

ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA



CAPITULO I

PARTE A

**ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA
DE COLOMBIA**

Ventanas de las diferentes capas temáticas que conforman la “Zonificación de Conflictos de Uso en las Tierras de Colombia”.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI
SUBDIRECCIÓN DE AGROLOGÍA

**CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA**

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA

CAPITULO I

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE COLOMBIA

Bogotá, D.C., 2002

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

SANTIAGO BORRERO MUTIS
Director General

LUIS ENRIQUE ABELLO
Secretario General (C)



DIMAS MALAGÓN CASTRO
Subdirector de Agrología

YOVANNY A. MARTÍNEZ MARTÍNEZ
Subdirector de Catastro

FANERY VALENCIA VILLEGAS
Subdirectora de Cartografía

NANCY AGUIRRE GUTIÉRREZ
Subdirectora de Geografía

JORGE PACHECO JÁCOME
Subdirector Administrativo y Financiero

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA CORPOICA

ALVARO FRANCISCO URIBE CALAD
Director Ejecutivo

JAIME TRIANA RESTREPO
Director Ejecutivo (E)



JUAN JARAMILLO VÁSQUEZ
Subdirector de Investigación en
Sistemas de Producción

TITO EFRAÍN DÍAZ MUÑOZ
Subdirector de Investigación
Estratégica

JORGE TRUJILLO NAVARRETE
Subdirector Financiero

MANDIUS ROMERO CARRASCAL
Coordinador Programa Nacional
de Agroecosistemas

ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA

COORDINACIÓN GENERAL DE LA OBRA	IGAC: Dimas Malagón Castro, Edna Margarita Garzón, Alejandro Palacios CORPOICA: Mandius Romero Carrascal
ASESORES	IGAC: Napoleón Ordoñez Delgado, Hipólito Chávez, Domingo Mendivelso, Delázkar Diazgranados
AUTORES Marco General	IGAC: Edna Margarita Garzón González
CAPITULO I. Zonificación Agroecológica de Colombia	IGAC: Ricardo Siachoque, Edna Margarita Garzón, Luis Eduardo Useche, José Samuel Botón, Marco Aurelio Velandia, Aristides Saavedra, Hugo Díaz, Carlos Castro, Wilson Vargas
CAPITULO II. Cobertura y Uso Actual de las Tierras de Colombia	IGAC: Luis Eduardo Useche, Edna Margarita Garzón, Juan Manuel Arévalo
CAPITULO III. Vocación Actual de Uso de las Tierras de Colombia	IGAC: Ricardo Siachoque, Marco Aurelio Velandia, José Samuel Botón, Edna Margarita Garzón CORPOICA: Mandius Romero Carrascal
CAPITULO IV. Uso Adecuado y Conflictos de Uso de las Tierras en Colombia	IGAC: Edna Margarita Garzón, José Samuel Botón, Ricardo Siachoque
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	IGAC: José Samuel Botón, Ricardo Siachoque, Marco Aurelio Velandia, Aristides Saavedra, Hugo Díaz, Luis Eduardo Useche, Edna Margarita Garzón, Saulo Tejeda, Carlos Castro, Wilson Vargas, Lázaro Barriga
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO EN SIG	IGAC: Hernando Muriel Ospina, Gabriel Triana Zárate
DIGITALIZACIÓN Y DIAGRAMACIÓN CARTOGRÁFICA	IGAC: Artemio Galeano, Robert Gómez, Fernando Guevara, Francisco Sánchez, Gilberto Salazar CORPOICA