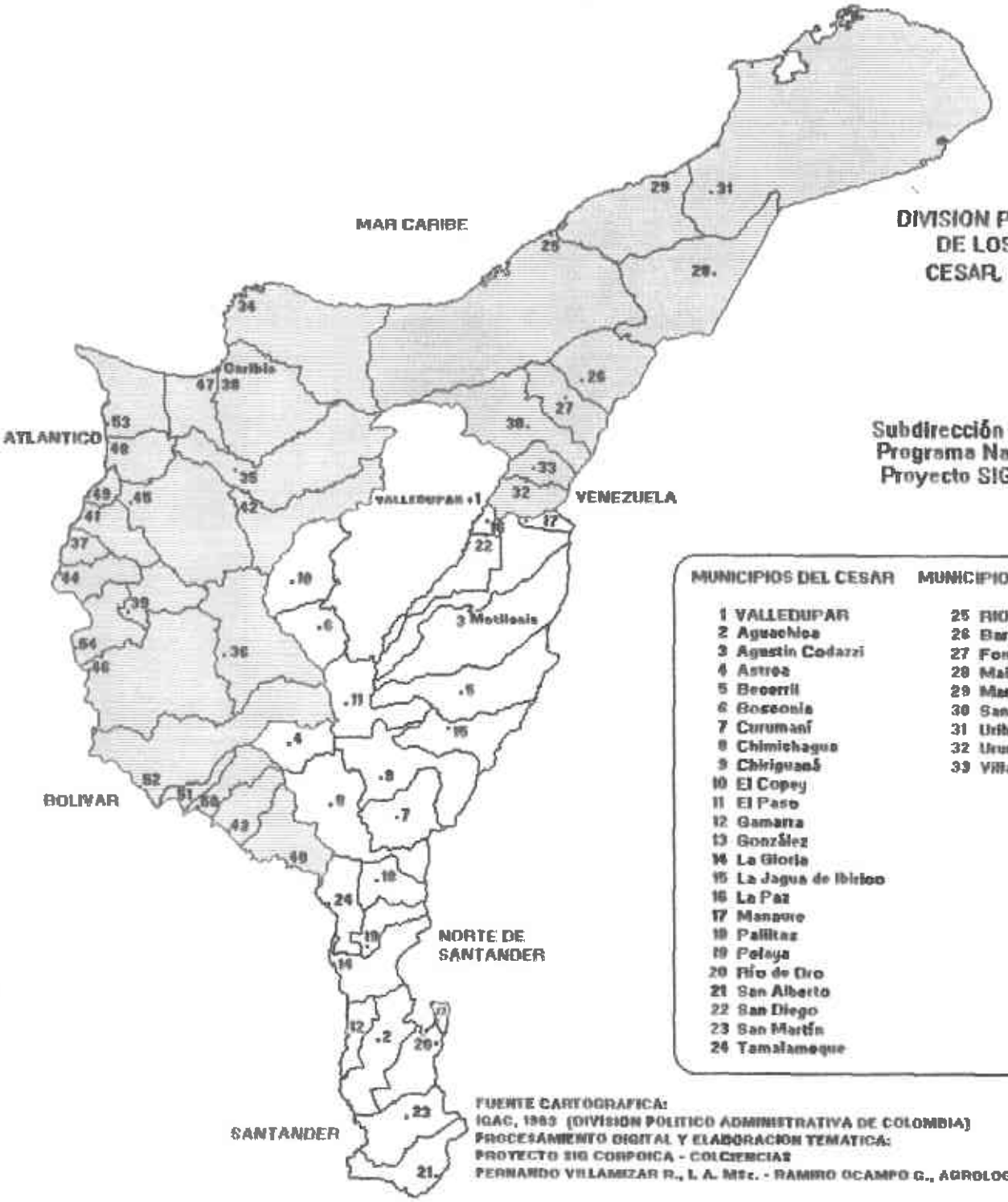
Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

CRECED	AREA (has)	AREA (%)
De la Alta y Media Guajira	1.663.072	24,80
Norte del Cesar	1.436.295	21,50
Norte del Magdalena	1.305.350	19,50
Provincia del Río	1.184.856	17,70
Sur del Cesar	676.104	10,10
Sur de La Guajira	428.423	6,40

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. M.Sc. -RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO



Corpoica

DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

MUNICIPIOS DEL CESAR	MUNICIPIOS DE LA GUAJIRA	MUNICIPIOS DEL MAGDALENA
1 VALLEDUPAR	25 RIOHACHA	34 SANTA MARTA
2 Aguachica	26 Barrancas	35 Aracataca
3 Agustin Codazzi	27 Fonseca	36 Ariguaní
4 Astrea	28 Maicao	37 Cerro de San Antonio
5 Becerril	29 Manaure	38 Ciénaga
6 Bosconia	30 San Juan del Cesar	39 Chivolo
7 Curumaní	31 Uribia	40 El Banco
8 Chimichagua	32 Urumita	41 El Piñón
9 Chiriguaná	33 Villanueva	42 Fundación
10 El Copey		43 Guamal
11 El Paso		44 Pedraza
12 Gamarra		45 Pivijay
13 González		46 Plato
14 La Gloria		47 Pueblovíejo
15 La Jagua de Ibirico		48 Remolino
16 La Paz		49 Salamina
17 Manaure		50 San Sebastian de Buenavista
18 Pailitas		51 San Zenón
19 Pelaya		52 Santa Ana
20 Río de Oro		53 Sitionuevo
21 San Alberto		54 Tenerife
22 San Diego		
23 San Martín		
24 Tamalameque		

AREA TOTAL REGIONAL 3: 6.694.100 ha

FUENTE CARTOGRAFICA:
IGAC, 1983 (DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DE COLOMBIA)
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA - COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. Msc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

0 100 Km.

Corpoica

RED VIAL DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

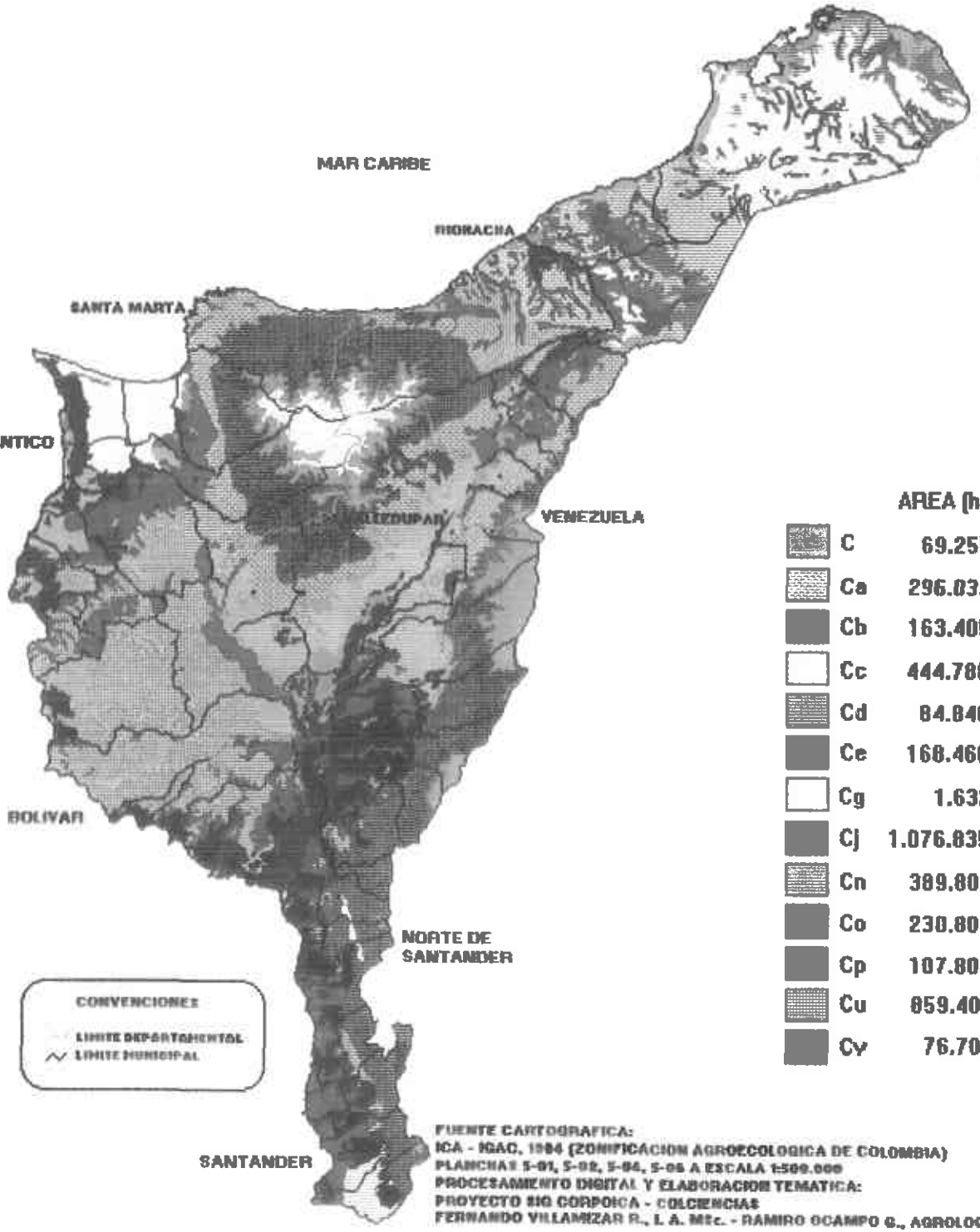
CONVENCIONES

LIMITE DEPARTAMENTAL
CARRETERAS

AREA TOTAL REGIONAL 3: 6.694.100 ha

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
IGAC, 1983 (DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DE COLOMBIA)
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA - COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.



Corpoica

ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)		AREA (ha)	AREA (%)
C	69.255	1,03	Cx	552.700	8,26
Ca	296.033	4,42	E	228	0,00
Cb	163.405	2,44	Fm	274.400	4,10
Cc	444.788	6,64	Kb	39.963	0,60
Cd	84.840	1,27	Ku	5.314	0,08
Ce	168.460	2,52	Kv	570.000	8,51
Cg	1.632	0,02	Mc	6.329	0,09
Cj	1.076.835	16,09	Mg	566.500	8,46
Cn	389.800	5,82	N	43.600	0,65
Co	230.800	3,45	Pc	90.200	1,35
Cp	107.800	1,61	W	421.000	6,29
Cu	859.400	12,84	C.Urbanos	1.100	0,02
Cv	76.700	1,15	Ciénagas	153.018	2,29

FUENTE CARTOGRAFICA:
ICA - IGAC, 1984 (ZONIFICACION AGROECOLOGICA DE COLOMBIA)
PLANCHAS 5-01, 5-02, 5-04, 5-05 A ESCALA 1:500.000
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA - COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. Msc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

DESCRIPCION DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y *MAGDALENA (REGIONAL 3)* [1]

PISO TERMICO CALIDO (0 a 1000 m.s.n.m.), TEMPERATURA MAYOR DE 24°C

Provincia Arida (Precipitación menor de 500 mm anuales).

Ca Tierras de las planicies marinas en el Llano Guajiro, de relieve plano a ligeramente plano, con pendientes hasta del 3%. Los suelos (Orthids, Argids, Orthents), formados a partir de materiales sedimentarios, arcillas, arenas, calizas y margas, son superficiales a moderadamente profundos y en general presentan evolución moderada, están limitados por erosión eólica. Zonas extensas están afectadas por sales y/o sodio. En la actualidad estas áreas no presentan uso agrícola y deben mantener su vegetación natural. Esta unidad ocupa 296.033 has, equivalentes al 4.42% de la superficie total Regional.

Cb Tierras de los valles aluviales y de la planicie marina en la Alta y Media Guajira de relieve plano a ligeramente plano, con pendientes hasta del 3%. Los suelos (Fluvents, Orthents), formados a partir de materiales sedimentarios, presentan muy baja evolución, son bien drenados, generalmente superficiales, de fertilidad moderada; localmente están afectados por sales. Durante las épocas de lluvias o aplicando riego algunos sitios pueden dedicarse a ganadería y a cultivos de subsistencia (yuca, maíz, patilla, melón). Esta unidad ocupa 163.405 has, equivalentes al 2.44% de la superficie total Regional.

Cc Tierras del Macizo Guajiro formado por cerros, serranías y piedemonte, de relieve complejo, con pendientes menores del 25% en el piedemonte y mayores en las serranías. Los suelos (Orthents, Argids, Orthids), se han formado a partir de materiales heterogéneos, el drenaje y la profundidad de los suelos guarda relación estrecha con la pendiente. El clima y la calidad de los suelos impiden el uso agropecuario de estas zonas, las cuales deben orientarse a mantener la flora y la fauna silvestre. Esta unidad ocupa 444.788 has, equivalentes al 6.64% de la superficie total Regional.

Cd Tierras de la planicie marina (superficies de erosión o glacis) en la Alta Guajira, de relieve ligeramente ondulado a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Los suelos (Orthents, Orthids), desarrollados sobre materiales sedimentarios, presentan evolución baja a moderada, son muy superficiales a superficiales. La alta salinidad, la erosión hídrica y eólica permiten solamente el crecimiento de vegetación espinosa. Esta unidad ocupa 84.840 has, equivalentes al 1.27% de la superficie total Regional.

Ce Tierras de las planicies eólicas en La Guajira, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Los suelos (Psamments), formados a partir de materiales sedimentarios, presentan muy baja evolución, son superficiales, permeables, de fertilidad baja. Con riego suplementario y practicas de manejo adecuado, algunos sitios pueden dedicarse a ganadería y cultivos de subsistencia (maíz, yuca). Esta unidad ocupa 168.460 has, equivalentes al 2.52% de la superficie total Regional.

Provincia Semiárida (Precipitación de 500 a 1000 mm anuales).

C Tierras de la planicie marina (costeras) en clima cálido húmedo y seco, de relieve plano, con pendientes menores del 3%. Son áreas cuyos suelos han evolucionado a partir de depósitos marinos, en las cuales la salinidad y el mal drenaje constituyen limitantes severos para el desarrollo de actividades agrícolas o pecuarias. Estas áreas deben conservarse en su estado natural; sectores seleccionados pueden dedicarse al desarrollo turístico. Esta unidad ocupa 69.255 has, equivalentes al 1.03% de la superficie total Regional.

Cg Tierras de la planicie eólica en La Guajira, de relieve ligeramente ondulado, con pendientes hasta del 12%. Sus suelos (Psamments), presentan muy baja evolución, son permeables, muy superficiales y de fertilidad muy baja; zonas aptas para ganadería de tipo extensivo. Esta unidad ocupa 1.632 has, equivalentes al 0.02% de la superficie total Regional.

Provincia Subhúmeda (Precipitación de 1000 a 2000 mm anuales).

Cj Tierras de las planicies aluviales de la Región Caribe, de relieve plano con pendientes menores del 3%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, son superficiales a profundos, bien drenados y de fertilidad de moderada a alta. Tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva. Para su utilización intensiva se requiere riego suplementario. Esta unidad ocupa 1.076.835 has, equivalentes al 16.09% de la superficie total Regional.

Cn Tierras de las planicies aluviales y fluvio-lacustres en la Llanura del Caribe, de relieve plano a ondulado, con pendientes menores al 12%. Los suelos (Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales

[1] **Fuente: ICA - IGAC, 1985**
Zonificación Agroecológica de Colombia
CORPOICA Proyecto SIG 1998

sedimentarios, tienen de baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad moderada y están localmente limitados por pedregosidad o nivel freático. Con adecuadas prácticas de manejo y/o riego pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca), permanentes (palma africana) y en ganadería semi-intensiva. Esta unidad ocupa 389.800 has, equivalentes al 5.82% de la superficie total Regional.

Co Tierras de la altillanura plana en los departamentos de Magdalena, Córdoba, y Sucre, y de planicies coluviales y terrazas antiguas (departamento del Cesar) bajo vegetación de sábanas, de relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes hasta del 7%. Predominan los suelos muy evolucionados asociados con algunos de baja evolución (Ustox, Orthox, Tropepts y Orthents), desarrollados a partir de mezclas de arenas y arcillas superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad muy baja y de alta saturación de aluminio. Areas para ganadería extensiva; se puede aumentar su capacidad de carga con pastos mejorados (Brachiaria, Andropogon). Con adecuadas prácticas de manejo (enmiendas, fertilización, riego), pueden establecer cultivos transitorios (yuca, maní, sorgo, tabaco rubio) y permanentes (frutales, palma africana). Esta unidad ocupa 230.800 has, equivalentes al 3.45% de la superficie total Regional.

Cp Tierras de la planicie aluvial en la Región Caribe, generalmente bajo vegetación de sábanas, de relieve plano, con pendientes hasta del 3%. Sus suelos (Ustalfs, Tropepts), formados a partir de materiales sedimentarios, presentan moderada evolución, son superficiales, están limitados por horizontes compactados sales y/o sodio y erosión severa. Areas aptas para ganadería de tipo muy extensivo. Esta unidad ocupa 107.800 has, equivalentes al 1.61% de la superficie total Regional.

Cu Tierras de las colinas en las Llanuras del Caribe, de relieve ondulado a quebrado, con pendientes hasta del 25%. Sus suelos (Tropepts, Orthents), desarrollados de materiales sedimentarios a arcillosos, presentan de baja a moderada evolución, son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de moderada fertilidad y susceptibles a la erosión; localmente están afectados por sales y/o sodio. Tierras aptas para ganadería extensiva; en algunas áreas, con adecuadas prácticas de manejo, pueden establecerse ganadería semi-intensiva y cultivos transitorios y permanentes (maíz, tabaco negro, ñame, frutales). Esta unidad ocupa 859.400 has, equivalentes al 12.84% de la superficie total Regional.

Cv Tierras de colinas y Serranías en la Llanura del Caribe, de relieve fuertemente quebrado, con pendientes 25-50% y mayores. Sus suelos (Orthents, Tropepts), formados generalmente a partir de materiales sedimentarios arcillosos, tienen baja evolución, son superficiales, bien drenados, de fertilidad baja a moderada y susceptibles a la erosión. Estas áreas deben mantener cobertura vegetal permanente; los sectores de menor pendiente son aptos para ganadería extensiva. Esta unidad ocupa 76.700 has, equivalentes al 1.15% de la superficie total Regional.

Cx Tierras de las cordilleras que rodean la Sierra Nevada de Santa Marta (Departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira) y la Serranía de San Jacinto (Sur de Bolivar) de relieve complejo. Los suelos (Orthents, Tropepts), derivados de materiales diversos, tienen muy baja evolución, son muy superficiales, bien drenados, de baja fertilidad, susceptibles a la erosión y localmente pedregosos o rocosos. Constituyen áreas que deben dedicarse a la protección y regeneración del medio. Esta unidad ocupa 552.700 has, equivalentes al 8.26% de la superficie total Regional.

E Tierras severamente erosionadas, localizadas en el Departamento del Cesar (municipio de González), en tierras de cordillera. Estas áreas deben recuperarse paulatinamente con base en reforestación. Esta unidad ocupa 228 has, equivalentes al 0.00% de la superficie total Regional.

W Tierras de las planicies aluviales en los cursos bajos de los ríos Magdalena y Cesar, sujeta a inundaciones periódicas (circundantes a la Cga. de Zapatosa), de relieve plano, con pendientes hasta del 3%. Sus suelos (Aquents, Aquepts), formados apartir de materiales sedimentarios, presentan poca evolución y mal drenaje. En épocas secas son aptas para ganadería. Con obras de adecuación pueden establecerse cultivos (arroz). Incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener el equilibrio ecológico. Esta unidad ocupa 421.000 has, equivalentes al 6.29% de la superficie total Regional.

Provincia Húmeda (Precipitación de 2000 - 2500 mm anuales).

Kb Tierras aluviales y de planicies coluvio-aluviales en la Región del Caribe, de relieve plano, con pendientes hasta del 3%. Sus suelos (Fluvents, Udolls, Tropepts, Uderts), derivados en general de materiales sedimentarios finos, tienen baja a moderada evolución, son bien drenados, moderadamente profundos y de fertilidad moderada a alta. Areas aptas para agricultura comercial con cultivos transitorios y permanentes (yuca, sorgo, caña, plátano, ajonjolí, maíz, banano, frutales) y ganadería intensiva con adecuadas prácticas de manejo. Esta unidad ocupa 39.963 has, equivalentes al 0.60% de la superficie total Regional.

Provincia Perhúmeda (Precipitación de 2500 - 3000 mm anuales

Ku Tierras de las cordilleras, serranías y piedemonte, en la Región del Caribe, de relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes 25-50%. Los suelos (Tropepts, Orthents), derivados de materiales sedimentarios, ígneos y metamórficos presentan baja a muy baja evolución, son generalmente superficiales, bien drenados, de fertilidad baja y susceptibles a procesos erosivos. Areas aptas para bosques

protector - productor; algunas áreas admiten cultivos transitorios y permanentes (cacao, maíz) y ganadería extensiva. Esta unidad ocupa 5.314 has, equivalentes al 0.08% de la superficie total Regional.

Kv Tierras de cordillera en la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía del Perijá, de relieve generalmente escarpado con pendientes mayores del 50%. Sus suelos (Tropepts, Orthents, Udolls), derivados de materiales heterogéneos, presentan baja a moderada evolución, son bien drenados, generalmente superficiales pedregosos y/o rocosos y muy susceptibles a procesos erosivos; su fertilidad es baja a moderada. Zonas con aptitud predominante de bosque protector; con prácticas de conservación pueden establecerse cultivos en sistemas multiestrata (cacao, caña, frutales). Esta unidad ocupa 570.000 has, equivalentes al 8.51% de la superficie total Regional.

PISO TERMICO MEDIO (1000 a 2000 m.s.n.m) TEMPERATURA 18 a 24°C

Provincia Subhúmeda (Precipitación 1000- 2000 mm anuales)

Mc Tierras de laderas de montaña, localizadas en el municipio de González (Departamento del Cesar), de relieve quebrado a escarpado, con pendientes mayores del 12%. Los suelos (Orthents, Tropepts), derivados de materiales heterogéneos, presentan baja evolución, son muy superficiales, bien drenados, de fertilidad moderada muy susceptibles a la erosión localmente pedregosos o rocosos. Areas aptas para la reforestación; en las áreas de menor pendiente pueden efectuarse cultivos transitorios (tomate, cebolla, maíz) y ganadería extensiva. Esta unidad ocupa 6.329 has, equivalentes al 0.09% de la superficie total Regional.

Provincia Húmeda (Precipitación 2000 - 2500 mm anuales).

Mg Tierras de cordillera ubicadas en las Serranías de los Motilones, Perijá y de la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts), formados a partir de materiales heterogéneos, son muy poco evolucionados, generalmente superficiales, bien drenados de fertilidad baja a moderada localmente pedregosos o rocosos. Son áreas aptas para cultivos permanentes o semi-permanentes en sistema multiestrata (café con sombrío, plátano, frutales); los sitios con pendientes mayores del 75% deben permanecer con bosque protector. Esta unidad ocupa 566.500 has, equivalentes al 8.46% de la superficie total Regional.

PISO TERMICO FRIO (2000 a 3000 m.s.n.m.) TEMPERATURA 12°a 18°C

Provincia Perhúmeda (Precipitación 1500 - 2000 mm anuales)

Fm Tierras de laderas, en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Sus suelos (Orthents, Tropepts), formados apartir de materiales heterogéneos, presentan baja evolución, son superficiales, bien drenados, de fertilidad baja, localmente pedregosos y/o asociados con afloramientos rocosos. Areas aptas para el bosque protector-productor. En áreas de pendientes mayores del 75% se debe conservar el bosque protector. Esta unidad ocupa 274.400 has, equivalentes al 4.10% de la superficie total del país.

PISO TERMICO MUY FRIO (3000 a 4000 m.s.n.m.) TEMPERATURA 6° a 12°C.

Provincia Perhúmeda (Precipitación 1500 - 2000 mm anuales).

Pc Tierras de la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve ondulado a escarpado, con pendientes complejas. Los suelos (Orthents, Psamments, Andosoles e Histosoles), formados a partir de materiales heterogéneos, localmente influenciados por cenizas volcánicas y/o materiales orgánicos, presentan baja evolución, son generalmente superficiales y de baja fertilidad. Las condiciones climáticas y de localización geográfica hacen de estas tierras áreas estratégicas para la conservación de las aguas, la fauna y la flora de los ecosistemas del páramo. En sectores seleccionados se pueden establecer cultivos transitorios y ganadería con variedades y razas adaptadas al medio. Esta unidad ocupa 90.200 has, equivalentes al 1.35% de la superficie total Regional.

PISO TERMICO NIVAL (más de 4000 m.s.n.m.) TEMPERATURA MENOR DE 6°C.

N Tierras de la Sierra Nevada de Santa Marta, generalmente de relieve escarpado. Predominan en estas áreas los afloramientos rocosos; en algunos sectores hay suelos muy poco evolucionados (Orthents), formados a partir de materiales heterogéneos. Son áreas que deben conservarse en su estado natural. Esta unidad ocupa 43.600 has, equivalentes al 0.65% de la superficie total Regional.

El área restante corresponde al 2.31% de la superficie total de la Regional (154.118 has), de las cuales 153.018 has están ocupadas por Pantanos y Ciénagas (2.29%) y las 1.100 has restantes representan las zonas urbanas (0.02%).

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LA REGIONAL TRES (CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA)

ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN LA REGIONAL * (has)	AREA RELATIVA EN LA REGIONAL* (%)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	AREA RELATIVA EN EL PAIS* (%)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL PAIS** (%)
Cj	AGRICOLA	1076835	16.09	2291905	2.01	46.98
Cn	AGRICOLA	389800	5.82	869793	0.76	44.82
Kb	AGRICOLA	39963	0.60	1192033	1.04	3.35
Mg	AGRICOLA	566500	8.46	3882330	3.40	14.59
Cb	PECUARIA	163405	2.44	163405	0.14	100.00
Ce	PECUARIA	168460	2.52	168460	0.15	100.00
Cg	PECUARIA	1632	0.02	112981	0.10	1.44
Co	PECUARIA	230800	3.45	2993166	2.62	7.71
Cp	PECUARIA	107800	1.61	122169	0.11	88.24
Cu	PECUARIA	859400	12.84	2494155	2.18	34.46
Cv	FORESTA	76700	1.15	817079	0.72	9.39
Ku	FORESTA	5314	0.08	2300943	2.02	0.23
Kv	FORESTA	570000	8.51	5390535	4.72	10.57
Mc	FORESTA	6329	0.09	385506	0.34	1.64
C	RESERVA	69255	1.03	739011	0.65	9.37
Ca	RESERVA	296033	4.42	296033	0.26	100.00
Cc	RESERVA	444788	6.64	444788	0.39	100.00
Cd	RESERVA	84840	1.27	84840	0.07	100.00
Cx	RESERVA	552700	8.26	1407547	1.23	39.27
E	RESERVA	228	0.00	207248	0.18	0.11
Fm	RESERVA	274400	4.10	1755272	1.54	15.63
N	RESERVA	43600	0.65	177260	0.16	24.60
Pc	RESERVA	90200	1.35	1762496	1.54	5.12
W	RESERVA	421000	6.29	2314346	2.03	18.19
Ciénagas	RESERVA	153018	2.29	974608	0.85	15.70
URBANO		1100	0.02			
TOTALES		**6694100**	**100.00**	**32373301**	**28.35**	

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS, 1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro de la Regional y en el Pais, respectivamente.

** (Area de la Zona Agroecológica en la Regional/Area de la Zona Agroecológica en el Pais) X 100

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA DEPARTAMENTAL* (has)	AREA RELATIVA DEPARTAMENTAL* (%)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	AREA RELATIVA EN EL PAIS* (%)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL PAIS** (%)
Cj	AGRICOLA	557966	24.36	2291905	2.01	24.35
Cn	AGRICOLA	96430	4.21	869793	0.76	11.09
Co	PECUARIA	221491	9.67	2993166	2.62	7.40
Cp	PECUARIA	80397	3.51	122169	0.11	65.81
Cu	PECUARIA	66654	2.91	2494155	2.18	2.67
Cv	FORESTAL	26112	1.14	817079	0.72	3.20
Cx	RESERVA	196067	8.56	1407547	1.23	13.93
E	RESERVA	228	0.01	207248	0.18	0.11
Fm	RESERVA	157815	6.89	1755272	1.54	8.99
Kb	AGRICOLA	39855	1.74	1192033	1.04	3.34
Ku	FORESTAL	5268	0.23	2300943	2.02	0.23
Kv	FORESTAL	305782	13.35	5390535	4.72	5.67
Mc	FORESTAL	6413	0.28	385506	0.34	1.66
Mg	AGRICOLA	305782	13.35	3882330	3.40	7.88
N	RESERVA	8246	0.36	177260	0.16	4.65
Pc	RESERVA	17637	0.77	1762496	1.54	1.00
W	RESERVA	198128	8.65	2314346	2.03	8.56
C. URBANO		229	0.01			
TOTALES		**2290500**	**100.00**	**30363783**	**26.59**	

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS, 1996.

*** Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Departamento y en el País, respectivamente.**

**** (Area de la Zona Agroecológica en el departamento/Area de la Zona Agroecológica en el País) X 100**

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA DEPARTAMENTAL* (has)	AREA RELATIVA DEPARTAMENTAL* (%)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	AREA RELATIVA EN EL PAIS* (%)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL PAIS** (%)
C	RESERVA	68149	3.27	739011	0.65	9.22
Ca	RESERVA	296033	14.20	296033	0.26	100.00
Cb	PECUARIA	163405	7.84	163405	0.14	100.00
Cc	RESERVA	444788	21.32	444788	0.39	100.00
Cd	RESERVA	84840	4.07	84840	0.07	100.00
Ce	PECUARIA	168460	8.08	168460	0.15	100.00
Cg	PECUARIA	1632	0.08	112981	0.10	1.44
Cj	AGRICOLA	194648	9.34	2291905	2.01	8.49
Cn	AGRICOLA	24822	1.19	869793	0.76	2.85
Cp	PECUARIA	20266	0.97	122169	0.11	16.59
Cu	PECUARIA	49601	2.38	2494155	2.18	1.99
Cv	FORESTAL	24621	1.18	817079	0.72	3.01
Cx	RESERVA	229683	11.02	1407547	1.23	16.32
Fm	RESERVA	44486	2.13	1755272	1.54	2.53
Kv	FORESTAL	107303	5.15	5390535	4.72	1.99
Mg	AGRICOLA	109808	5.27	3882330	3.40	2.83
N	RESERVA	4786	0.23	177260	0.16	2.70
Pc	RESERVA	22487	1.08	1762496	1.54	1.28
W	RESERVA	24633	1.18	2314346	2.03	1.06
C. URBANO		349	0.02			
TOTALES		**2084800**	**100.00**	**25294405**	**22.15**	

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS, 1996.

* **Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Departamento y en el Pais, respectivamente.**

** **(Area de la Zona Agroecológica en el departamento/Area de la Zona Agroecológica *en el* Pais) X 100**

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA DEPARTAMENTAL* (has)	AREA RELATIVA DEPARTAMENTAL* (%)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	AREA RELATIVA EN EL PAIS* (%)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL PAIS** (%)
C	RESERVA	1209	0.05	739011	0.65	0.16
Cj	AGRICOLA	324143	13.98	2291905	2.01	14.14
Cn	AGRICOLA	268497	11.58	869793	0.76	30.87
Co	PECUARIA	9386	0.40	2993166	2.62	0.31
Cp	PECUARIA	7022	0.30	122169	0.11	5.75
Cu	PECUARIA	743051	32.04	2494155	2.18	29.79
Cv	FORESTAL	26019	1.12	817079	0.72	3.18
Cx	RESERVA	126909	5.47	1407547	1.23	9.02
Fm	RESERVA	72039	3.11	1755272	1.54	4.10
Kv	FORESTAL	157004	6.77	5390535	4.72	2.91
Mg	AGRICOLA	150861	6.51	3882330	3.40	3.89
N	RESERVA	30559	1.32	177260	0.16	17.24
Pc	RESERVA	50167	2.16	1762496	1.54	2.85
W	RESERVA	198351	8.55	2314346	2.03	8.57
Ciénagas	RESERVA	153018	6.60	974608	0.85	15.70
C. URBANO		565	0.02			
TOTALES		**2318800**	**100.00**	**27017064**	**23.66**	

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS, 1998.

* ***Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Departamento y en el País, respectivamente.***

** **(Area de la Zona Agroecológica en el departamento/Area de la Zona Agroecológica en el País) X 100**

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO ** (%)
20001	VALLEDUPAR	Cj	AGRICOLA	142045	28.08	557986	2291905	25.46
		Cn	AGRICOLA	37295	7.37	96430	869793	38.68
		Cp	PECUARIA	45740	9.04	80397	122169	56.89
		Cu	PECUARIA	4251	0.84	66654	2494155	6.38
		Cv	FORESTAL	8280	1.64	26112	817079	31.71
		Cx	RESERVA	89962	17.79	196067	1407547	45.89
		Fm	RESERVA	25085	4.96	157815	1755272	15.90
		Kv	FORESTAL	19782	3.91	305782	5390535	6.47
		Mg	AGRICOLA	78860	15.59	305782	3882330	25.79
		N	RESERVA	8246	1.63	8246	177260	100.00
		Pc	RESERVA	17637	3.49	17637	1762496	100.00
		W	RESERVA	28472	5.63	198128	2314346	14.37
		C. Urbano		229	0.05	229		100.00
				505835				
20011	AGUACHICA	Cj	AGRICOLA	26106	35.36	557986	2291905	4.68
		Co	PECUARIA	13815	18.71	221491	2993166	6.24
		Cu	PECUARIA	2678	3.63	66654	2494155	4.02
		Cx	RESERVA	6971	9.44	196067	1407547	3.56
		Fm	RESERVA	158	0.21	157815	1755272	0.10
		Kv	FORESTAL	14071	19.06	305782	5390535	4.60
		Mg	AGRICOLA	10029	13.58	305782	3882330	3.28
				73828				
20013	AGUSTIN CODAZZI	Cj	AGRICOLA	49230	25.18	557986	2291905	8.82
		Cn	AGRICOLA	20416	10.44	96430	869793	21.17
		Co	PECUARIA	3851	1.97	221491	2993166	1.74
		Cv	FORESTAL	1981	1.01	26112	817079	7.59
		Cx	RESERVA	9417	4.82	196067	1407547	4.80
		Fm	RESERVA	56108	28.70	157815	1755272	35.55
		Kv	FORESTAL	18443	9.43	305782	5390535	6.03
		Mg	AGRICOLA	26909	13.77	305782	3882330	8.80
		W	RESERVA	9124	4.67	198128	2314346	4.61
				195479				
20032	ASTREA	Cj	AGRICOLA	23294	40.21	557986	2291905	4.17
		Cn	AGRICOLA	3391	5.85	96430	869793	3.52
		Cp	PECUARIA	1506	2.60	80397	122169	1.87
		Cu	PECUARIA	23063	39.81	66654	2494155	34.60
		Cv	FORESTAL	2715	4.69	26112	817079	10.40
		W	RESERVA	3963	6.84	198128	2314346	2.00
				57932				
20045	BECERRIL	Cj	AGRICOLA	27197	19.39	557986	2291905	4.87
		Cn	AGRICOLA	5110	3.64	96430	869793	5.30
		Co	PECUARIA	16972	12.10	221491	2993166	7.66
		Cp	PECUARIA	359	0.26	80397	122169	0.45
		Cx	RESERVA	3180	2.27	196067	1407547	1.62
		Fm	RESERVA	9666	6.89	157815	1755272	6.12
		Kv	FORESTAL	28081	20.02	305782	5390535	9.18
		Mg	AGRICOLA	43784	31.22	305782	3882330	14.32
		W	RESERVA	5895	4.20	198128	2314346	2.98
				140244				
20060	BOSCONIA	Cj	AGRICOLA	38735	67.56	557986	2291905	6.94
		Cn	AGRICOLA	688	1.20	96430	869793	0.71
		Cp	PECUARIA	7686	13.41	80397	122169	9.56
		Cv	FORESTAL	4819	8.41	26112	817079	18.46
		Cx	RESERVA	3204	5.59	196067	1407547	1.63
		W	RESERVA	2201	3.84	198128	2314346	1.11
				57333				
20175	CHIMICHAGUA	Cj	AGRICOLA	24167	18.50	557986	2291905	4.33
		Cn	AGRICOLA	3685	2.82	96430	869793	3.82
		Co	PECUARIA	37348	28.59	221491	2993166	16.86
		Cu	PECUARIA	950	0.73	66654	2494155	1.43
		Fm	RESERVA	9535	7.30	157815	1755272	6.04
		Kv	FORESTAL	11794	9.03	305782	5390535	3.86
		Mg	AGRICOLA	25586	19.58	305782	3882330	8.37
		W	RESERVA	17587	13.46	198128	2314346	8.88
				130652				
20178	CHIRIGUANA	Cj	AGRICOLA	20894	28.56	557986	2291905	3.74
		Cn	AGRICOLA	3931	5.00	96430	869793	4.08
		Co	PECUARIA	5105	6.49	221491	2993166	2.30
		Cu	PECUARIA	1209	1.54	66654	2494155	1.81
		Kv	FORESTAL	36839	46.58	305782	5390535	11.98
		Mg	AGRICOLA	9001	11.44	305782	3882330	2.94
		W	RESERVA	1853	2.39	198128	2314346	0.95
				78662				

Continúa

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (Has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (Has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (Has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO ** (%)
20228	CURUMANI	Cj	AGRICOLA	39098	27.74	557966	2291905	7.01
		Cn	AGRICOLA	4619	3.28	96430	869793	4.79
		Co	PECUARIA	4724	3.35	221491	2993186	2.13
		Cu	PECUARIA	11027	7.82	66854	2494155	16.54
		Cv	FORESTAL	2642	1.87	26112	817079	10.12
		Kv	FORESTAL	15209	10.79	305782	5390535	4.97
		Mg	AGRICOLA	6115	4.34	305782	3882330	2.00
		W	RESERVA	57529	40.81	198128	2314346	29.04
				140963				
20238	EL COPEY	Cj	AGRICOLA	17282	18.15	557966	2291905	3.10
		Cn	AGRICOLA	3243	3.41	96430	869793	3.36
		Cp	PECUARIA	1483	1.56	80397	122169	1.84
		Cu	PECUARIA	86	0.09	66854	2494155	0.13
		Cx	RESERVA	45981	48.27	196067	1407547	23.44
		Kv	FORESTAL	19229	20.20	305782	5390535	6.29
		Mg	AGRICOLA	7925	8.32	305782	3882330	2.59
				95209				
20250	EL PASO	Cj	AGRICOLA	4048	4.72	557966	2291905	0.73
		Cn	AGRICOLA	540	0.63	96430	869793	0.56
		Co	PECUARIA	27966	32.64	221491	2993186	12.63
		Cp	PECUARIA	20296	23.69	80397	122169	25.24
		W	RESERVA	32826	38.31	198126	2314346	16.57
				85679				
20295	GAMARRA	Cj	AGRICOLA	14592	48.49	557966	2291905	2.62
		Co	PECUARIA	13457	44.72	221491	2993186	6.08
		Kv	FORESTAL	2021	6.72	305782	5390535	0.66
		W	RESERVA	24	0.08	198126	2314346	0.01
				30094				
20310	GONZALEZ	Mg	AGRICOLA	1003	100.00	305782	3882330	0.33
				1003				
20383	LA GLORIA	Cj	AGRICOLA	9647	14.03	557966	2291905	1.73
		Cn	AGRICOLA	2039	2.97	96430	869793	2.11
		Co	PECUARIA	19861	28.89	221491	2993186	8.97
		Fm	RESERVA	709	1.03	157815	1755272	0.45
		Ku	FORESTAL	1903	2.77	5288	2300943	36.12
		Kv	FORESTAL	21925	31.89	305782	5390535	7.17
		Mg	AGRICOLA	4770	6.94	305782	3882330	1.56
		W	RESERVA	7901	11.49	198128	2314346	3.99
				68755				
20400	LA JAGUA	Cj	AGRICOLA	9501	11.42	557966	2291905	1.70
		Co	PECUARIA	18674	22.45	221491	2993186	8.43
		Fm	RESERVA	11242	13.51	157815	1755272	7.12
		Kv	FORESTAL	17477	21.01	305782	5390535	5.72
		Mg	AGRICOLA	24705	29.70	305782	3882330	8.08
		W	RESERVA	1590	1.91	198128	2314346	0.80
				83189				
20443	MANAURE (BALCON DEL CESAR)	Cx	RESERVA	3278	21.31	196067	1407547	1.67
		Fm	RESERVA	8091	52.60	157815	1755272	5.13
		Mg	AGRICOLA	4012	26.08	305782	3882330	1.31
				16381				

Continúa

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1995.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO (%)
20517	PAILITAS	Cj	AGRICOLA	5188	11.92	557986	2291905	0.93
		Co	PECUARIA	604	1.39	221491	2993166	0.27
		Cu	PECUARIA	605	1.39	66854	2494155	0.91
		Fm	RESERVA	814	1.87	157815	1755272	0.52
		Ku	FORESTAL	1001	2.30	5268	2300943	19.00
		Kv	FORESTAL	26934	61.90	305782	5390535	8.81
		Mg	AGRICOLA	8365	19.23	305782	3882330	2.74
				43511				
20550	PELAYA	Cj	AGRICOLA	969	2.96	557986	2291905	0.17
		Cn	AGRICOLA	1670	5.11	96430	869793	1.73
		Co	PECUARIA	1545	4.73	221491	2993166	0.70
		Cu	PECUARIA	231	0.71	66854	2494155	0.35
		Fm	RESERVA	1497	4.58	157815	1755272	0.95
		Ku	FORESTAL	2364	7.23	5268	2300943	44.87
		Kv	FORESTAL	21229	64.95	305782	5390535	6.94
		Mg	AGRICOLA	3180	9.73	305782	3882330	1.04
				32686				
20614	RIO DE ORO	Cj	AGRICOLA	5406	10.65	557986	2291905	0.97
		Co	PECUARIA	6627	13.05	221491	2993166	2.99
		Cu	PECUARIA	1151	2.27	66854	2494155	1.73
		Cx	RESERVA	2275	4.48	196067	1407547	1.16
		E	RESERVA	228	0.45	228	207248	100.00
		Kv	FORESTAL	11816	23.27	305782	5390535	3.86
		Mc	FORESTAL	6413	12.63	6413	385506	100.00
		Mg	AGRICOLA	16853	33.20	305782	3882330	5.51
				50769				
20621	LA PAZ	Cj	AGRICOLA	18494	14.64	557986	2291905	3.31
		Cn	AGRICOLA	7758	6.16	96430	869793	8.06
		Cp	PECUARIA	1214	0.96	80397	122169	1.51
		Cu	PECUARIA	3686	2.92	66854	2494155	5.53
		Cx	RESERVA	13380	10.59	196067	1407547	6.82
		Fm	RESERVA	34621	27.41	157815	1755272	21.94
		Kv	FORESTAL	6515	5.16	305782	5390535	2.13
		Mg	AGRICOLA	25170	19.92	305782	3882330	8.23
		W	RESERVA	15459	12.24	196128	2314346	7.80
				126327				
20710	SAN ALBERTO	Cj	AGRICOLA	6908	6.42	557986	2291905	1.24
		Co	PECUARIA	11397	13.89	221491	2993166	5.15
		Fm	RESERVA	289	0.35	157815	1755272	0.18
		Kb	AGRICOLA	39855	48.56	39855	1192033	100.00
		Kv	FORESTAL	17118	20.86	305782	5390535	5.60
		Mg	AGRICOLA	3963	4.83	305782	3882330	1.30
		W	RESERVA	2544	3.10	196128	2314346	1.28
				82074				
20750	SAN DIEGO	Cj	AGRICOLA	29014	44.86	557986	2291905	5.20
		Cn	AGRICOLA	246	0.38	96430	869793	0.26
		Cp	PECUARIA	2113	3.27	80397	122169	2.63
		Cu	PECUARIA	3887	6.01	66854	2494155	5.83
		Cv	FORESTAL	5675	8.78	26112	817079	21.73
		Cx	RESERVA	18419	28.48	196067	1407547	9.39
		Kv	FORESTAL	1260	1.95	305782	5390535	0.42
		Mg	AGRICOLA	1125	1.74	305782	3882330	0.37
		W	RESERVA	2911	4.50	196128	2314346	1.47
				64870				
20770	SAN MARTIN	Cj	AGRICOLA	23294	32.67	557986	2291905	4.17
		Co	PECUARIA	23936	33.57	221491	2993166	10.81
		Cu	PECUARIA	6421	9.00	66854	2494155	9.63
		Kv	FORESTAL	13231	18.55	305782	5390535	4.33
		Mg	AGRICOLA	4427	6.21	305782	3882330	1.45
				71311				
20787	TAMALAMEQUE	Cj	AGRICOLA	22857	38.85	557986	2291905	4.10
		Cn	AGRICOLA	1769	3.01	96430	869793	1.83
		Co	PECUARIA	15607	26.52	221491	2993166	7.05
		Cu	PECUARIA	7399	12.57	66854	2494155	11.10
		Kv	FORESTAL	2968	5.08	305782	5390535	0.98
		W	RESERVA	8219	13.97	196128	2314346	4.15
				58839				

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO ** (%)
44001	RIOHACHA	C	RESERVA	10584	2.14	68149	739011	15.68
		Ca	RESERVA	76054	15.20	296033	296033	25.69
		Cj	AGRICOLA	81064	16.20	194648	2291905	41.65
		Cu	PECUARIA	46730	9.34	49601	2494155	94.21
		Cv	FORESTAL	2713	0.54	24621	817079	11.02
		Cx	RESERVA	66890	13.37	229683	1407547	29.12
		Fm	RESERVA	32312	6.46	44486	1755272	72.63
		Kv	FORESTAL	81712	16.33	107303	5390535	76.15
		Mg	AGRICOLA	54856	10.96	109808	3882330	49.96
		N	RESERVA	4529	0.91	4786	177280	94.63
		Pc	RESERVA	18689	3.73	22487	1762496	83.11
		W	RESERVA	23834	4.76	24633	2314346	96.76
		C. Urbano		349	0.07	349		100.00
				500416				
44078	BARRANCAS	Ca	RESERVA	89	0.09	296033	296033	0.03
		Cj	AGRICOLA	34944	33.64	194648	2291905	17.95
		Cu	PECUARIA	1519	1.46	49601	2494155	3.06
		Cv	FORESTAL	15979	15.38	24621	817079	64.90
		Cx	RESERVA	46743	45.00	229683	1407547	20.35
		Kv	FORESTAL	227	0.22	107303	5390535	0.21
		Mg	AGRICOLA	4361	4.20	109808	3882330	3.97
				103882				
44279	FONSECA	Cj	AGRICOLA	26430	36.91	194648	2291905	13.58
		Cn	AGRICOLA	118	0.16	24822	869793	0.48
		Cp	PECUARIA	5041	7.04	20296	122169	24.87
		Cu	PECUARIA	1352	1.89	49601	2494155	2.73
		Cv	FORESTAL	3512	4.90	24621	817079	14.26
		Cx	RESERVA	22277	31.11	229683	1407547	9.70
		Kv	FORESTAL	5061	7.07	107303	5390535	4.72
		Mg	AGRICOLA	7823	10.92	109808	3882330	7.12
				71614				
44430	MAICAO	Ca	RESERVA	70628	31.65	296033	296033	23.86
		Cb	PECUARIA	33563	15.04	163405	163405	20.54
		Cc	RESERVA	22928	10.27	444788	444788	5.15
		Ce	PECUARIA	60886	27.28	168460	168460	36.13
		Cj	AGRICOLA	20274	9.09	194648	2291905	10.42
		Cv	FORESTAL	1371	0.61	24621	817079	5.57
		Cx	RESERVA	13526	6.06	229683	1407547	5.89
				223168				

Continúa

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO ** (%)
44560	MANAURE	C	RESERVA	18054	11.16	68149	739011	26.49
		Ca	RESERVA	61384	37.94	296033	296033	20.74
		Cb	PECUARIA	23303	14.40	163405	163405	14.26
		Cc	RESERVA	3177	1.96	444788	444788	0.71
		Ce	PECUARIA	50889	31.33	168460	168460	30.09
		Cg	PECUARIA	1632	1.01	1632	112981	100.00
		Cj	AGRICOLA	2743	1.70	194648	2291905	1.41
		W	RESERVA	799	0.49	24633	2314346	3.24
				161781				
44650	SAN JUAN DEL CESAR	Cj	AGRICOLA	23184	16.35	194648	2291905	11.92
		Cn	AGRICOLA	6353	4.48	24822	869793	25.59
		Cp	PECUARIA	6603	4.65	20266	122169	32.58
		Cv	FORESTAL	1046	0.74	24621	817079	4.25
		Cx	RESERVA	51114	36.03	229663	1407547	22.25
		Fm	RESERVA	6294	4.44	44486	1755272	14.15
		Kv	FORESTAL	20303	14.31	107303	5390535	18.92
		Mg	AGRICOLA	22918	16.15	109808	3862330	20.87
		N	RESERVA	257	0.18	4766	177260	5.37
		Pc	RESERVA	3798	2.68	22487		16.89
				141880				
44847	URIBIA	C	RESERVA	38411	4.86	68149	739011	57.83
		Ca	RESERVA	87878	11.06	296033	296033	29.69
		Cb	PECUARIA	106539	13.41	163405	163405	65.20
		Cc	RESERVA	418663	52.71	444788	444788	94.13
		Cd	RESERVA	84840	10.68	84840	84840	100.00
		Ce	PECUARIA	56905	7.16	168460	168460	33.78
				794236				
44855	URUMITA	Cj	AGRICOLA	4647	9.75	194648	2291905	2.39
		Cn	AGRICOLA	4854	10.18	24822	869793	19.56
		Cp	PECUARIA	2535	5.32	20266	122169	12.51
		Cx	RESERVA	17087	35.85	229663	1407547	7.44
		Fm	RESERVA	5880	12.34	44486	1755272	13.22
		Mg	AGRICOLA	12658	26.56	109808	3862330	11.53
				47661				
44874	VILLANUEVA	Cj	AGRICOLA	1352	3.37	194648	2291905	0.69
		Cn	AGRICOLA	13497	33.60	24822	869793	54.38
		Cp	PECUARIA	6087	15.15	20266	122169	30.04
		Cx	RESERVA	12046	29.98	229663	1407547	5.24
		Mg	AGRICOLA	7192	17.90	109808	3862330	6.55
				40174				

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.

VOCACION DE LAS TIERRAS, POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (Has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (Has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (Has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO ** (%)
47001	SANTA MARTA	C	RESERVA	2130	0.88	154227	739011	1.38
		Cj	AGRICOLA	3941	1.62	324143	2291905	1.22
		Cx	RESERVA	59691	24.64	126909	1407547	47.19
		Fm	RESERVA	22866	9.41	72039	1755272	31.74
		Kv	FORESTAL	85528	35.19	157004	5390535	54.48
		Mg	AGRICOLA	48611	20.00	150861	3882330	32.22
		N	RESERVA	6318	2.60	30559	177260	20.67
		Pc	RESERVA	13177	5.42	50167	1762496	26.27
		C. Urbano		565	0.23	565		100.00
				243027				
47053	ARACATACA	C	RESERVA	9088	4.50	154227	739011	5.89
		Cj	AGRICOLA	23226	11.50	324143	2291905	7.17
		Cn	AGRICOLA	8805	4.36	268497	869793	3.28
		Cu	PECUARIA	8670	4.29	743051	2494155	1.17
		Cx	RESERVA	18559	9.19	126909	1407547	14.62
		Fm	RESERVA	22167	10.97	72039	1755272	30.77
		Kv	FORESTAL	24593	12.17	157004	5390535	15.66
		Mg	AGRICOLA	37883	18.76	150861	3882330	25.12
		N	RESERVA	22415	11.10	30559	177260	73.36
		Pc	RESERVA	26620	13.18	50167	1762496	53.06
				202036				
47058	ARIGUANI (EL DIFICIL)	Cj	AGRICOLA	44161	25.27	324143	2291905	13.62
		Cn	AGRICOLA	17290	9.89	268497	869793	6.44
		Cu	PECUARIA	113285	64.83	743051	2494155	15.25
				174736				
47161	CERRO DE SAN ANTONIO	Cj	AGRICOLA	1901	6.91	324143	2291905	0.49
		Cn	AGRICOLA	5012	20.68	268497	869793	1.87
		Cu	PECUARIA	3436	14.18	743051	2494155	0.46
		Cv	FORESTAL	6071	25.05	26019	817079	23.33
		W	RESERVA	8116	33.49	198351	2314346	4.09
				24236				
47170	CHIVOLO	Cj	AGRICOLA	31329	50.67	324143	2291905	9.67
		Cn	AGRICOLA	123	0.20	268497	869793	0.05
		Cu	PECUARIA	30381	49.13	743051	2494155	4.09
				61833				
47189	CIENAGA	C	RESERVA	5332	3.06	154227	739011	3.46
		Cj	AGRICOLA	35171	20.17	324143	2291905	10.85
		Cp	PECUARIA	6345	3.64	7022	122169	90.36
		Cu	PECUARIA	1884	1.08	743051	2494155	0.25
		Cx	RESERVA	34482	19.77	126909	1407547	27.17
		Fm	RESERVA	16169	9.27	72039	1755272	22.44
		Kv	FORESTAL	24199	13.88	157004	5390535	15.41
		Mg	AGRICOLA	37006	21.22	150861	3882330	24.53
		N	RESERVA	1823	1.05	30559	177260	5.97
		Pc	RESERVA	8350	4.79	50167	1762496	16.64
		W	RESERVA	3633	2.08	198351	2314346	1.83
				174994				
47245	EL BANCO	Cj	AGRICOLA	9409	11.86	324143	2291905	2.90
		Cn	AGRICOLA	18620	23.47	268497	869793	6.93
		Co	PECUARIA	7046	8.88	9388	2993166	75.07
		Cu	PECUARIA	3485	4.39	743051	2494155	0.47
		W	RESERVA	40752	51.40	198351	2314346	20.56
				79842				
47258	EL PIÑON	Cj	AGRICOLA	17315	30.57	324143	2291906	5.34
		Cn	AGRICOLA	31674	55.92	268497	869793	11.80
		Cu	PECUARIA	1810	3.20	743051	2494155	0.24
		Cv	FORESTAL	996	1.76	26019	817079	3.84
		W	RESERVA	4840	8.55	198351	2314346	2.44
				56637				

Continúa

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.

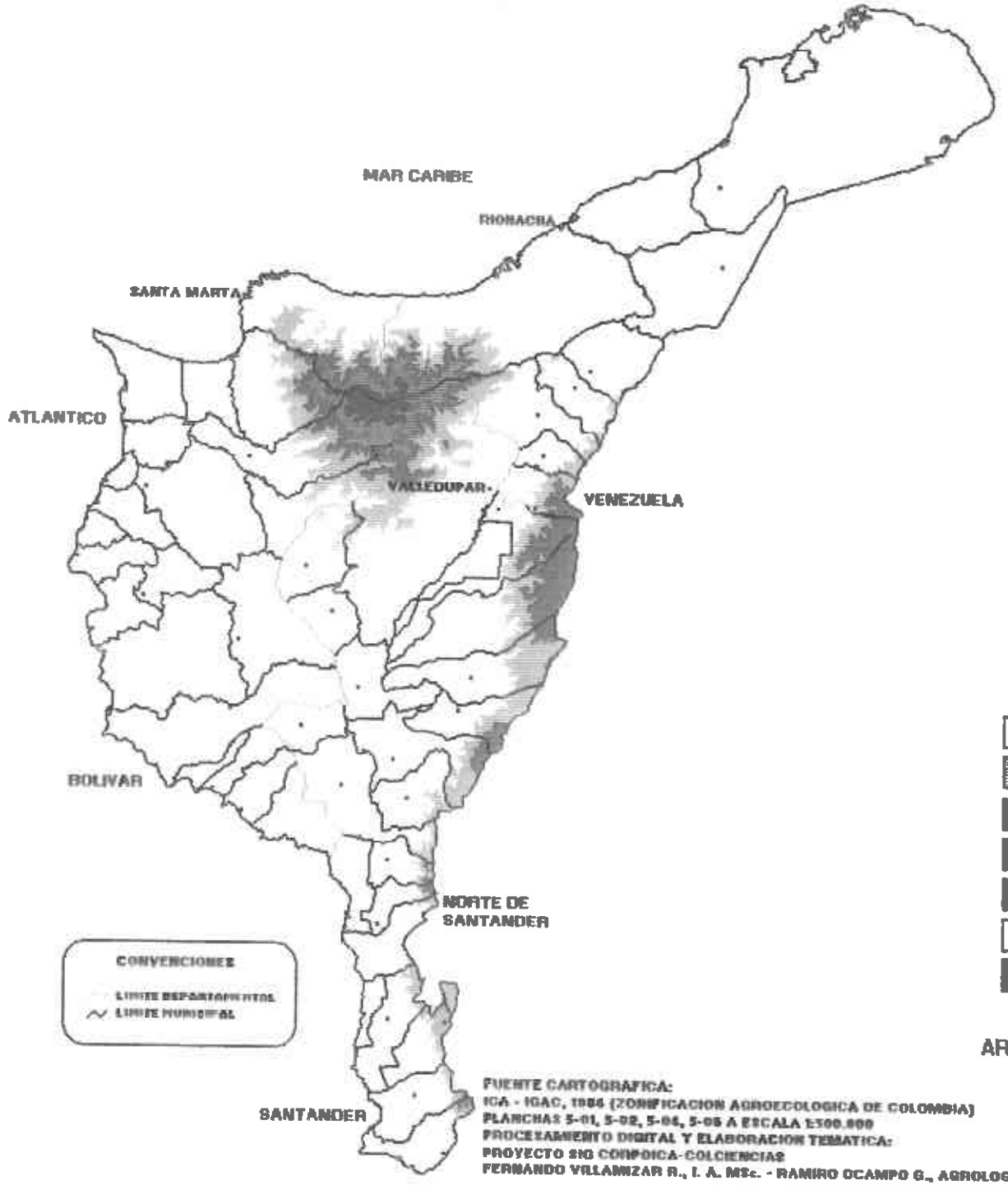
POTENCIAL DE EXTRAPOLACION E INDICE DE REPRESENTATIVIDAD DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

CODIGO DANE	MUNICIPIO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION DE LAS TIERRAS	AREA ABSOLUTA EN EL MUNICIPIO* (has)	AREA RELATIVA EN EL MUNICIPIO (%)	AREA ABSOLUTA EN EL DEPARTAMENTO* (has)	AREA ABSOLUTA EN EL PAIS* (has)	REPRESENTATIVIDAD RESPECTO AL DEPARTAMENTO ** (%)
47288	FUNDACION	Cj	AGRICOLA	5505	4.56	324143	2291905	1.70
		Cn	AGRICOLA	10726	8.89	268497	869793	3.99
		Cu	PECUARIA	27585	22.86	743051	2494155	3.71
		Cx	RESERVA	13977	11.58	126809	1407547	11.01
		Fm	RESERVA	10837	8.98	72039	1755272	15.04
		Kv	FORESTAL	22684	18.80	157004	5390535	14.45
		Mg	AGRICOLA	27351	22.66	150861	3852330	18.13
		Pc	RESERVA	2020	1.67	50167	1762496	4.03
				120695				
47318	GUAMAL	Cj	AGRICOLA	10505	19.05	324143	2291905	3.24
		Cn	AGRICOLA	8830	16.02	268497	869793	3.29
		Co	PECUARIA	2340	4.24	9386	2993186	24.93
		Cu	PECUARIA	17586	31.90	743051	2494155	2.37
		W	RESERVA	15874	28.79	198351	2314346	8.00
				55135				
47541	PEDRAZA	Cj	AGRICOLA	985	2.01	324143	2291905	0.30
		Cn	AGRICOLA	2180	4.45	268497	869793	0.81
		Cu	PECUARIA	24975	50.96	743051	2494155	3.36
		Cv	FORESTAL	17891	36.50	26019	817079	68.76
		W	RESERVA	2980	6.08	198351	2314346	1.50
				49011				
47551	PIVIJAY	C	RESERVA	135	0.06	154227	739011	0.09
		Cj	AGRICOLA	89211	40.60	324143	2291905	27.52
		Cn	AGRICOLA	20492	9.33	268497	869793	7.63
		Cu	PECUARIA	87695	39.91	743051	2494155	11.80
		W	RESERVA	22191	10.10	198351	2314346	11.19
				219724				
47555	PLATO	Cj	AGRICOLA	1133	0.44	324143	2291905	0.35
		Cn	AGRICOLA	38152	14.69	268497	869793	14.21
		Cu	PECUARIA	201255	77.47	743051	2494155	27.08
		W	RESERVA	19248	7.41	198351	2314346	9.70
				259788				
47570	PUEBLOVIEJO	C	RESERVA	57790	87.74	154227	739011	37.47
		Cj	AGRICOLA	6059	9.20	324143	2291905	1.87
		Cn	AGRICOLA	768	1.20	268497	869793	0.29
		Cp	PECUARIA	677	1.03	7022	122169	9.64
		W	RESERVA	554	0.84	198351	2314346	0.28
				65868				
47605	REMOLINO	C	RESERVA	25517	44.05	154227	739011	16.55
		Cj	AGRICOLA	86	0.15	324143	2291905	0.03
		Cn	AGRICOLA	12376	21.36	268497	869793	4.61
		W	RESERVA	19950	34.44	198351	2314346	10.06
				57929				
47675	SALAMINA	Cn	AGRICOLA	6416	38.88	268497	869793	2.39
		W	RESERVA	10086	61.12	198351	2314346	5.08
				16502				
47692	SAN SEBASTIAN	Cj	AGRICOLA	4458	10.13	324143	2291905	1.38
		Cn	AGRICOLA	7069	16.06	268497	869793	2.63
		Cu	PECUARIA	23608	53.62	743051	2494155	3.18
		W	RESERVA	8891	20.19	198351	2314346	4.48
				44025				
47703	SAN ZENON	Cj	AGRICOLA	209	0.93	324143	2291905	0.06
		Cn	AGRICOLA	5616	24.89	268497	869793	2.09
		Cu	PECUARIA	10024	44.43	743051	2494155	1.35
		W	RESERVA	6712	29.75	198351	2314346	3.38
				22561				
47707	SANTA ANA	Cj	AGRICOLA	5234	2.29	324143	2291905	1.61
		Cn	AGRICOLA	69218	30.23	268497	869793	25.78
		Cu	PECUARIA	151240	66.04	743051	2494155	20.35
		Cv	FORESTAL	49	0.02	26019	817079	0.19
		W	RESERVA	3263	1.42	198351	2314346	1.65
				229004				
47745	SITIO NUEVO	C	RESERVA	54235	56.51	154227	739011	35.17
		Cj	AGRICOLA	7635	7.95	324143	2291905	2.36
		Cn	AGRICOLA	4901	5.11	268497	869793	1.83
		W	RESERVA	29211	30.43	198351	2314346	14.73
				95982				
47798	TENERIFE	Cj	AGRICOLA	26970	40.65	324143	2291905	8.32
		Cn	AGRICOLA	209	0.32	268497	869793	0.08
		Cu	PECUARIA	36132	54.46	743051	2494155	4.86
		Cv	FORESTAL	1010	1.52	26019	817079	3.88
		W	RESERVA	2020	3.04	198351	2314346	1.02
				66341				

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto BID CORPOICA - COLCIENCIAS, 1998.

* Representa el Potencial de Extrapolación dentro del Municipio, Departamento o País.

** (Area de la Zona Agroecológica en el Municipio/Area de la Zona Agroecológica en el Departamento) X 100 = Indice de Representatividad.



Corpoica

DISTRIBUCION DE LOS PISOS TERMICOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)
Cálido	5.558.963	83,04
Medio	572.829	8,55
Frío	274.400	4,10
Muy Frío	90.200	1,35
Nival	43.600	0,65
Ciénagas	153.118	2,29
Centros Urbanos	1.100	0,02

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
IGA - IGAC, 1986 (ZONIFICACION AGROECOLOGICA DE COLOMBIA)
PLANCHAS 5-01, 5-02, 5-04, 5-05 A ESCALA 1:500.000
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

DISTRIBUCION Y CUANTIFICACION DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS PISOS TERMICOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

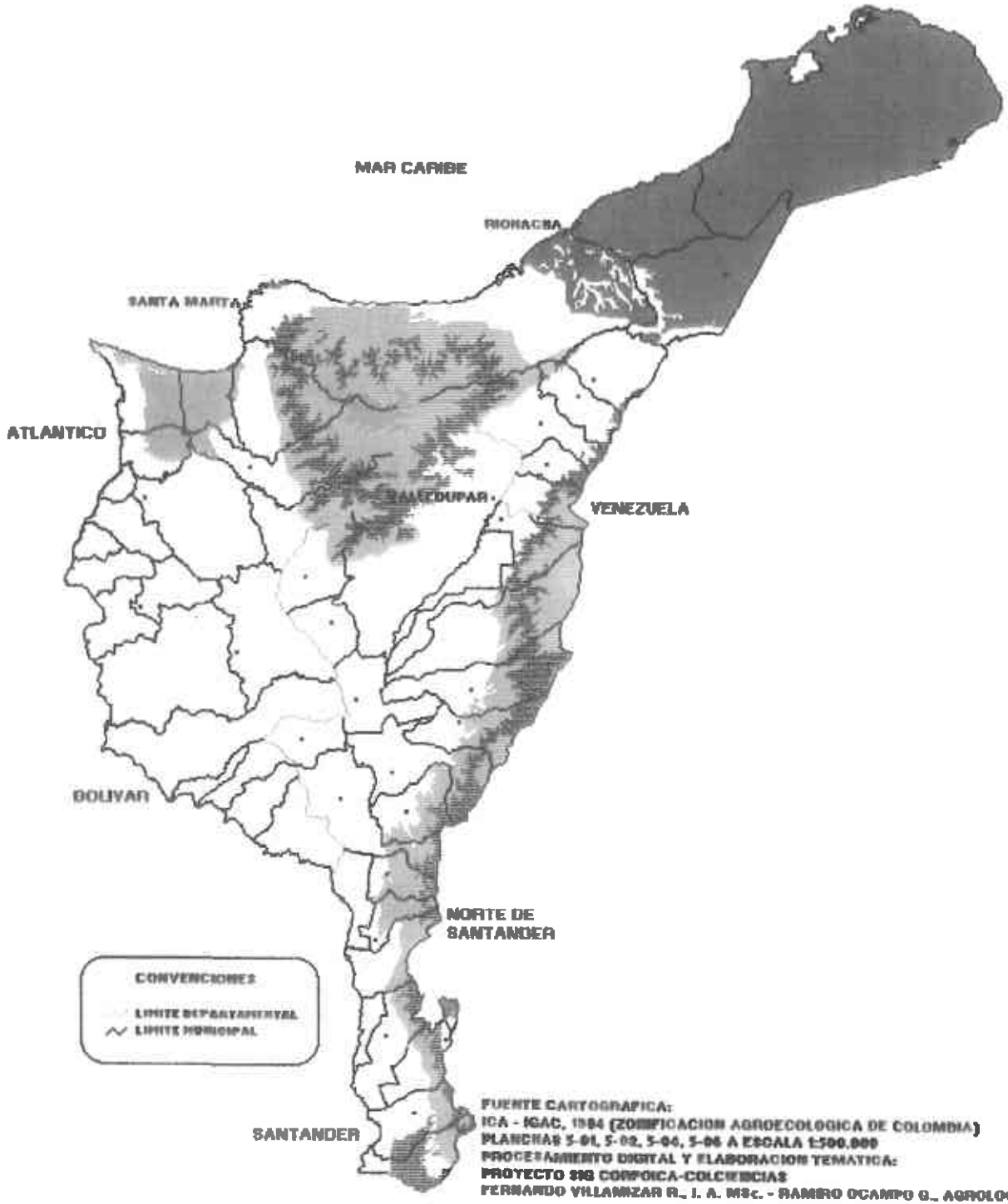
PISO TERMICO	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION PREDOMINANTE	AREA ABSOLUTA EN LA REGIONAL (has)	AREA RELATIVA EN LA REGIONAL (%)
CALIDO	Cj	AGRICOLA	1076835	16.09
0-1.000 m.s.n.m.	Cn	AGRICOLA	389800	5.82
> 24 oC	Kb	AGRICOLA	39963	0.60
	Cb	PECUARIA	163405	2.44
	Ce	PECUARIA	168460	2.52
	Cg	PECUARIA	1632	0.02
	Co	PECUARIA	230800	3.45
	Cp	PECUARIA	107800	1.61
	Cu	PECUARIA	859400	12.84
	Cv	FORESTAL	76700	1.15
	Ku	FORESTAL	5314	0.08
	Kv	FORESTAL	570000	8.51
	C	RESERVA	69255	1.03
	Ca	RESERVA	296033	4.42
	Cc	RESERVA	444788	6.64
	Cd	RESERVA	84840	1.27
	Cx	RESERVA	552700	8.26
	E	RESERVA	228	0.00
	W	RESERVA	421000	6.29
		Subtotal	**5565983**	**83.04**
MEDIO	Mc	FORESTAL	6329	0.09
1.000-2.000 m.s.n.m.	Mg	AGRICOLA	566500	8.46
18 - 24oC				
		Subtotal	**572829**	**8.55**
FRIO	Fm	RESERVA	274400	4.10
2.000-3.000 m.s.n.m.				
12 - 18oC				
		Subtotal	**274400**	**4.10**
MUY FRIO	Pc	RESERVA	90200	1.35
3.000-4.000 m.s.n.m.				
6 - 12oC				
		Subtotal	**90200**	**1.35**
NIVAL	N	RESERVA	43600	0.65
> 4.000 m.s.n.m.				
< 6oC				
		Subtotal	**43600**	**0.65**
Pantanos y Ciénagas			153018	2.29
Centros Urbanos			1100	0.02
		Subtotal	**154118**	**2.31**
		TOTAL	**6934100**	**100.00**

Fuente:

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

Planchas 5-01, 5-02, 5-04, 5-06 Escala 1:500.000: Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, 1984 ICA-IGAC

Zonificación Agroecológica de Colombia. Memoria, 1985 ICA-IGAC.



Corpoica

PROVINCIAS DE HUMEDAD DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)
Arida	1.226.781	18,32
Semiárida	1.632	0,02
Subhúmeda	3.721.592	55,61
Húmeda	606.463	9,06
Perhúmeda	939.914	14,04
Superhúmeda	43.600	0,64
Ciénagas	153.018	2,29
Centros Urbanos	1.100	0,02

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
ICA - IGAC, 1984 (ZONIFICACION AGROECOLOGICA DE COLOMBIA)
PLANCHAS 5-01, 5-02, 5-04, 5-05 A ESCALA 1:500.000
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

DISTRIBUCION Y CUANTIFICACION DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LAS PROVINCIAS DE HUMEDAD DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

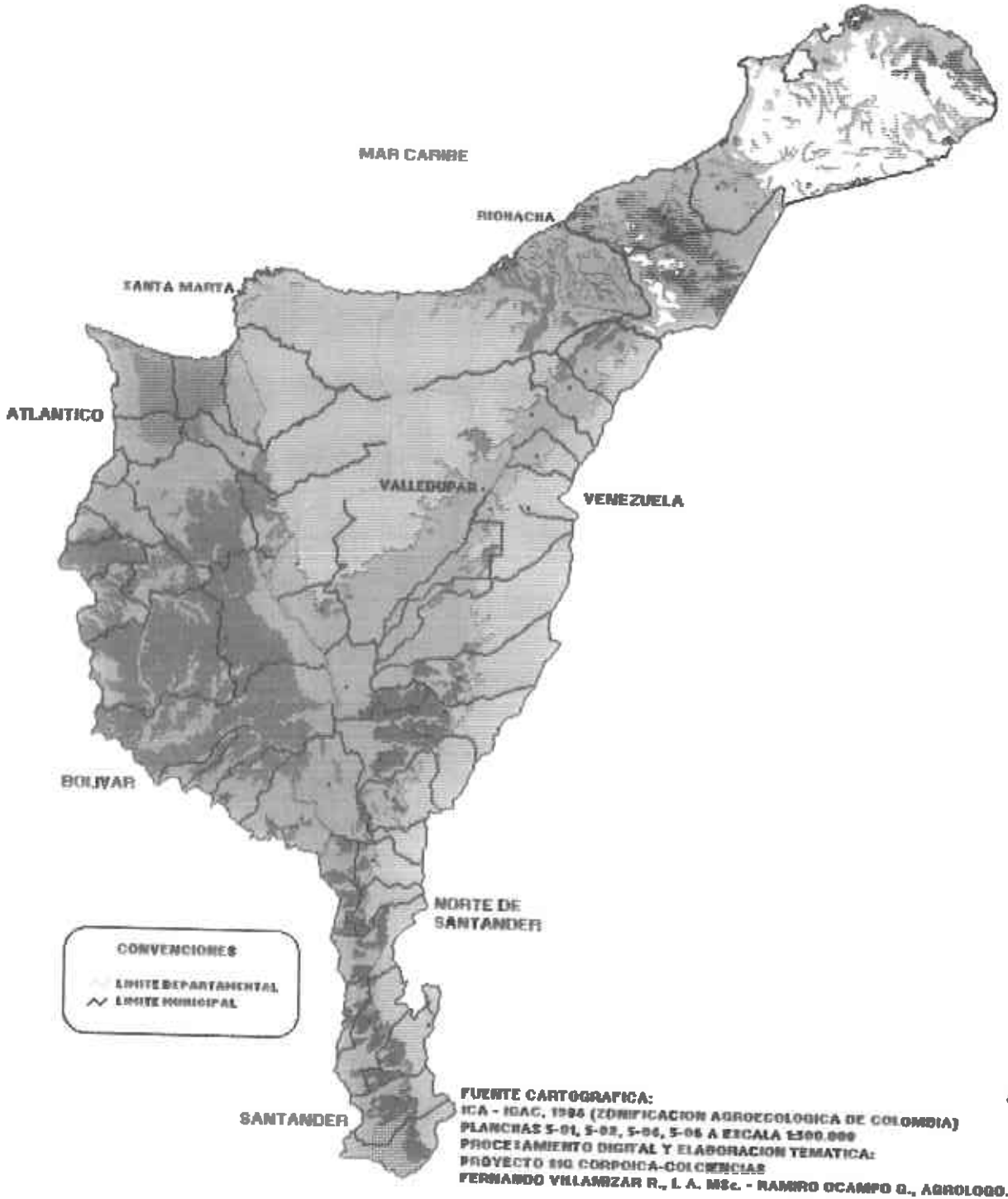
PROVINCIA DE HUMEDAD	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION PREDOMINANTE	AREA ABSOLUTA EN LA REGIONAL (has)	AREA RELATIVA EN LA REGIONAL (%)
ARIDA	Cb	PECUARIA	163405	2.44
< 500 mm	Ce	PECUARIA	168460	2.52
	C	RESERVA	69255	1.03
	Ca	RESERVA	296033	4.42
	Cc	RESERVA	444788	6.64
	Cd	RESERVA	84840	1.27
		Subtotal	**1226781**	**18.32**
SEMIARIDA	Cg	PECUARIA	1632	0.02
500 A 1.000 mm				
		Subtotal	**1632**	**0.02**
SUBHUMEDA	Cj	AGRICOLA	1078635	16.09
1.000 A 2.000 mm	Cn	AGRICOLA	389800	5.82
	Co	PECUARIA	230800	3.45
	Cp	PECUARIA	107800	1.61
	Cu	PECUARIA	859400	12.84
	Cv	FORESTAL	76700	1.15
	Mc	FORESTAL	6329	0.09
	E	RESERVA	228	0.00
	Cx	RESERVA	552700	8.26
	W	RESERVA	421000	6.29
		Subtotal	**3721592**	**55.61**
HUMEDA	Kb	AGRICOLA	39963	0.60
2.000 A 2.500 mm	Mg	AGRICOLA	566500	8.46
		Subtotal	**606463**	**9.06**
PERHUMEDA	Ku	FORESTAL	5314	0.08
2.500 A 3.000 mm	Kv	FORESTAL	570000	8.51
PERHUMEDA	Fm	RESERVA	274400	4.10
1.500 A 2.000 mm	Pc	RESERVA	90200	1.35
		Subtotal	**939914**	**14.04**
SUPERHUMEDA	N	RESERVA	43600	0.65
> 2.000 mm				
		Subtotal	**43600**	**0.65**
Pantanos y Ciénagas			153018	2.29
Centros Urbanos			1100	0.02
		Subtotal	**154118**	**2.31**
		TOTAL	**6694100**	**100.00**

Fuente:

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

Planchas 5-01, 5-02, 5-04, 5-06 Escala 1:500.000: Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, 1984 ICA-IGAC.

Zonificación Agroecológica de Colombia. Memoria, 1985 ICA-IGAC.



Corpoica

DISTRIBUCION DE LOS PAISAJES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)
Planicie Marina	450.128	6,72
Planicie Eólica	170.092	2,54
Planicie Aluvial	1.995.435	29,81
Altillanura Plana	230.800	3,45
Valles	203.368	3,04
Colinas	936.100	13,99
Serranías	444.788	6,64
Cordilleras	2.109.271	31,50
Ciénagas	153.018	2,29
Centros Urbanos	1.100	0,02

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
ICA - IGAC, 1996 (ZONIFICACION AGROECOLOGICA DE COLOMBIA)
PLANCHAS 5-01, 5-02, 5-04, 5-05 A ESCALA 1:500.000
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

DISTRIBUCION Y CUANTIFICACION DE LAS ZONAS AGROECOLOGICAS HOMOGENEAS EN LOS PAISAJES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

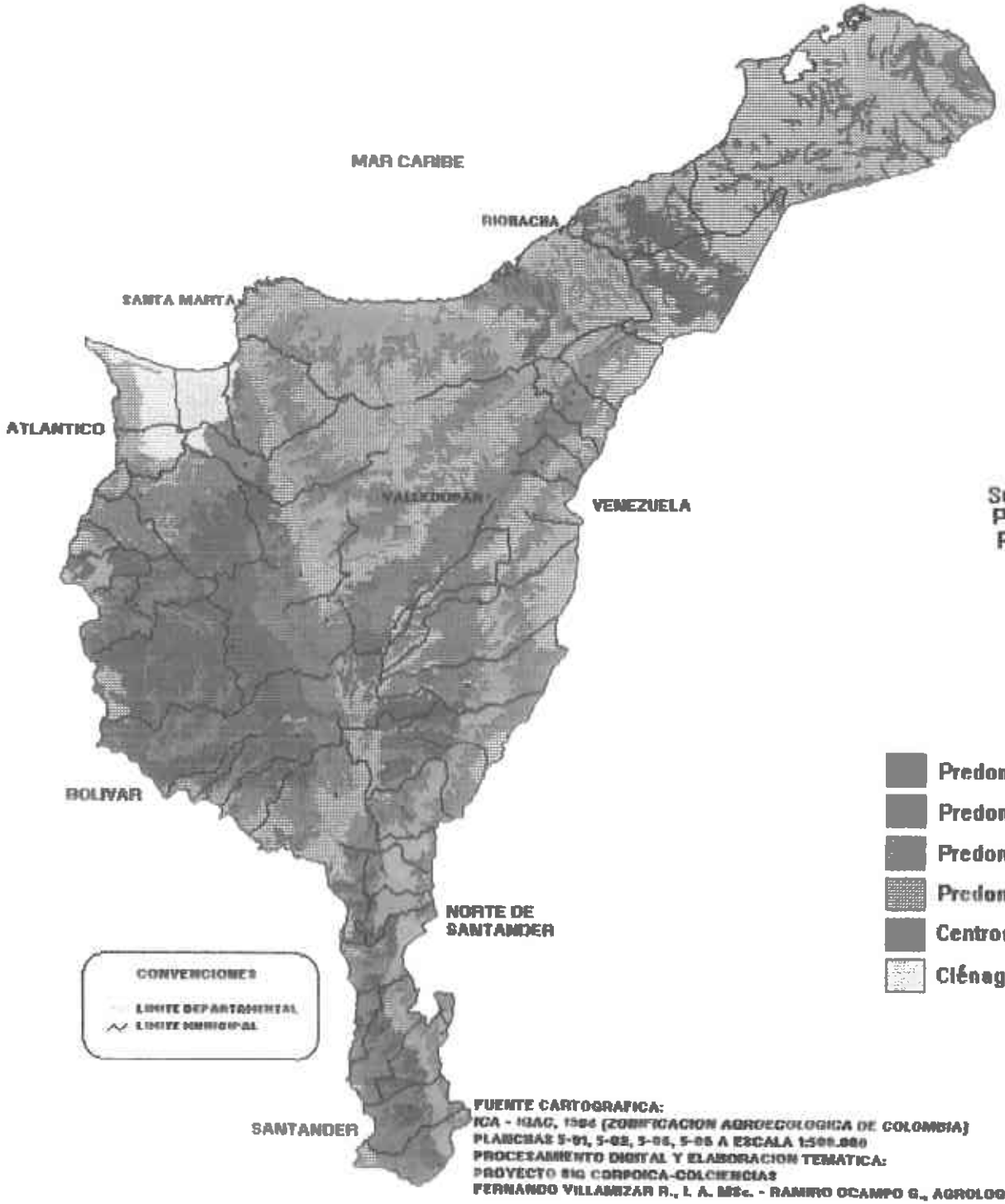
PAISAJE	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	VOCACION PREDOMINANTE	AREA ABSOLUTA EN LA REGIONAL (has)	AREA RELATIVA EN LA REGIONAL (%)
PLANICIE MARINA	C	RESERVA	69255	1.03
	Ca	RESERVA	296033	4.42
	Cd	RESERVA	84840	1.27
		Subtotal	**450128**	**6.72**
PLANICIE EOLICA	Ce	PECUARIA	168460	2.52
	Cg	PECUARIA	1632	0.02
		Subtotal	**170092**	**2.54**
PLANICIE ALUVIAL	Cj	AGRICOLA	1076835	16.09
	Cn	AGRICOLA	389800	5.82
	Cp	PECUARIA	107800	1.61
	W	RESERVA	421000	6.29
		Subtotal	**1995435**	**29.81**
ALTILLANURA PLANA	Co	PECUARIA	230800	3.45
		Subtotal	**230800**	**3.45**
VALLES	Kb	AGRICOLA	39963	0.60
	Cb	PECUARIA	163405	2.44
		Subtotal	**203368**	**3.04**
COLINAS	Cu	PECUARIA	859400	12.84
	Cv	FORESTAL	76700	1.15
		Subtotal	**936100**	**13.99**
SERRANIAS	Cc	RESERVA	444788	6.64
		Subtotal	**444788**	**6.64**
CORDILLERAS	Mg	AGRICOLA	566500	8.46
	Ku	FORESTAL	5314	0.08
	Kv	FORESTAL	570000	8.51
	Mc	FORESTAL	6329	0.09
	Cx	RESERVA	552700	8.26
	E	RESERVA	228	0.00
	Fm	RESERVA	274400	4.10
	Pc	RESERVA	90200	1.35
	N	RESERVA	43600	0.65
		Subtotal	**2109271**	**31.50**
Pantanos y Ciénagas			153018	2.29
Centros Urbanos			1100	0.02
		Subtotal	**154118**	**2.31**
		TOTAL	**6694100**	**100.00**

Fuente:

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

Planchas 5-01, 5-02, 5-04, 5-06 Escala 1:500.000. Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, 1984 ICA-IGAC.

Zonificación Agroecológica de Colombia. Memoria, 1985 ICA-IGAC.



Corpoica

VOCACION DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

1990

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)
Predominantemente Agrícola	2.073.098	30,97
Predominantemente Pecuaria	1.531.497	22,88
Predominantemente Forestal	658.343	9,83
Predominantemente Reserva	2.277.044	34,01
Centros Urbanos	1.100	0,02
Ciénagas	153.018	2,29

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
ICA - IGAC, 1984 (ZONIFICACION AGROECOLOGICA DE COLOMBIA)
PLANCHAS 5-01, 5-02, 5-03, 5-05 A ESCALA 1:500.000
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

VOCACION PREDOMINANTE, COMPOSICION AGROECOLOGICA Y PARTICIPACION ESPACIAL DE LAS TIERRAS EN LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

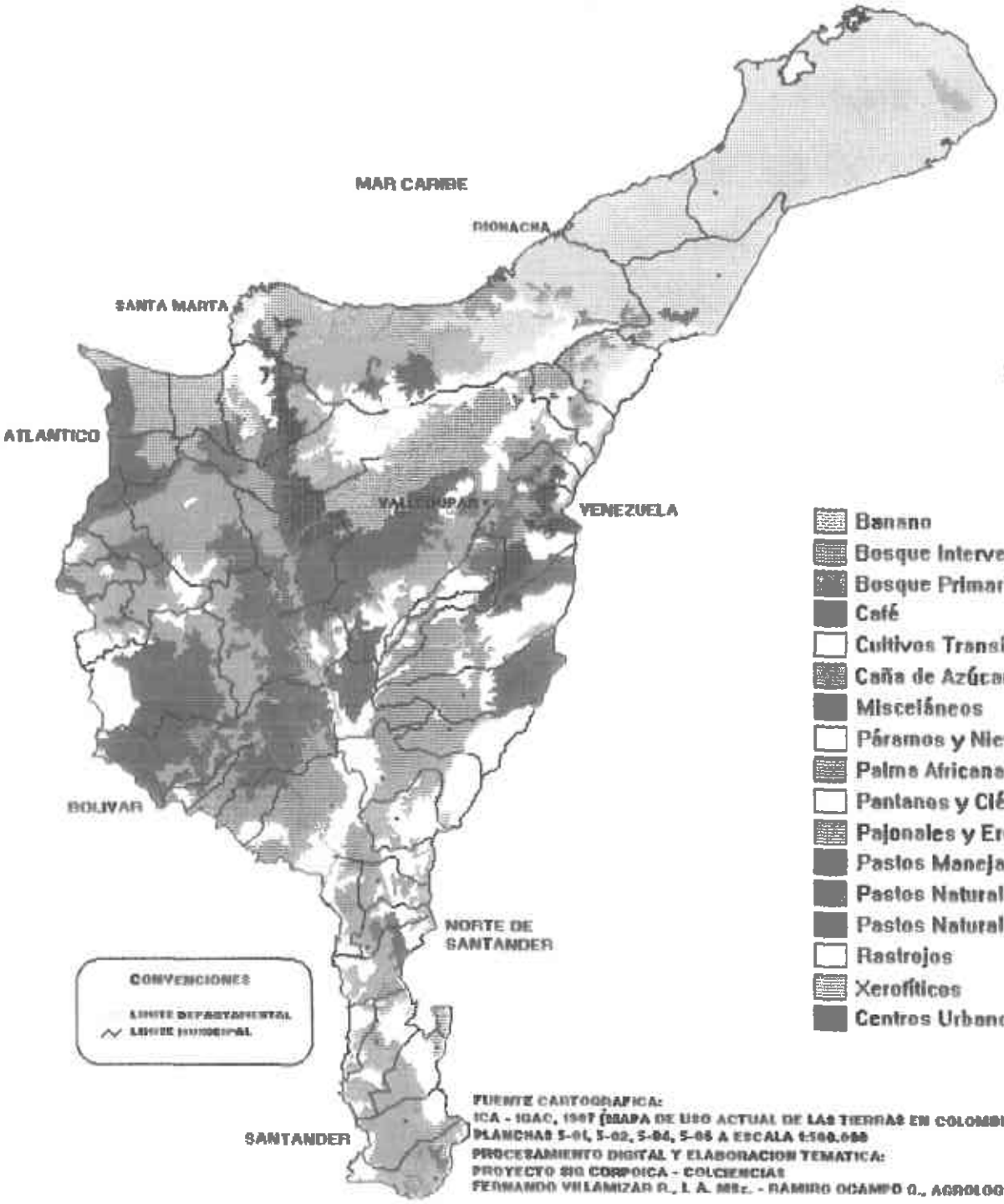
VOCACION PREDOMINANTE	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	AREA ABSOLUTA EN LA REGIONAL (has)	AREA RELATIVA EN LA REGIONAL (%)
AGRICOLA	Cj	1076835	16.09
	Cn	389800	5.82
	Kb	39963	0.60
	Mg	566500	8.46
	Subtotal	**2073098**	**30.97**
PECUARIA	Cb	163405	2.44
	Ce	168460	2.52
	Cg	1632	0.02
	Co	230800	3.45
	Cp	107800	1.61
	Cu	859400	12.84
	Subtotal	**1531497**	**22.88**
FORESTAL	Cv	76700	1.15
	Ku	5314	0.08
	Kv	570000	8.51
	Mc	6329	0.09
	Subtotal	**658343**	**9.83**
RESERVA	C	69255	1.03
	Ca	296033	4.42
	Cc	444788	6.64
	Cd	84840	1.27
	Cx	552700	8.26
	E	228	0.00
	W	421000	6.29
	Fm	274400	4.10
	Pc	90200	1.35
	N	43600	0.65
	Subtotal	**2277044**	**34.01**
Pantanos y Ciénagas		153018	2.29
Centros Urbanos		1100	0.02
	Subtotal	**154118**	**2.31**
	TOTAL	**6694100**	**100.00**

Fuente:

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS,1998.

Planchas 5-01, 5-02, 5-04, 5-06 Escala 1:500.000: Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas, 1984 ICA-IGAC.

Zonificación Agroecológica de Colombia. Memoria, 1985 ICA-IGAC.



Corpoica

COBERTURA Y USO DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

		AREA (ha)	AREA %
Banano	(Ba)	11.323	0,17
Bosque Intervenido	(Bi)	392.225	5,86
Bosque Primario	(Bp)	267.848	4,01
Café	(Cf)	185.746	2,80
Cultivos Transitorios	(Cu)	208.244	3,12
Caña de Azúcar	(Cñ)	5.716	0,08
Misceláneos	(Mc)	243.049	3,61
Páramos y Nieves	(P - N)	130.574	1,95
Palma Africana	(Pa)	30.973	0,46
Pantanos y Ciénagas	(Pa - Ci)	235.992	3,51
Pajonales y Erosión	(Pe)	168.812	2,52
Pastos Manejados	(Pm)	1.017.229	15,22
Pastos Naturales	(Pn)	653.673	9,73
Pastos Naturales con Rastrojos	(Pn - Ra)	1.032.992	15,41
Rastrojos	(Ra)	685.834	10,23
Xerofíticos	(Xe)	1.422.715	21,26
Centros Urbanos		1.155	0,02
AREA TOTAL REGIONAL:		6.694.100 ha	(100%)

0 100 Kms.

FUENTE CARTOGRAFICA:
ICA - IGAC, 1987 (MAPA DE USO ACTUAL DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA)
PLANCHAS 5-01, 5-02, 5-04, 5-05 A ESCALA 1:100.000
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA - COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO O., AGROLOGO.

DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE COBERTURA Y USO DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) [2]

TIERRAS EN AGRICULTURA.

Como tierras en agricultura se cartografiaron aquellas áreas donde el uso es predominantemente agrícola (mayor del 70%), con proporciones menores de otros usos: rastrojo, pastos naturales, bosques y tierras sin uso agrícola.

Las tierras en agricultura ocupan el 10.26% de la superficie total Regional, correspondiente a 685.051has, de las cuales el 3.12%; está en cultivos transitorios; 0.25% en cultivos semiperennes; 3.28% en cultivos perennes y el 3.61% restante en misceláneos.

Valledupar es el centro de una de las áreas agroindustriales más importantes del país y es también el centro de acopio de la producción cafetera de las sierras de Perijá y de la Nevada de Santa Marta. Allí también se concentra la producción de algodón y de leche correspondiente al sector del río Cesar, al sur de La Guajira y de la que proviene de Plato (Magdalena). (IGAC, 1993).

La agricultura comercial cubre en general las tierras de mayor calidad agronómica, con alta tecnificación, generalmente mecanizada y buen uso de insumos, lo que permite la obtención de altos rendimientos. Los cultivos comerciales de relevancia, ubicados en las zonas planas del norte y sur del Cesar son algodón, arroz, sorgo, palma africana y el banano en el valle del Río Fundación en el Departamento del Magdalena (IGAC, 1993).

CULTIVOS TRANSITORIOS.

Bajo esta denominación se consideran las áreas con cultivos que requieren ser sembrados semestralmente y de los cuales es posible obtener una o más cosechas al año.

Cultivos:

Cu Esta unidad representa los cultivos transitorios, distribuidos en diferentes pisos térmicos. Ocupan el 3.12% de la superficie total Regional, con una extensión aproximada de 208.244 has.

En el piso térmico cálido (0-1.000 m.s.n.m.) los cultivos predominantes son: algodón, maíz, sorgo, patilla, melón, ñame, yuca y soya, los cuales se localizan en los valles medios y bajos de los ríos Casacará, Cesar, Magdalena y sobre la vegas de algunos ríos (Ranchería).

[2] **Fuente: ICA - IGAC, 1987**
Mapa de Uso Actual de las Tierras en Colombia. Memoria Explicativa
CORPOICA Proyecto SIG 1998

CULTIVOS SEMIPERENNES.

Se consideraron la caña y el banano como cultivos semiperennes, los cuales están representados en el mapa con los símbolos (Cñ) y (Ba), respectivamente.

Caña:

Cñ Esta unidad representa las zonas cultivadas con caña panelera, localizadas principalmente en el municipio de Codazzi, en el Departamento del Cesar.

El cultivo de caña ocupa el 0.08% del territorio regional, con una extensión aproximada de 5.716 has.

Banano:

Ba Esta unidad representa las plantaciones de banano en las áreas cercanas a las poblaciones de Ciénaga y Sevilla del Departamento del Magdalena. La producción de banano ha registrado un crecimiento ostensible, ya que para 1992 registra una área cultivada de 24.000 has con una producción anual de 464.000 toneladas que representan más de 20 millones de cajas de exportación (IGAC, 1993).

La zona bananera ocupa 0.17% de la superficie regional, con una extensión aproximada de 11.323 has.

CULTIVOS PERENNES.

En este estudio se consideraron como cultivos perennes: el café y la palma africana, los cuales están representados en el mapa con los símbolos (Cf) y (Pa), respectivamente.

Cf Esta unidad representa la zona cafetera, que corresponde al 2.80% del territorio regional, con una extensión aproximada de 185.746 has.

El cinturón cafetero se localiza aproximadamente entre los 1.200 - 1800 m.s.n.m, en las laderas de la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía de Perijá, principalmente en los municipios de Valledupar, Agustín Codazzi y La Paz, constituyendo al Cesar en el departamento más cafetero de la Región Caribe (IGAC, 1993).

El café frecuentemente se encuentra asociado con cultivos como plátano, yuca, fríjol, maíz, caña y árboles frutales; en ocasiones con pastos y rastrojo, en menor proporción.

Como es de todos conocido en Colombia existen 2 tipos de plantaciones de café: tradicional y tecnificado.

- El café tradicional con sombrío, representa el 66% del área cafetera del país y su aporte a la producción nacional es del 43%. Este tipo de plantación presenta una baja densidad de siembra (1.800 cafetos/ha) y generalmente corresponde a las variedades Arábigo y Borbón (Censo Cafetero, 1983).

- El café tecnificado es cultivado a libre exposición y a la sombra, representa el 34% del área cafetera del país y su producción contribuye con el 57% del total nacional. Este tipo de plantación presenta las mayores densidades de siembra y por lo tanto los más altos rendimientos por hectáreas del país, así: café a libre exposición con una densidad de 4,515 cafetos/ha y una producción promedia de 16.8 cargas; café a la sombra con una densidad de 3.945 cafetos/ha y una producción promedia de 12.6 cargas. El café tecnificado generalmente corresponde a la variedad caturra, que recientemente está siendo reemplazada por la variedad Colombia. (Censo Cafetero,1983).

Palma Africana:

Pa Esta unidad representa áreas plantadas con palma africana, que corresponde al 0.48% del territorio regional, con una extensión aproximada de 30.973 has. La palma africana ocupa el segundo lugar en cultivos tecnificados de la región, registrando 14.000 has para 1992. En el municipio de Ciénaga (Magdalena) funcionan dos procesadoras refinadoras de productos terminados de la palma, altamente competivos en volúmen y calidad con la industria nacional, (IGAC, 1993).

A partir de 1976 la palma africana ha sido el cultivo de mayor desarrollo, representando tanto para el país como para la Región una alternativa en cuanto al abastecimiento de grasas y aceites comestibles (IGAC, 1993). Las principales plantaciones se localizan en los departamentos del Cesar cerca a las poblaciones de San Alberto, Codazzi, Bosconia y el Copey.

En la actualidad aproximadamente el 34% del área correspondiente a plantaciones de palma en estado de desarrollo y el 66% son plantaciones en plena producción con un rendimiento promedio nacional de 2.99 ton/ha de aceite.

La producción nacional de palma en 1986 fué de 141.000 Ton y se espera que para 1987 alcance las 155.000 Ton de aceite, situación que convierte a Colombia en el sexto país productor de aceite de palma en el mundo (Fedepalma, 1987).

Misceláneo:

Me Esta unidad representa una mezcla de usos. Estos, por ocupar pequeñas extensiones, no pudieron ser cartografiados independientemente, localizados principalmente en la parte central del valle del río Ariguaní, alrededores de la Ciénaga Grande de Santa Marta y de Sapayán (Departamento del Magdalena) y en la Media y Alta Guajira, municipios de Villanueva, Fonseca, Urumita, en tierras de ladera de la Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía de Perijá en la parte central del departamento del Cesar en donde los suelos presentan problemas de salinidad, siendo los cultivos más representativos la yuca, el maíz y el plátano (IGAC, 1993).

Las tierras misceláneas ocupan el 3.61% del territorio Regional, con una extensión aproximada de 243.049 has.

Este tipo de uso de la tierra es particularmente característico de los sectores minifundistas del país, donde las tierras agrícolas se mezclan con otros usos como pastos, rastrojo o relictos de bosque.

La agricultura de las tierras misceláneas generalmente es poco tecnificada y por lo tanto presenta bajos rendimientos.

TIERRAS EN PASTOS.

Con el propósito de obtener una mayor precisión acerca de las áreas con cobertura de pastos, se diferenciaron: pastos manejados, pastos naturales o introducidos con cobertura densa y la mezcla de pastos con rastrojo.

Las tierras en pastos ocupan el 40.36% del territorio Regional equivalentes a una extensión de 2.703.894 has de las cuales el 15.22% corresponde a pastos manejados. Por esta circunstancia, la ganadería es una actividad de gran importancia en la región, no solo porque utiliza el 40% del territorio sino porque es una fuente importante de empleo, por su contribución a la producción de alimentos y por los ingresos que genera (IGAC, 1993).

Los principales compradores de ganado en pie son los departamentos de Atlántico (Barranquilla y Galapa) y Magdalena, y de carne en canal los departamentos de Cundinamarca, Santanderes y La Guajira (IGAC, 1993).

Pastos Manejados:

Pm Esta unidad representa áreas con cobertura densa de pastos, a los cuales se les ha sometido a prácticas agronómicas de manejo como: control de malezas, fertilización, encalamiento y/o presentan obras de adecuación tales como distribución y rotación de potreros.

Ocupan el 15.22% de la superficie total Regional, correspondiente a 1.017.229 has., las cuales son utilizadas en el mantenimiento de

ganaderías intensivas o semi-intensivas. Los pastos de corte más comunes en la región son el Puntero o Yaraguá, Angleton, Pará, Guinea y Pangola (IGAC, 1993).

Los pastos manejados se localizan en las superficies planas como: en los valles de los ríos Cesar y Ariguaní (Norte del Cesar), en el valle del Magdalena y en La Baja Guajira; en esta zona los ganados deben ser desplazados a las partes altas en los períodos de mayores lluvias, debido a que son vegas inundables.

Pastos Naturales o introducidos con Cobertura Densa:

Pn Representan una amplia zona cubierta por gramíneas o leguminosas naturales o introducidas, que no presentan evidencias de manejo agronómico y no tienen obras de adecuación de potreros.

Ocupan el 9.73% del territorio Regional, con una extensión aproximada de 653.673 has.

Se localizan especialmente en la zona circundante a la Ciénaga de Zapatosa en dirección al valle del Río Cesar, especialmente en los municipios de El Banco, Guamal (Magdalena); Chimichagua, Agustín Codazzi, Becerril, El Paso, La Jagua de Ibirico y Chiriguaná (Cesar); al suroccidente y nororiente de La Guajira .

El ganadero de la región tiende a explotar sus hatos con doble propósito, leche y carne, basado en los cruces de ganado cebú con rasgos lecheros, como el pardo suizo y el holstein, y con razas criollascomo el costeño con cuernos.

La mayor proporción del hato ganadero (60%) se destina a la producción de leche. Esta producción cuenta con un amplio mercado, constituido por una planta deshidratadora de CICOLAC en Valledupar con capacidad para procesar 267.000 litros diarios, además cuenta con plantas enfriadoras de acopio en Curumaní, El Copey (en el Cesar) y El Banco (en el Magdalena), existen otros compradores como LECHESAN (Bucaramanga), que absorbe la producción del sur del Cesar, y la Cooperativa lechera del Cesar (COOLCESAR) y Klaren's las cuales producen 40.000 litros y 30.000 litros diarios de leche para pasteurizar. Además se utilizan 383.450 litros diarios para queso y 150.000 litros para consumo de leche cruda (ICA, 1992).

Estas praderas presentan una ganadería de tipo extensivo, debido a la baja fertilidad de los suelos y/o a limitaciones por clima que impide que las especies vegetales existentes soporten mayor carga por hectárea de vacunos.

Pastos con Rastrojo:

Pn-Ra Esta unidad representa áreas con cobertura de pastos mezclados con rastrojo.

Ocupan el 15.41% del territorio Regional, con una extensión aproximada de 1.032.992 has.

Los pastos con rastrojo se localizan en tierras de ladera en el extremo sur de la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Sierra de los Motilones, en la planicie inundable de los Ríos Magdalena y Cesar, y sectores colinados al occidente (Departamento del Magdalena) y al noroccidente (Ciénaga Grande de Santa Marta) donde las actividades pecuarias han sido mermadas y los potreros se encuentran en estado de abandono por falta de mantenimiento.

TIERRAS EN BOSQUE.

En este estudio los bosques cartografiados se diferenciaron: bosque primario y bosque intervenido. También fueron mapificados otros tipos de vegetación como: la vegetación xerofítica.

Las tierras en bosque ocupan el 9.89% de la superficie total Regional y corresponde a una extensión aproximada de 453.594 has.

Bosque Primario:

Bp Esta unidad representa las áreas boscosas donde no se ha realizado aprovechamiento maderable alguno y la intervención humana es mínima o inexistente. Ocupa el 4.01% del territorio Regional, con una extensión aproximada de 267.848 has.

El bosque primario se localiza en la Sierra Nevada de Santa Marta (vertientes Norte y Occidental), y en algunos sectores de la Serranía de los Motilones (Cesar), en donde el difícil acceso y el medio climático adverso, así como las precarias condiciones de supervivencia dificultan la explotación y el aprovechamiento del recurso maderable existente.

Bosque Intervenido:

BI Comprende las áreas boscosas donde se ha realizado aprovechamiento selectivo de especies y sobre las cuales se han establecido pastizales y agricultura de subsistencia, con cultivos de yuca, plátano y maíz principalmente.

Ocupan el 5.88% de la superficie total Regional, con una extensión aproximada de 392.225 has.

Los bosques intervenidos se localizan en las partes bajas y medias de la Sierra Nevada de Santa Marta (Municipios de Santa Marta, Aracataca, Fundación, Valledupar y Riohacha), limitando con el bosque primario, como también en aquellos sectores donde la accesibilidad a través de algún medio fluvial o terrestre permite la extracción de los diferentes productos del bosque (alrededores de la Ciénaga Grande de Santa Marta).

TIPOS ESPECIALES DE VEGETACION.

En este estudio se delimitó como tipo de vegetación especial: la Vegetación Xerofítica, por presentar características especiales diferentes a los bosques típicos, como una baja densidad de especies arbustivas por unidad de superficie.

Vegetación Xerofítica:

Xe Esta unidad representa la vegetación típica de zonas áridas, con especies dominantes de cactáceas y leguminosas arbustivas que, en su mayoría, actualmente no tienen valor comercial a excepción del Dividivi el cual es utilizado para la extracción de taninos.

La cobertura vegetal sirve para el sostenimiento de grandes rebaños de caprinos, con una explotación extensiva y de tipo migratorio, que son la base del sustento de las comunidades indígenas en La Guajira.

La vegetación xerofítica comprende el 21.26% del territorio Regional, con una extensión aproximada de 1.422.715 has localizadas en el departamento de La Guajira.

TIERRAS SIN USO AGROPECUARIO Y/O FORESTAL.

Bajo esta denominación se consideran las áreas que en la actualidad no son utilizadas en actividades agrosilvopastoriles permanentes. Se incluyen las áreas de páramos y nieves, pantanos y ciénagas; pajonales y/o zonas sin cobertura vegetal; y rastrojo.

Ocupan el 18.21% del área total Regional, con una extensión aproximada de 1.221.212 has.

Páramos y Nieves Perpetuas:

P-N Esta unidad incluye regiones con vegetación típica de páramos y las áreas cubiertas con nieves perpetuas, localizados en la Sierra Nevada de Santa Marta.
Los páramos y las nieves ocupan el 1.95% de la Regional, equivalentes a una extensión aproximada de 130.574 has.

Pantanos y Ciénagas:

Pa-Ci Esta unidad incluye las zonas inundadas, con vegetación herbácea y arbustiva propias de éste medio pantanoso, como buchón de agua, juncos, eneas, pajonales, taruya y bijao.

Ocupan el 3.51% de la superficie total Regional, con una extensión aproximada de 235.992 has.

Se localizan en las zonas bajas de los ríos Magdalena y Cesar. Algunos de éstos sectores en época no inundable son utilizados en actividades agropecuarias con fines de subsistencia. Podrían ser habilitados para actividades ganaderas, con la implementación de obras de drenaje, pero teniendo siempre en cuenta el impacto ambiental.

Pajonales y/o Zonas sin Cobertura Vegetal:

Pe Esta unidad representa sectores que se caracterizan por tener escasa cobertura vegetal o simplemente estar desprovista de ella. Esta vegetación se encuentra sobre suelos superficiales, degradados o afloramientos de roca, que junto a las condiciones climáticas de escasa precipitación, no permiten ningún tipo de aprovechamiento silvopastoril.

Ocupan el 2.52% de la superficie total Regional, con una extensión aproximada de 168.812 has. localizadas en sectores montañosos en los municipios de González y Río de Oro, departamento del Cesar.

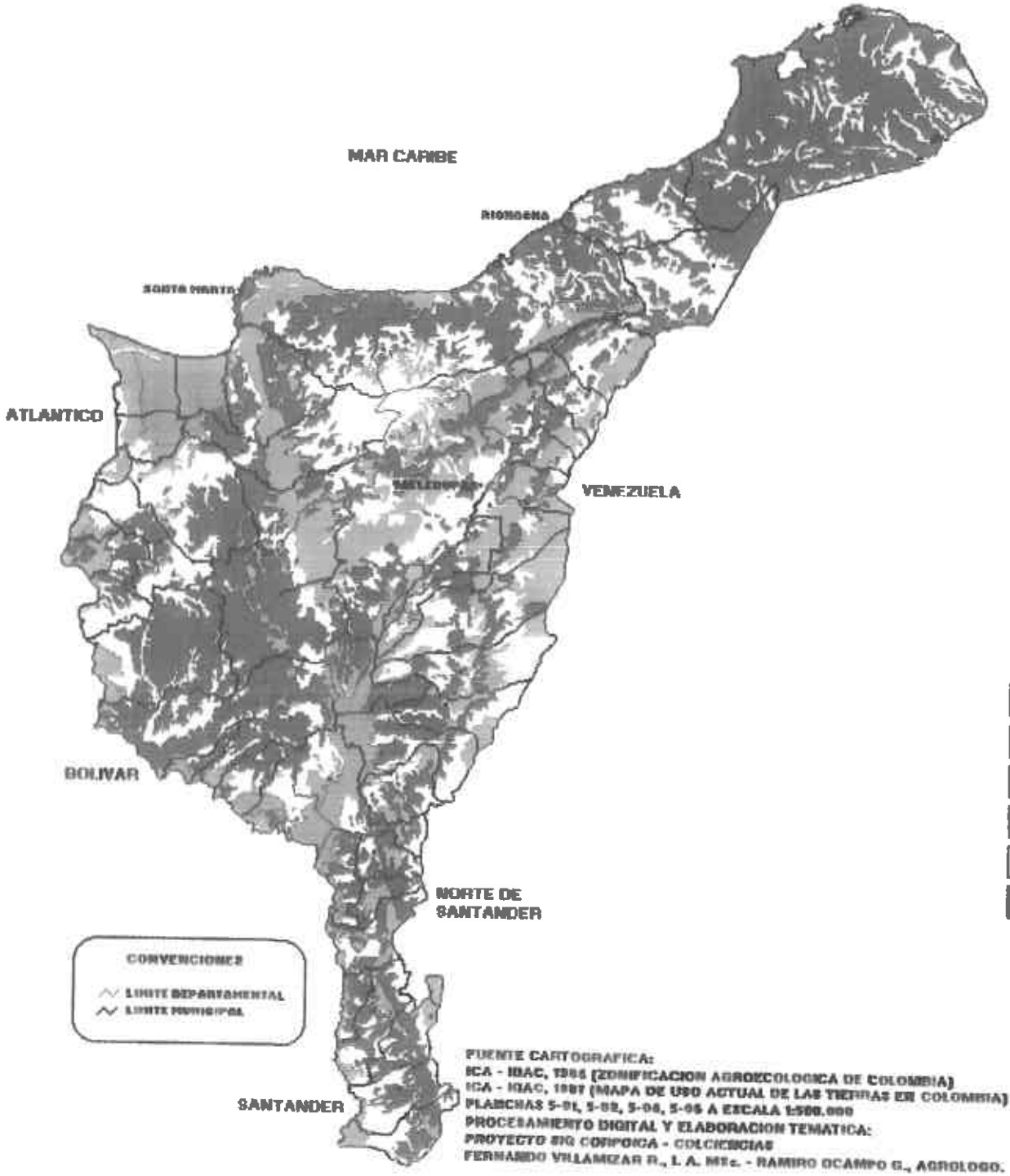
Rastrojo:

Ra Esta unidad comprende áreas con vegetación herbácea y arbustiva que puede ser el resultado de la tala del bosque o abandono de potreros.

Ocupa el 10.23% de la superficie total Regional, con una extensión aproximada de 685.834 has. y distribuida en el flanco occidental de la Cordillera Oriental desde el sur del Cesar hasta la Serranía del Perijá en La Guajira.

Muchas de las áreas cubiertas por rastrojo presentan condiciones aptas de clima y suelos para el desarrollo de actividades agropecuarias, pero generalmente tienen problemas de orden social y adolecen de obras de infraestructura, como vías de penetración y centros de acopio.

El área restante representan las zonas urbanas (1.155 has) que corresponden al 0.02% de la superficie total Regional.



Corpoica

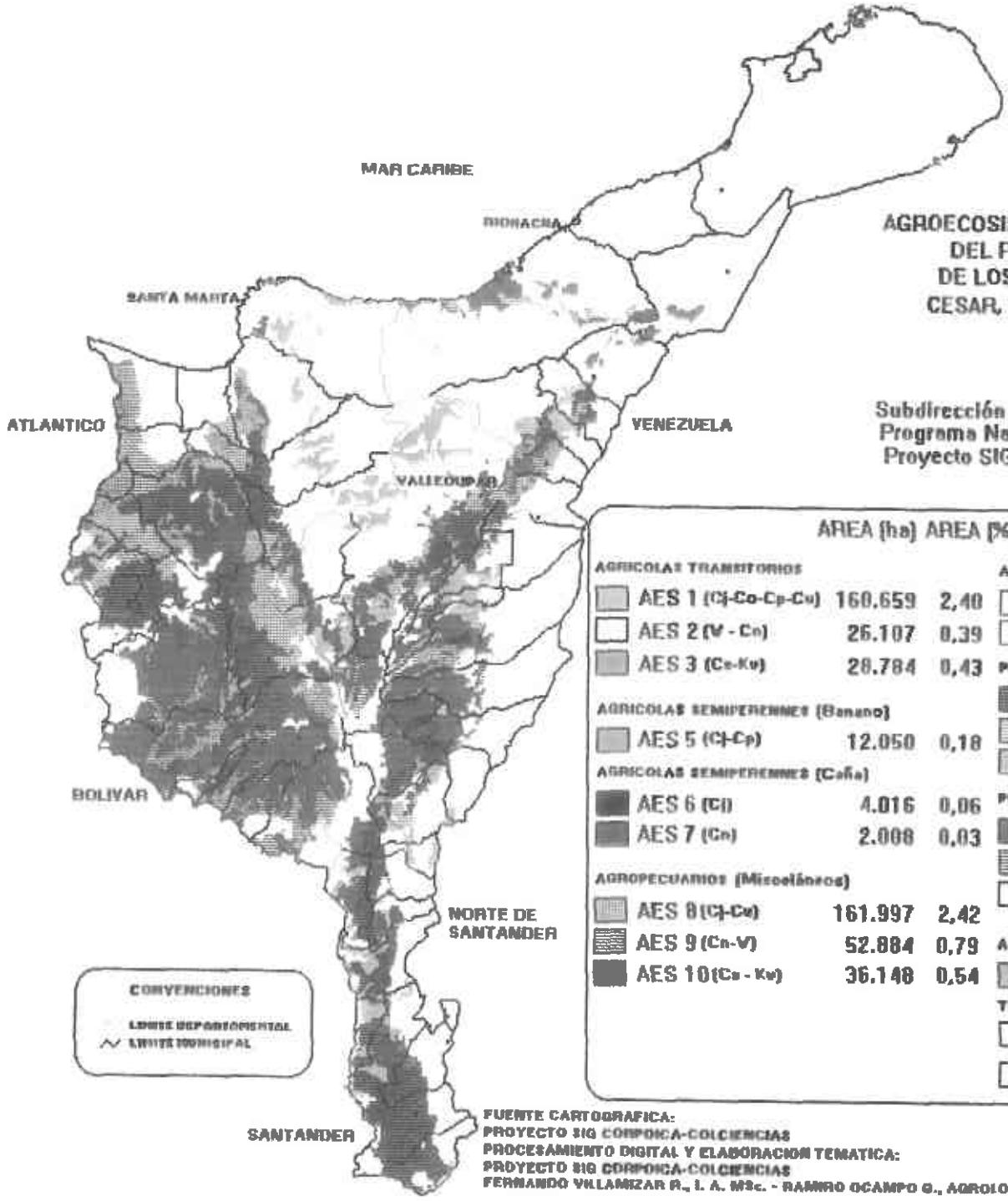
CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)
Uso Adecuado	2.895.542	43,26
Subutilización	1.964.086	29,34
Sobreutilización	1.297.416	19,38
Pantanos y Ciénagas	383.071	5,73
Páramos y Nieves	151.905	2,27
Centros Urbanos	1.280	0,02

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.



Corpoica

AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DEL PISO TERMICO CALIDO DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

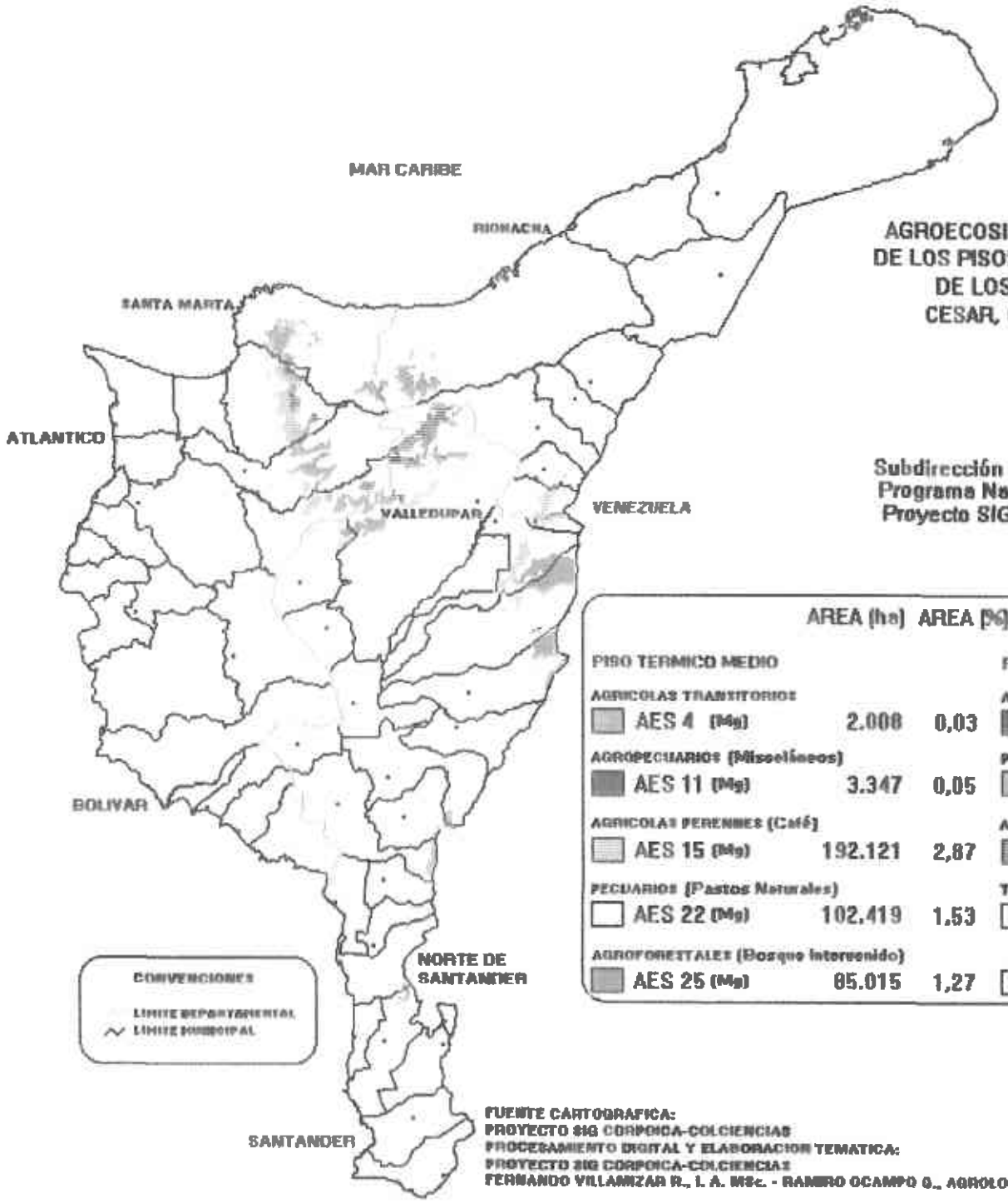
	AREA (ha)	AREA (%)
AGRICOLAS TRANSITORIOS		
AES 1 (C)-Co-Cp-Cv)	160.659	2,40
AES 2 (V - Cn)	26.107	0,39
AES 3 (Cs-Kv)	28.784	0,43
AGRICOLAS SEMIPERENNES (Banano)		
AES 5 (C)-Cp)	12.050	0,18
AGRICOLAS SEMIPERENNES (Caña)		
AES 6 (C))	4.016	0,06
AES 7 (Cn)	2.008	0,03
AGROPECUARIOS (Misceláneos)		
AES 8 (C)-Cv)	161.997	2,42
AES 9 (Cn-V)	52.884	0,79
AES 10 (Cs - Kv)	36.148	0,54

	AREA (ha)	AREA (%)
AGRICOLAS PERENNES (Palma Africana)		
AES 13 (C)-Co-Cp)	20.752	0,31
AES 14 (Cn-V)	8.033	0,12
PECUARIOS (Pastos Manejados)		
AES 16 (C)-Cv-Co-Kb)	797.936	11,92
AES 17 (Cn-V)	137.899	2,06
AES 18 (Ks-Cs-Cv)	108.443	1,62
PECUARIOS (Pastos Naturales)		
AES 19 (Cv-C)-Co)	829.396	12,39
AES 20 (Cn-V)	373.531	5,58
AES 21 (Cs - Kv)	344.746	5,15
AGROFORESTALES (Bosque Intervenido)		
AES 24 (Ks-Cs-V)	159.319	2,38
TIERRAS SIN USO AGROPECUARIO O FORESTAL		
Bp, Pa-Cl, Pe, Ra, Xe	2.781.201	41,53
Otros Pisos Térmicos	647.976	9,70

FUENTE CARTOGRAFICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. M.Sc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.



Corpoica

AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DE LOS PISOS TERMICOS MEDIO Y FRIO DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3) 1998

Subdirección de Sistemas de Producción
Programa Nacional de Agroecosistemas
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS

	AREA (ha)	AREA (%)		AREA (ha)	AREA (%)
PISO TERMICO MEDIO			**PISO TERMICO FRIO**		
AGRICOLAS TRANSITORIOS			AGROPECUARIOS (Miscelíneos)		
AES 4 (Mg)	2.008	0,03	AES 12 (Fm)	1.339	0,02
AGROPECUARIOS (Miscelíneos)			PECUARIOS (Pastos Naturales)		
AES 11 (Mg)	3.347	0,05	AES 23 (Fm-Po)	58.908	0,88
AGRICOLAS PERENNES (Café)			AGROFORESTALES (Bosque Intervenido)		
AES 15 (Mg)	192.121	2,87	AES 26 (Fm-Po)	25.437	0,38
PECUARIOS (Pastos Naturales)			TIERRAS SIN USO AGROPECUARIO O FORESTAL		
AES 22 (Mg)	102.419	1,53	Bp, Pa-Cl, Pe, Ra, Xe	2.781.201	41,53
AGROFORESTALES (Bosque Intervenido)					
AES 25 (Mg)	85.015	1,27	Otros Pisos Térmicos	3.442.305	51,44

AREA TOTAL REGIONAL: 6.694.100 ha (100%)

0 100 Km.

FUENTE CARTOGRAFICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
PROCESAMIENTO DIGITAL Y ELABORACION TEMATICA:
PROYECTO SIG CORPOICA-COLCIENCIAS
FERNANDO VILLAMIZAR R., I. A. MSc. - RAMIRO OCAMPO G., AGROLOGO.

DESCRIPCION DE LOS AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDLANENA (REGIONAL 3) [3]

En el presente estudio los AGROECOSISTEMAS son entidades cartográficas cuya delimitación espacial es la resultante del proceso de combinación e integración de las unidades de Uso actual de las tierras (componente biótico que expresa una clase predominante de utilización: agrícola, pecuaria, forestal o mezclas de uso, en más del 70% del área), con las unidades de Zonas Agroecológicas Homogéneas (componente físico que determina las condiciones del medio donde se desarrollan los diferentes sistemas de producción), las que asociadas a criterios de orden social y económico (componente socioeconómico representado por indicadores como la División Político Administrativa, Centros Urbanos, Sistema Vial ...) configuran el ámbito y características de los agroecosistemas a escala 1:500.000. En consecuencia, la caracterización de los agroecosistemas resulta en una explícita ubicación y delimitación espacial; cuantificación superficial en términos absolutos y relativos respecto al área municipal, departamental y Regional; relaciones de pertenencia y vecindad con otras unidades cartográficas y descripción de los componentes físico, biótico y socioecómico que integran el agroecosistema, en concordancia con la escala de trabajo utilizada.

AGROECOSISTEMAS AGRICOLAS TRANSITORIOS.

Como Agroecosistemas Agrícolas Transitorios se cartografiaron aquellas áreas donde el uso es predominantemente agrícola (mayor del 70%), con proporciones menores de otros usos: rastrojo, pastos naturales, bosques y tierras sin uso agrícola.

Bajo esta denominación se consideran las áreas con cultivos que requieren ser sembrados semestralmente y de los cuales es posible obtener una o más cosechas al año.

Valledupar es el centro de una de las áreas agroindustriales más importantes del país y es también el centro de acopio de la producción cafetera de las sierras de Perijá y de la Nevada de Santa Marta. Allí también se concentra la producción de algodón y de leche correspondiente al sector del río Cesar, al sur de La Guajira y de la que proviene de Plato (Magdalena), (IGAC, 1993).

La agricultura comercial cubre en general las tierras de mayor calidad agronómica, con alta tecnificación, generalmente mecanizada y buen uso de insumos, lo que permite la obtención de altos rendimientos. Los cultivos comerciales de relevancia, ubicados en las zonas planas del norte y sur del Cesar son algodón, arroz, sorgo, palma africana y el banano en el valle del Río Fundación en el Departamento del Magdalena (IGAC, 1993).

Las tierras en cultivos transitorios ocupan el 1.20% de la superficie total Regional, con una extensión aproximada de 78.693 has. Bajo esta denominación se delimitaron cuatro (4) Agroecosistemas predominantemente agrícolas, identificados en el mapa como AES1, AES2, AES3 y AES4.

Del Clima Cálido Subhúmedo:

AES1 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semestrales (algodón, maíz, sorgo, melón, ñame, yuca, soya) del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales, colinas y altillanura, de relieve plano a ondulado, con pendientes menores al 25%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls, Orthents, Ustox y Orthox), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, de fertilidad moderada a alta (tierras aluviales y de colinas), las zonas onduladas son susceptibles a la erosión y localmente estan afectadas por sales y/o sodio; asociados con suelos muy evolucionados de muy baja fertilidad y de alta saturación de aluminio (altillanura plana), en general son suelos superficiales a profundos, bien drenados, distribuidos en las zonas agroecológicas Cj (76%), Co (10%), Cp (9%), y Cu (5%). El 76% del área son tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva, si se dispone de riego suplementario. El 24% restante, son tierras aptas para ganadería extensiva con posibilidades de agricultura en cultivos transitorios y permanentes, si se establecen prácticas adecuadas de manejo (zonas colinadas); lo cual coincide con el tipo de explotación existente (en más del 75% del área), es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 1** ocupa 160.659 ha, equivalentes al 2.40% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Bosconia, Valledupar, San Diego, La Paz, Becerril, La Jagua de Ibirico, Tamalameque, La Gloria, Gamarra, Aguachica (Cesar); San Juan del Cesar, Fonseca, Barrancas, Riohacha (Guajira) y Ciénaga (Magdalena).

AES2 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semestrales (algodón, maíz, sorgo, melón, ñame, yuca, soya) del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales y fluvio lacustres sujetas a inundaciones periódicas, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Sus suelos (Fluvents, Udolls, Tropepts, Uderts, Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales sedimentarios, tienen baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad

[3] **Fuente:**
Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS, 1998
Mapas de Agroecosistemas Predominantes de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3).

moderada, mal drenados y localmente limitados por pedregosidad, distribuidos en las zonas agroecológicas W (54%) y Cn (46%). El 54% del área, en épocas secas es apta para la ganadería. En el 46% restante, con adecuadas prácticas de manejo (riego y drenaje), pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca) y ganadería semi-intensiva. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras e incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener el equilibrio ecológico. La unidad **AES 2** ocupa 26.107 ha, equivalentes al 0.39% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Bosconia, El Copey, El Paso, Valledupar, San Diego, La Paz, Becerril, Codazzi, Curumaní, Tamalameque, La Gloria, Aguachica (Cesar) y San Juan del Cesar (Guajira).

AES3 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semestrales (algodón, maíz, sorgo, melón, ñame, yuca, soya) del clima cálido subhúmedo, ubicados en Tierras de las cordilleras que rodean la Sierra Nevada de Santa Marta (Departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira) de relieve complejo, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts, Udolls), derivados de materiales diversos, tienen muy baja evolución, son muy superficiales, bien drenados, de baja fertilidad a moderada, susceptibles a la erosión y localmente pedregosos o rocosos, distribuidos en las zonas agroecológicas Cx (60%) y Kv (40%). Estas áreas deben dedicarse dedicarse a la protección y regeneración del medio, zonas con aptitud predominante de bosque protector. Por tales circunstancias el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. La unidad **AES 3** ocupa 28.784 ha, equivalentes al 0.43% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de San Diego, Curumaní, Chimichagua, Pailitas, Aguachica (Cesar); Urumita, Riohacha (Guajira) y Santa Marta (Magdalena).

Del Clima Medio Húmedo:

AES4 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semestrales (plátano, yuca, frijol, maíz, caña) del clima medio húmedo, ubicados en tierras de cordillera ubicadas en la Serranía de los Motilones, Perijá y en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts), formados a partir de materiales heterogéneos, son muy poco evolucionados, generalmente superficiales, bien drenados de fertilidad baja a moderada localmente pedregosos o rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Mg (100%). Son áreas aptas para cultivos permanentes o semi-permanentes en sistema multiestrata (café con sombrío, plátano, frutales); los sitios con pendientes mayores del 75% deben permanecer con bosque protector; lo cual coincide con el tipo de explotación existente, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 4** ocupa 2.008 ha, equivalentes al 0.03% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores del municipio de Chimichagua (Cesar).

AGROECOSISTEMAS AGRICOLAS SEMIPERENNES.

Como Agroecosistemas Agrícolas Semiperennes se cartografiaron aquellas áreas donde el uso predominantemente son cultivos semiperennes (mayor del 70%), con proporciones menores de otros usos: rastrojo, pastos naturales, bosques y tierras sin uso agrícola.

Bajo esta denominación se consideran las áreas con cultivos de caña y banano, las cuales están representados en el mapa de Cobertura y Uso de las Tierras con los símbolos (Cñ) y (Ba), respectivamente.

Los Agroecosistemas Agrícolas Semiperennes ocupan 18074 has de la superficie total Regional, equivalentes al 0.27%, las cuales están representadas por tres (3) Agroecosistemas Agrícolas Semiperennes, identificados como AES5, AES6 y AES7.

Del Clima Cálido Subhúmedo:

AES5 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semiperennes (banano), del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales de la Región Caribe, de relieve plano con pendientes menores del 3%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, son superficiales a profundos, bien drenados y de fertilidad de moderada a alta. Tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva. Para su utilización intensiva se requiere riego suplementario, distribuidos en las zonas agroecológicas Cj (90%) y Cp (10%). El 10% del área son suelos superficiales, que están limitados por horizontes compactados sales y/o sodio y erosión severa. Areas aptas para ganadería de tipo muy extensivo. Por lo tanto, en más del 90% del área, el tipo de explotación existente, coincide con la vocación predominante, es decir, el Agroecosistema en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 5** ocupa 12.050 ha, equivalentes al 0.18% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores del municipio de Ciénaga (Magdalena).

AES6 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semiperennes (caña), del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales de la Región Caribe, de relieve plano con pendientes menores del 3%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, son superficiales a profundos, bien drenados y de fertilidad de moderada a alta. Tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva. Para su utilización intensiva se requiere riego suplementario, distribuidos en la zona agroecológica Cj (100%). Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. La unidad **AES 6** ocupa 4.016 ha, equivalentes al 0.06% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores del municipio de Codazzi (Cesar).

AES7 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos semiperennes (caña), del clima cálido subhúmedo, ubicados en Tierras de las planicies aluviales y fluvio-lacustres en la Llanura del Caribe, de relieve plano a ondulado, con pendientes menores al 12%. Los suelos (Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales sedimentarios, tienen de baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad moderada y están localmente limitados por pedregosidad o nivel freático. Con adecuadas prácticas de manejo y/o riego pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca), permanentes (palma africana) y en ganadería semi-intensiva; distribuidos en la zona agroecológica Cn (100%). Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 7** ocupa 2.008 ha, equivalentes al 0.03% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores del municipio de Codazzi (Cesar).

AGROECOSISTEMAS AGROPECUARIOS.

Como Agroecosistemas Agropecuarios se delimitaron aquellas áreas donde predomina una mezcla de usos agrícolas y pecuarios (Misceláneos) en más del 70%, con proporciones menores de otros usos: rastrojo, pastos naturales, bosques.

Este tipo de uso de la tierra es característico de los sectores minifundistas del país. La agricultura de las tierras misceláneas es poco tecnificada y por tanto, se refleja en bajos rendimientos.

Los Agroecosistemas Agropecuarios ocupan 255.815 has de la superficie total Regional, equivalentes al 3.82%, las cuales están representadas por cinco (5) Agroecosistemas predominantemente Agropecuarios, identificados como AES8, AES9, AES10, AES11 y AES12.

Del Clima Cálido Subhúmedo:

AES8 Corresponde a explotaciones en donde predomina una mezcla de usos agrícolas y pecuarios (Misceláneos), del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales y colinas, de relieve plano a ondulado, con pendientes menores al 25%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls y Orthents), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, de fertilidad moderada a alta, las zonas onduladas son susceptibles a la erosión y localmente estan afectadas por sales y/o sodio; en general son suelos superficiales a profundos, bien drenados, distribuidos en las zonas agroecológicas Cj (75%) y Cu (25%). El 75% del área son tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva, si se dispone de riego suplementario. El 25% restante, son tierras aptas para ganadería extensiva con posibilidades de agricultura en cultivos transitorios y permanentes, si se establecen prácticas adecuadas de manejo (zonas colinadas); lo cual coincide con el tipo de explotación existente, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 8** ocupa 161.997 ha, equivalentes al 2.42% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, San Diego, La Paz y Codazzi (Cesar).

AES9 Corresponde a explotaciones en donde predomina una mezcla de usos agrícolas y pecuarios (Misceláneos), del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales y fluvio lacustres sujetas a inundaciones periódicas, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Sus suelos (Fluvents, Udolls, Tropepts, Uderts, Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales sedimentarios, tienen baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad moderada, mal drenados y localmente limitados por pedregosidad, distribuidos en las zonas agroecológicas Cn (95%) y W (5%). El 95% del área, con adecuadas prácticas de manejo (riego y drenaje), pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca) y ganadería semi-intensiva. El 5% restante, en épocas secas es apta para la ganadería. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras e incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener el equilibrio ecológico. La unidad **AES 9** ocupa 52.884 ha, equivalentes al 0.79% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los

municipios de Valledupar, El Copey, Bosconia (Cesar); Aracataca, Fundación, Ariguaní, Santa Ana, El Piñón (Magdalena); Urumita y Villanueva (Guajira).

AES10 Corresponde a explotaciones en donde predomina una mezcla de usos agrícolas y pecuarios (Misceláneos), del clima cálido subhúmedo, ubicados en Tierras de las cordilleras que rodean la Sierra Nevada de Santa Marta (Departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira) y en la Serranía del Perijá, de relieve generalmente escarpado con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts, Udolls), derivados de materiales heterogéneos, presentan baja a moderada evolución, son muy superficiales, bien drenados, de baja fertilidad, muy susceptibles a la erosión y localmente pedregosos o rocosos; distribuidos en la zonas agroecológicas Cx(80%) y Kv(20%). Constituyen áreas que deben dedicarse a la protección y regeneración del medio, además, son zonas con aptitud predominante de bosque protector; con prácticas de conservación pueden establecerse cultivos en sistemas multiestrata (cacao, caña, frutales). Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 10** ocupa 36.148 ha, equivalentes al 0.54% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Santa Marta (Magdalena) y Riohacha (Guajira).

Del Clima Medio Húmedo:

AES11 Corresponde a explotaciones en donde predomina una mezcla de usos agrícolas y pecuarios (Misceláneos), del clima medio húmedo, ubicados en tierras de cordillera ubicadas en la Serranía de los Motilones, Perijá y en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts), formados a partir de materiales heterogéneos, son muy poco evolucionados, generalmente superficiales, bien drenados de fertilidad baja a moderada localmente pedregosos o rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Mg (100%). Son áreas aptas para cultivos permanentes o semi-permanentes en sistema multiestrata (café con sombrío, plátano, frutales); los sitios con pendientes mayores del 75% deben permanecer con bosque protector; lo cual coincide con el tipo de explotación existente, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 11** ocupa 3.447 ha, equivalentes al 0.05% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores del municipio de Ciénaga (Magdalena).

Del Clima Frío Perhúmedo:

AES12 Corresponde a explotaciones en donde predomina una mezcla de usos agrícolas y pecuarios (Misceláneos), del clima frío perhúmedo, ubicados en tierras de laderas, en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Sus suelos (Orthents, Tropepts), formados apartir de materiales heterogéneos, presentan baja evolución, son superficiales, bien drenados, de fertilidad baja, localmente pedregosos y/o asociados con afloramientos rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Fm (100%). Areas aptas para el bosque protector-productor. En áreas de pendientes mayores del 75% se debe conservar el bosque protector. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 12** ocupa 1.339 ha, equivalentes al 0.02% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores del municipio de Ciénaga (Magdalena).

AGROECOSISTEMAS AGRICOLAS PERENNES.

Como Agroecosistemas Agrícolas Perennes se cartografiaron aquellas áreas donde el uso predominantemente son cultivos perennes (mayor del 70%), con proporciones menores de otros usos: rastrojo, pastos naturales, bosques y tierras sin uso agrícola.

Bajo esta denominación se consideran las áreas con cultivos de café y palma africana, las cuales están representados en el mapa de Cobertura y Uso de las Tierras con los símbolos (Cñ) y (Ba), respectivamente.

El cinturón cafetero se localiza aproximadamente entre los 1.200 - 1800 m.s.n.m, en las laderas de la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía de Perijá, principalmente en los municipios de Valledupar, Agustín Codazzi y La Paz, constituyendo al Cesar en el departamento más cafetero de la Región Caribe (IGAC, 1993).

El café frecuentemente se encuentra asociado con cultivos como plátano, yuca, fríjol, maíz, caña y árboles frutales; en ocasiones con pastos y rastrojo, en menor proporción.

A partir de 1976 la palma africana ha sido el cultivo de mayor desarrollo, representando tanto para el país como para la Región una alternativa en cuanto al abastecimiento de grasas y aceites comestibles (IGAC, 1993). Las principales plantaciones se localizan en los departamentos del Cesar cerca a las poblaciones de San Alberto, Codazzi, Bosconia y el Copey; en la actualidad aproximadamente el 34% del área correspondiente a plantaciones de palma en estado de desarrollo y el 66% son plantaciones en plena producción con un rendimiento promedio nacional de 2.99 ton/ha de aceite.

Los Agroecosistemas Agrícolas Perennes ocupan 220.906 has de la superficie total Regional, equivalentes al 3.30%, las cuales están representadas por tres (3) Agroecosistemas Agrícolas Perennes, identificados como AES13, AES14 y AES15.

Del Clima Cálido Subhúmedo:

AES13 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos perennes (palma africana), del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales, colinas y altillanura, de relieve plano a ondulado, con pendientes menores al 25%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls, Orthents, Ustox y Orthox), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, de fertilidad moderada a alta (tierras aluviales y de colinas), las zonas onduladas son susceptibles a la erosión y localmente estan afectadas por sales y/o sodio; asociados con suelos muy evolucionados de muy baja fertilidad y de alta saturación de aluminio (altillanura plana), en general son suelos superficiales a profundos, bien drenados, distribuidos en las zonas agroecológicas Cj (86%), Co (7%) y Cp (7%). El 86% del área son tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva, si se dispone de riego suplementario. El 14% restante, son tierras aptas para ganadería extensiva con posibilidades de agricultura en cultivos transitorios y permanentes, si se establecen prácticas adecuadas de manejo (zonas colinadas); lo cual coincide con el tipo de explotación existente (en más del 85% del área), es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 13** ocupa 20.752 ha, equivalentes al 0.31% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, El Copey, La Paz, Manaure, Codazzi (Cesar); Urumita y Villanueva (Guajira); Santa Marta, Ciénaga, Aracataca y Fundación (Magdalena).

AES14 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos perennes (palma africana), del clima cálido subhúmedo, ubicados en tierras de las planicies aluviales y fluvio lacustres sujetas a inundaciones periódicas, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Sus suelos (Fluvents, Udolls, Tropepts, Uderts, Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales sedimentarios, tienen baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad moderada, mal drenados y localmente limitados por pedregosidad, distribuidos en las zonas agroecológicas Cn (90%) y W (10%). El 90% del área, con adecuadas prácticas de manejo (riego y drenaje), pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca) y ganadería semi-intensiva. El 10% restante, en épocas secas es apta para la ganadería. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad, en más del 90% del área, puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras e incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener el equilibrio ecológico. La unidad **AES 14** ocupa 8.033 ha, equivalentes al 0.12% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Bosconia, Becerril (Cesar); Ariguaní y Santa Ana (Magdalena).

Del Clima Medio Húmedo:

AES15 Corresponde a explotaciones agrícolas con cultivos perennes (café), del clima medio húmedo, ubicados en tierras de cordillera ubicadas en la Serranía de los Motilones, Perijá y en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts), formados a partir de materiales heterogéneos, son muy poco evolucionados, generalmente superficiales, bien drenados de fertilidad baja a moderada localmente pedregosos o rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Mg (100%). Son áreas aptas para cultivos permanentes o semi-permanentes en sistema multiestrata (café con sombrío, plátano, frutales); los sitios con pendientes mayores del 75% deben permanecer con bosque protector; lo cual coincide con el tipo de explotación existente, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 15** ocupa 192.121 ha, equivalentes al 2.87% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, El Copey, La Paz, Codazzi, Manaure (Cesar); Urumita, Villanueva (Guajira); Santa Marta, Ciénaga, Aracataca y Fundación (Magdalena).

AGROECOSISTEMAS PECUARIOS.

Como Agroecosistemas Pecuarios se identificaron aquellas zonas donde el uso de las tierras es predominantemente pastos (manejados, naturales o introducidos con cobertura densa o rala y la mezcla de pastos con rastrojo).

Los Agroecosistemas Pecuarios ocupan 2.753.278 has de la superficie total Regional, equivalentes al 41.13% del territorio, Por esta circunstancia, la ganadería es una actividad de gran importancia en la región, no solo porque utiliza el 40% del territorio sino porque es una fuente importante de empleo, por su contribución a la producción de alimentos y por los ingresos que genera (IGAC, 1993).

Los principales compradores de ganado en pie son los departamentos de Atlántico (Barranquilla y Galapa) y Magdalena, y de carne en canal los departamentos de Cundinamarca, Santanderes y La Guajira (IGAC, 1993).

Del total de las tierras dedicadas a pastos, el 15.60% corresponde a Agroecosistemas Pecuarios semiintensivos a intensivos (pastos manejados), es decir, áreas con cobertura densa de pastos, a los cuales se les ha sometido a prácticas agronómicas de manejo como: control de malezas, fertilización, encalamiento y/o presentan obras de adecuación tales como distribución y rotación de potreros; el 25.53% restante, corresponde a Agroecosistemas Pecuarios extensivos en pastos naturales, áreas sin obras de adecuación y sin prácticas agronómicas.

Los pastos de corte más comunes en la región son el Puntero o Yaraguá, Angleton, Pará, Guinea y Pangola (IGAC, 1993). Los pastos manejados se localizan en las superficies planas como: en los valles de los ríos Cesar y Ariguaní (Norte del Cesar), en el valle del Magdalena y en La Baja Guajira; en esta zona los ganados deben ser desplazados a las partes altas en los períodos de mayores lluvias, debido a que son vegas inundables.

Los pastos naturales, se localizan especialmente en la zona circundante a la Ciénaga de Zapatosa en dirección al valle del Río Cesar, especialmente en los municipios de El Banco, Guamal (Magdalena); Chimichagua, Agustin Codazzi, Becerril, El Paso, La Jagua de Ibirico y Chiriguaná (Cesar); al suroccidente y nororiente de La Guajira .

El ganadero de la región tiende a explotar sus hatos con doble propósito, leche y carne, basado en los cruces de ganado cebú con rasgos lecheros, como el pardo suizo y el holstein, y con razas criollascomo el costeño con cuernos. La mayor proporción del hato ganadero (60%) se destina a la producción de leche. Esta producción cuenta con un amplio mercado, constituido por una planta deshidratadora de CICOLAC en Valledupar con capacidad para procesar 267.000 litros diarios, además cuenta con plantas enfriadoras de acopio en Curumaní, El Copey (en el Cesar) y El Banco (en el Magdalena), existen otros compradores como LECHESAN (Bucaramanga), que absorbe la producción del sur del Cesar, y la Cooperativa lechera del Cesar (COOLCESAR) y Klaren's las cuales producen 40.000 litros y 30.000 litros diarios de leche para pasteurizar. Además se utilizan 383.450 litros diarios para queso y 150.000 litros para consumo de leche cruda (ICA, 1992).

Estas praderas presentan una ganadería de tipo extensivo, debido a la baja fertilidad de los suelos y/o a limitaciones por clima que impide que las especies vegetales existentes soporten mayor carga por hectárea de vacunos.

Los Agroecosistemas Pecuarios , están representados en el mapa como AES 16, AES17 y AES18 (en Pastos Manejados) y AES19, AES20, AES21, AES22 y AES23 (en Pastos Naturales).

Del Clima Cálido Subhúmedo:

AES16 Corresponde a explotaciones pecuarias semiintensivas o intensivas, con cobertura densa de pastos manejados, del clima cálido úmedo, ubicadas en tierras de planicies aluviales y colinas, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 25%. Los suelos (Tropepts, Orthents, Fluvents, Ustolls...), desarrollados de materiales sedimentarios a arcillosos, presentan de muy baja a moderada evolución, son superficiales a profundos, bien drenados y de fertilidad moderada a alta, distribuidos en las zonas agroecológicas CJ (40%), Cu (40%), Co (15%) y Kb (5%). El 55% del área, son tierras aptas para ganadería extensiva. En el 45% restante, pueden establecerse ganaderías intensivas y cultivos transitorios; lo cual coincide con el tipo de explotación existente, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 16** ocupa 797.936 ha, equivalentes al 11.92% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, La Paz, San Diego, El Copey, Bosconia (Cesar), en el Sur del Cesar, desde Chiriguaná hasta San Alberto; Barrancas, Fonseca (Guajira); Ciénaga, Aracataca, Fundación, Pivijay, El Piñón, Cerro de San Antonio, Pedraza, Plato, Tenerife, Chivolo, Ariguaní, Santa Ana, San Zenón, San Sebastían y El Banco (Magdalena).

AES17 Corresponde a explotaciones pecuarias semiintensivas o intensivas, con cobertura densa de pastos manejados, del clima cálido subhúmedo, ubicadas en tierras de las planicies aluviales y fluvio lacustres sujetas a inundaciones periódicas, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Sus suelos (Fluvents, Udolls, Tropepts, Uderts, Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales sedimentarios, tienen baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad moderada, mal drenados y localmente limitados por pedregosidad, distribuidos en las zonas agroecológicas Cn (65%) y W (35%). El 65% del área, en épocas secas es apta para la ganadería. En el 35% restante, con adecuadas prácticas de manejo (riego y drenaje), pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca) y ganadería semi-intensiva; lo cual coincide con el tipo de explotación existente, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras e incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener el equilibrio ecológico. La unidad **AES 17** ocupa 137.899 ha, equivalentes al 2.06% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, Chiriguaná, Tamalameque, La Gloria, Aguachica (Cesar); Riohacha (Guajira); Pivijay, El Piñón, Plato, Ariguaní y Santa Ana (Magdalena).

Del Clima Cálido Perhúmedo:

AES18 Corresponde a explotaciones pecuarias semiintensivas o intensivas, con cobertura densa de pastos manejados, del clima cálido perhúmedo, ubicadas en tierras de Serranías y cordilleras, de relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes 25-50% y mayores. Sus suelos (Orthents, Tropepts), formados generalmente a partir de materiales sedimentarios arcillosos, tiene baja evolución, son superficiales, bien drenados, de fertilidad baja a moderada y susceptibles a la erosión; distribuidos en las zonas agroecológicas Kv (55%), Cx (28%) y Cv (17%). Estas áreas deben mantener obertura vegetal permanente (bosque protecton; en los sectores de menor pendiente son aptos para *ganadería extensiva*. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 18** ocupa 108.443 ha, equivalentes al 1.62% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Pedraza y Cerro de San Antonio (Magdalena).

Del Clima Cálido Subhúmedo:

AES19 Corresponde a explotaciones pecuarias extensivas poco tecnificadas, con cobertura de pastos naturales, del clima cálido subhúmedo, ubicadas en tierras de las planicies aluviales, colinas y altillanura, de relieve plano a ondulado, con pendientes menores al 25%. Sus suelos (Fluvents, Tropepts, Ustolls, Orthents, Ustox y Orthox), desarrollados a partir de materiales sedimentarios, presentan de muy baja a moderada evolución, de fertilidad moderada a alta (tierras aluviales y de colinas), las zonas onduladas son susceptibles a la erosión y localmente estan afectadas por sales y/o sodio; asociados con suelos muy evolucionados de muy baja fertilidad y de alta saturación de aluminio (altillanura plana), en general son suelos superficiales a profundos, bien drenados, distribuidos en las zonas agroecológicas Cu (52%), Cj (32%), y Co (16%). El 68% del área son tierras aptas para ganadería extensiva con posibilidades de agricultura en cultivos transitorios y permanentes, si se establecen prácticas adecuadas de manejo (zonas colinadas). El 32% restante, son tierras aptas para cultivos transitorios (arroz, yuca, ñame, sorgo, algodón, maíz), permanentes (plátano, palma africana) de tipo comercial y para ganadería semi-intensiva, si se dispone de riego suplementario; lo cual coincide con el tipo de explotación existente, en el 68% del área, es decir, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. *El 32% restante, podría explotarse más* intensivamente en agricultura comercial,ya que la capacidad de utilización de las tierras es superior al Agroecosistema predominante, es decir, es insostenible por condiciones no ecológicas (subutilización). La unidad **AES 19** ocupa 829.396 ha, equivalentes al 12.39% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, Bosconia, El Copey, Chiriguaná, El Paso, Becerril, La Jagua de *Ibirico, Codazzi, La Paz, San Diego, Astrea, Chimichagua*, Tamalameque, Aguachica, Gamarra, Río de Oro y San Martín (Cesar); Riohacha, Maicao, Barrancas, Fonseca, San Juan del Cesar, Urumita, Villanueva (Guajira); Plato, Santa Ana, San Sebastian, Guamal, El Banco, Pivijay y Ariguaní (Magdalena).

AES20 Corresponde a explotaciones pecuarias extensivas poco tecnificadas, con cobertura de pastos naturales, del clima cálido *subhúmedo, ubicadas en tierras de las planicies aluviales y fluvio* lacustres sujetas a inundaciones periódicas, de relieve plano a ondulado, con pendientes hasta del 12%. Sus suelos (Fluvents, Udolls, Tropepts, Uderts, Orthents, Usterts, Ustalfs, Aquents), formados a partir de materiales sedimentarios, tienen baja a moderada evolución, son generalmente superficiales y de fertilidad moderada, mal drenados y localmente limitados por pedregosidad, distribuidos en las zonas agroecológicas Cn (55%) y W (45%). El 55% del área, con adecuadas prácticas de manejo (riego y drenaje), pueden establecerse cultivos transitorios (algodón, arroz, maíz, ñame, yuca) y ganadería semi-intensiva. El 45% restante, en épocas secas es apta para la ganadería. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras e incluye áreas pantanosas que se deben proteger para mantener el equilibrio ecológico. La unidad **AES 20** ocupa 373.531 ha, equivalentes al 5.58% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, El Paso, Codazzi (Cesar), Sitionuevo, Remolino, Salamina, El Piñón, Pivijay, Plato, Santa Ana, San Zenón, San Sebastian, Guamal y El Banco (Magdalena).

AES21 Corresponde a explotaciones pecuarias extensivas poco tecnificadas, con cobertura de pastos naturales, del clima cálido subhúmedo, ubicados en Tierras de las cordilleras que rodean la Sierra *Nevada de Santa Marta (Departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira)* de relieve complejo, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts, Udolls), derivados de materiales diversos, tienen muy baja evolución, son muy superficiales, bien drenados, de baja fertilidad a moderada, susceptibles a la erosión y localmente pedregosos o rocosos, distribuidos en las zonas agroecológicas Cx (58%) y Kv (42%). Estas áreas deben dedicarse dedicarse a la protección y regeneración del medio, zonas con aptitud predominante *de bosque protector. Por tales circunstancias* el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. La unidad **AES 21** ocupa 344.746 ha, equivalentes al 5.15%

de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de El Copey, Bosconia, Valledupar, La Paz, San Diego, Codazzi, Becerril, La Jagua de Ibirico, Chiriguaná, Curumaní, La Gloria y San Alberto (Cesar); Riohacha, San Juan del Cesar, Urumita y Villanueva (Guajira); Santa Marta, Ciénaga, Aracataca y Fundación (Magdalena).

Del Clima Medio Húmedo:

AES22 Corresponde a explotaciones pecuarias extensivas poco tecnificadas, con cobertura de pastos naturales, del clima medio húmedo, ubicados en tierras de cordillera ubicadas en la Serranía de los Motilones, Perijá y en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts), formados a partir de materiales heterogéneos, son muy poco evolucionados, generalmente superficiales, bien drenados de fertilidad baja a moderada localmente pedregosos o rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Mg (100%). Son áreas aptas para cultivos permanentes o semi-permanentes en sistema multiestrata (café con sombrío, plátano, frutales); los sitios con pendientes mayores del 75% deben permanecer con bosque protector; lo cual coincide parcialmente con el tipo de explotación existente, es decir, éstas tierras podrían explotarse más intensivamente en agricultura comercial, ya que la capacidad de utilización de las tierras es superior al Agroecosistema predominante, éste puede considerarse insostenible por condiciones no ecológicas (subutilización). El **AES 22** ocupa 102.419 ha, equivalentes al 1.53% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar, El Copey, Becerril, Codazzi, La Paz, Manaure (Cesar); Riohacha(Guajira) y Santa Marta (Magdalena).

Del Clima Frío Perhúmedo:

AES23 Corresponde a explotaciones pecuarias extensivas poco tecnificadas, con cobertura de pastos naturales, del clima frío perhúmedo, ubicados en tierras de laderas, en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Sus suelos (Orthents, Tropepts), formados apartir de materiales heterogéneos, presentan baja evolución, son superficiales, bien drenados, de fertilidad baja, localmente pedregosos y/o asociados con afloramientos rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Fm (100%). Areas aptas para el bosque protector-productor. En áreas de pendientes mayores del 75% se debe conservar el bosque protector. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 23** ocupa 58.908 ha, equivalentes al 0.88% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Manaure, La Paz, Codazzi, Becerril (Cesar); Riohacha (Guajira) y Santa Marta (Magdalena).

AGROECOSISTEMAS AGROFORESTALES

Como Agroecosistemas Agroforestales se cartografiaron aquellas zonas donde el uso predominante de las tierras es Bosque intervenido y comprende las zonas boscosas donde se ha realizado aprovechamiento selectivo de especies (entresacas) y sobre las cuales se han establecido pastizales y agricultura de subsistencia, con cultivos de yuca, plátano y maíz principalmente.

Los bosques de la Región Caribe se localizan principalmente en la Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de San Jerónimo y San Lucas, las cuales hacen parte del sistema periférico de la región Andina. Los bosques ubicados en estas regiones están intervenidos en los sitios de relativa accesibilidad, conservándose únicamente en las zonas de difícil acceso.

El sistema de aprovechamiento es selectivo, donse se aprovechan principalmente las siguientes especies: abarco *Carinlana pyriformis*, aceite mario *Calphyllum mariae*, coco *Lecytthis sp*, indio desnudo *Bursera simaruba*, fresno *Tapirira guianensis*, anime *Protium sp* y chingalé *Jacaranda copaia* (IGAC , 1988).

Prácticamente la vegetación arbórea se distribuye en la Sierra Nevada de Santa Marta, las condiciones de topografía abrupta y disección del terreno, originan zonas de vida bien diferenciadas, ocasionando una distribución heterogénea de especies arbóreas en los diferentes rangos altitudinales. En general el panorama de los bosques de la parte cálida de la Sierra Nevada es casi nulo, aunque se encuentran relictos de bosque secundario con predominio de especies de Lauraceas (IGAC, 1988).

Las tierras en bosque primario (no intervenido), ocupan el 4.01% de la superficie total Regional y corresponde a una extensión aproximada de 267.848 has, según lo reportado en el mapa de "Uso Actual de las Tierras en Colombia" (ICA-IGAC, 1987).

Los Agroecosistemas predominantemente Agroforestales (bosque intervenido), ocupan 269.771has de la superficie total Regional, equivalentes al 4.03% del territorio. Bajo esta denominación se cartografiaron tres (3) unidades de Agroecosistemas, identificados en el mapa como AES24, AES25 y AES26.

Del Clima Cálido Perhúmedo:

AES24 Corresponde a explotaciones Agroforestales (extractivo), del clima cálido perhúmedo, ubicado en tierras de valles, de la planicie inundable y de cordillera, de relieve plano a quebrado. Sus suelos (Tropepts, Orthents, Udolls, Fluvents, Uderts), derivados en

general de materiales sedimentarios finos, tienen baja a moderada evolución; distribuidos en las zonas agroecológicas Kv (70%), Cx (20%) y W (10%). El 90% del área, son suelos superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad baja a moderada en donde la aptitud predominante es la de bosque protector; con prácticas de conservación pueden establecerse cultivos multiestrata. En el 10% restante, (suelos de la planice aluvial sujeta a inundación) están limitados por condiciones de mal drenaje para el desarrollo de actividades agrícolas o pecuarias, en épocas secas son aptas para ganadería. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse insostenible ecológicamente porque supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 24** ocupa 159.319 ha, equivalentes al 2.38% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Riohacha (Guajira); Santa Marta, Ciénaga, Aracataca, Fundación (Magdalena); Valledupar, El Copey, Chimichagua, Chiriguaná y Aguachica (Cesar).

Del Clima Medio Húmedo:

AES25 Corresponde a explotaciones Agroforestales (extractivo), del clima medio húmedo, ubicadas en Tierras de las cordilleras, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Los suelos (Orthents, Tropepts), formados a partir de materiales heterogéneos, son muy poco evolucionados, generalmente superficiales, bien drenados, de fertilidad baja a moderada, localmente pedregosos o rocosos; distribuidos en la zona agroecológica Mg (100%). Son áreas aptas para cultivos permanentes o semi-permanentes (café con sombrío, plátano, frutales); los sitios con pendientes mayores del 75% deben permanecer con bosque protector; lo cual coincide parcialmente con el tipo de explotación existente, es decir, éstas tierras podrían explotarse más intensivamente en agricultura en sistemas multiestrata, ya que la capacidad de utilización de las tierras es superior al Agroecosistema predominante, éste puede considerarse insostenible por condiciones no ecológicas (subutilización). El **AES 25** ocupa 85.015 ha, equivalentes al 1.27% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Riohacha (Guajira); Santa Marta, Ciénaga, Aracataca, Fundación (Magdalena); Valledupar, El Copey, Chimichagua, Chiriguaná y Aguachica (Cesar).

Del Clima Frío Perhúmedo:

AES26 Corresponde a explotaciones Agroforestales (extractivo), del clima frío perhúmedo, ubicadas en tierras de laderas, en la Sierra Nevada de Santa Marta, de relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%. Sus suelos (Orthents, Tropepts), formados apartir de materiales heterogénens, presentan baja evolución, son superficiales, bien drenados, de fertilidad baja, localmente pedregosos y/o asociados con afloramientos rocosos, distribuidos en la zona agroecológica Fm (100%). Areas aptas para el bosque protector-productor. En áreas de pendientes mayores del 75% se debe conservar el bosque protector. Por tales circunstancias, el Agroecosistema predominante en esta unidad puede considerarse sostenible ecológicamente porque no supera la capacidad de utilización de las Tierras. El **AES 26** ocupa 25.437 ha, equivalentes al 0.38% de la superficie total Regional y geográficamente se localiza en sectores de los municipios de Valledupar (Cesar); Fundación, Aracataca y Ciénaga (Magdalena).

El área restante de la Regional corresponde al total de tierras no intervenidas por el hombre (Tierras sin Uso Agropecuario y/o Forestal) que corresponden al 37.25% del territorio (2.958.698 has), de las cuales 130.574 has en Páramos y nieves (1.95%); 267.848 has comprenden el Bosque Primario (4.01%); 1.468.483 has están ocupadas por el ecosistema de Vegetación Xerofítica (21.96%); 235.992 has representan los Ecosistemas Acuáticos (3.51%); 168.812 has corresponden a zonas totalmente erosionadas (2.52%); 685.834 has cubiertas por rastrojos (10.23%) y las 1.155 has restantes representan las zonas urbanas (0.02%).

AGROECOSISTEMAS PREDOMINANTES DE LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, GUAJIRA Y MAGDALENA (REGIONAL 3)

CODIGO AGROECOSISTEMA	ZONA AGROECOLOGICA HOMOGENEA	USO DE LA TIERRA	AREA ABSOLUTA REGIONAL (has)	AREA RELATIVA REGIONAL (%)
AES 1	Cj(76%); Co(10%); Cp(9%); Cu(5%)	Cultivos Transitorios	160659	2.40
AES 2	W(54%); Cn(46%)	Cultivos Transitorios	26107	0.39
AES 3	Cx(60%); Kv(40%)	Cultivos Transitorios	28784	0.43
AES 4	Mg(100%)	Cultivos Transitorios	2008	0.03
AES5	Cj(90%); Cp(10%)	Banano	12050	0.18
AES6	Cj(100%)	Caña	4016	0.06
AES 7	Cn(100%)	Caña	2008	0.03
AES 8	Cj(75%); Cu(25%)	Misceláneo	161997	2.42
AES 9	Cn(95%); W(5%)	Misceláneo	52884	0.79
AES 10	Cx(80%); Kv(20%)	Misceláneo	36148	0.54
AES 11	Mg(100%)	Misceláneo	3447	0.05
AES 12	Fm(100%)	Misceláneo	1339	0.02
AES 13	Cj(86%); Co(7%); Cp(7%)	Palma Africana	20752	0.31
AES 14	Cn(90%); W(10%)	Palma Africana	8033	0.12
AES 15	Mg(100%)	Café	192121	2.87
AES 16	Cj(40%); Cu(40%); Co(15%); Kb(5%)	Pastos Manejados	797936	11.92
AES 17	Cn(65%); W(35%)	Pastos Manejados	137899	2.06
AES 18	Kv(55%); Cx(28%); Cv(17%)	Pastos Manejados	108443	1.62
AES 19	Cu(52%); Cj(32%); Co(16%)	Pastos Naturales	829396	12.39
AES 20	Cn(55%); W(45%)	Pastos Naturales	373531	5.58
AES 21	Cx(58%); Kv(42%)	Pastos Naturales	344746	5.15
AES 22	Mg(100%)	Pastos Naturales	102419	1.53
AES 23	Fm(84%); Pc(16%)	Pastos Naturales	58908	0.88
AES 24	Kv(70%); Cx(20%); (W10%)	Bosque Intervenido	159319	2.38
AES 25	Mg(100%)	Bosque Intervenido	85015	1.27
AES 26	Fm(90%); Pc(10%)	Bosque Intervenido	25437	0.38
		TOTALES *	3735402	55.80

Procesamiento digital Sistema ILWIS, Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS, 1998.

* ***El área restante (2.958.698 has) corresponde al total de tierras sin uso agropecuario y/o forestal, equivalentes al 37.26% de la zona de estudio.***

CONCLUSIONES

1 El "Análisis Agroecológico y Caracterización de los Agroecosistemas de los Departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena (Regional 3)" **es el segundo trabajo integrado, de los diez (10) productos finales esperados en la ejecución del Proyecto SIG CORPOICA cofinanciado por COLCIENCIAS**, para propósitos analíticos y de planificación de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuarias de CORPOICA a nivel Nacional y Regional.

2 La información relevante de los productos generados a escala 1:500.000 incluye:

- Localización y delimitación de los agroecosistemas dentro de estratos internamente homogéneos previamente definidos y correlacionados (zonificación agroecológica).
- Referenciación de las unidades terrestres que enmarcan los Agroecosistemas, con los límites departamentales, municipales, vías y centros urbanos, lo cual permite inferir: condiciones socioeconómicas y culturales asociadas; ventajas y desventajas comparativas, relaciones de composición, pertenencia, conectividad, ubicación y dimensiones absolutas y relativas de los elementos y entidades espaciales.
- Caracterización de los agroecosistemas: localización espacial georeferenciada; cuantificación y descripción del escenario biofísico, económico y social donde se desarrollan las explotaciones agropecuarias, señalando los problemas más limitantes de las Tierras y sus potencialidades.
- Ubicación y cuantificación de áreas bajo condiciones ecológicas y socioeconómicas similares, las cuales deben responder globalmente a prácticas, uso y manejo equivalentes.
- Determinación del ámbito de representatividad agroecológica; vocación de las tierras para actividades agrícolas, ganaderas o forestales; compatibilidad o incompatibilidad de usos; condiciones de sostenibilidad o insostenibilidad; necesidades de cambio de los patrones de explotación y requerimientos de investigación, en entidades terrestres específicas, según su nivel de tecnología y problemas más limitantes.
- Delimitación y alcance de las posibilidades de extrapolación de criterios de uso y manejo y aplicación de técnicas y metodologías de una a otra zona homogénea dentro y fuera del límite departamental y municipal, para efectos de optimización de recursos y orientación de planes de investigación y transferencia de resultados.

3 La utilidad de los productos generados puede sintetizarse así:

- Selección y exclusión de áreas y sitios objetivo.
- Planificación del uso de las tierras.
- Orientación y planificación de la Investigación y Transferencia de Tecnología.
- Extrapolación de criterios y tecnologías.
- Diseño de Planes de desarrollo departamental.
- Planificación y programación de Proyectos.
- Priorización.
- Asignación de recursos.
- Sustentación de decisiones.
- Estudios de factibilidad.
- Otros estudios conexos (seguimiento de fenómenos; modelos de simulación y predicción etc.), productos con valor agregado

originados de procesos de integración, extracción o reclasificación de mapas temáticos insumos existentes.

4 Se considera que el presente estudio y los faltantes sobre análisis agroecológico y caracterización de los agroecosistemas de los departamentos que cubren el territorio nacional y actualmente integran las 10 Regionales de CORPOICA, independientemente de los cambios de enfoque y políticas institucionales, tienen utilidad práctica como instrumentos de planificación global a nivel nacional y departamental, en relación con las funciones o misión institucional de Entidades de Investigación, transferencia de tecnología, de desarrollo y servicios estatales o privados concernientes al Sector agropecuario.

Estos estudios, con los alcances inherentes a la escala de trabajo, deben considerarse básicos y orientadores dentro de un contexto general, con una visión amplia y elementos de juicio fundamentales para sustentar decisiones encaminadas a optimizar los limitados recursos disponibles para Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuarias.

Por consiguiente, se considera conveniente continuar los trabajos sobre análisis agroecológico y caracterización de los agroecosistemas de los Departamentos faltantes y complementar estos estudios con otros de carácter más específico al nivel de detalle y precisión que requieran las circunstancias particulares de cada caso, en las Regionales o zonas que lo ameriten.

5 Tanto el Sistema de Información Geográfica, estructurado para desarrollar el Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS (recurso humano capacitado, equipos, base de datos georeferenciada, programas, técnicas y procedimientos) como el material capturado y procesado durante su ejecución, así como los productos intermedios y finales, (en formato análogo y digital, a escala 1:500.000), que se incluyen en el presente estudio y los que harán parte de los Departamentos y Regionales faltantes, constituyen un valioso patrimonio Institucional por el valor técnico y económico que representan.

BIBLIOGRAFIA

1. ARONOF, S. 1989. Geographic Information System: A management perspective. Otawa WDL Publications. Canadá. 290 págs.

2. BOSQUE SENDRA, J. 1992. Sistemas de Información Geográfica. Ediciones RIALP S.A. Madrid, España.

3. BURROUGH, P.A. 1989. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford University Press. New York, USA.

4. COMAS, D. y RUIZ, E. 1993. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. (1a. Edición). Editorial Ariel S. A. Barcelona, España.

5. DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADISTICA, DANE. 1985. Sistema de Información Municipal SISMUN. Base de Datos. Bogotá, Colombia. 14 Tablas.

6. DATE, C.J. 1986. An Introduction to data base Systems. (4th Edition) The Systems Programming Series. Addison - Wesley, USA.

7. De MAN, W.H. 1984. Marco Conceptual y Directrices para crear Sistemas de Información Geográficos capaces de integrar los recursos naturales y los datos socioeconómicos para el planeamiento, la observación y las investigaciones en pro del desarrollo. UNESCO. Programa General de Información y UNISIST. París, Francia. 56 págs.

8. De MAN, W.H. 1988. Establishing a Geographical Information System in relation to its use: a process of Strategic Choices. International Journal of Geogaphical Information Systems, 2 (3): 245-261.

9. FABRI, A. G. 1984. Spatial Data Analysis in Raster-Based GIS: an introduction to geometric characterization. International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, ITC. Enschede, The Netherlands.

10. FRESCO, Louise., HUIZING, H., Van KEULEN, H., LUNING, H. y SCHIPPER, R. 1990. Land Evaluation and Farming Systems Analysis for Land Use Planning. FAO Guidelines: Working Document. FAO Rome, Italy. ITC Enschede, The Netherlands. Wageningen Agricultural University- Wageningen, The Netherlands. 206 pags.

11. GUEVARA, J.A. 1990. Guía para la implementación de un Sistema de Información Geográfico para la planificación regional y nacional. Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California. USA. 16 págs.

12. HART, Robert. 1985. Conceptos Básicos sobre Agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Turrialba, Costa Rica. 159 págs.

13. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1989. Resolución 5651 por la cual se determina la sede y área de influencia de los Centros Regionales de Capacitación, Extensión y Difusión de Tecnología CRECED. Bogotá, Colombia.

14. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1995. Conceptos Básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica. Subdirección de Cartografía. Bogotá, Colombia.

15. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1989. Atlas Básico de Colombia. (6a. Edición). Subdirección de Geografía. Bogotá, Colombia. 446 págs.

16. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1993. Cesar Características Geográficas. (1a. Edición). Subdirección de Geografía. Bogotá, Colombia. 162 págs.

17. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1988. Suelos y Bosques de Colombia. Subdirecciones Agrológica, Cartográfica, Docencia e Investigaciones, Geográfica. Bogotá, Colombia. 135 págs.

18. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1993. Magdalena Características Geográficas. (1a. Edición). Subdirección de Geografía. Bogotá, Colombia. 152 págs.

19. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1986. La Guajira Aspectos Geográficos. (1a. Edición). Subdirección de Geografía. Bogotá, Colombia. 151 págs.

20. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1996. Diccionario Geográfico de Colombia. (Versión CD ROM). Subdirección de Geografía. Bogotá, Colombia.

21. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1983. División Político Administrativa de Colombia. Mapa a Escala 1 : 1.500.000. Bogotá, Colombia.

22. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1988. Mapa del Departamento del Atlántico a Escala 1 : 100.000. Bogotá, Colombia.

23. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1982. Mapa del Departamento de Bolívar a Escala 1 : 400.000. Bogotá, Colombia.

24. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1982. Mapa del Departamento de Córdoba a Escala 1 : 300.000. Bogotá, Colombia.

25. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC 1987. Mapa del Departamento de Sucre a Escala 1 : 250.000. Bogotá, Colombia.

BIBLIOGRAFIA

26. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA 1985. Zonificación Agroecológica de Colombia. Memoria Explicativa. Bogotá, Colombia. 53 págs.

27. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA 1984. Mapa de Zonas Agroecológicas Homogéneas de Colombia. Planchas 5-01, 5-03, 5-04, 5-05 y 5-06 a Escala 1 : 500.000. Bogotá, Colombia.

28. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA 1987. Mapa de Uso Actual de las Tierras en Colombia. Memoria Explicativa. Bogotá, Colombia. 42 págs.

29. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, IGAC - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA 1987. Mapa de Uso Actual de las Tierras en Colombia. Planchas 5-01, 5-03, 5-04, 5-05 y 5-06 a Escala 1 : 500.000. Bogotá, Colombia.

30. INTERNATIONAL INSTITUTE FOR AEROSPACE SURVEY AND EARTH SCIENCES, ITC. 1993. User's Manual. (1st Edition). Enschede, The Netherlands.

31. VALENZUELA, C.R. 1988. ILWIS Overview ITC Journal. Enschede, The Netherlands. 16 págs.

32. VALENZUELA, C.R. 1992. Introduction to Goegraphic Information Systems. ITC. Enschede, The Netherlands.

33. VILLAMIZAR, F. 1989. La Caracterización de Areas Agroecológicas *Homogéneas en el Contexto* de la Investigación. (Actualización 1997). Instituto Colombiano Agropecuario ICA. División de Proyectos Especiales. Programa de Recursos Naturales. Bogotá, Colombia. 70 págs.

34. VILLAMIZAR, F. y OCAMPO R., 1997. Atlas Ejecutivo. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA. Subdirección de Sistemas de Producción. Programa Nacional de Agroecosistemas. Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS. Bogotá, Colombia. 90 págs.

35. VILLAMIZAR, F. y OCAMPO R., 1998. Análisis Agroecológico y Caracterización de los Agroecosistemas de los Departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre (Regional 2). Instrumento de Planificación. (1a Edición). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA. Subdirección de Sistemas de Producción. Programa Nacional de Agroecosistemas. Proyecto SIG CORPOICA - COLCIENCIAS. Bogotá, Colombia. 80 págs.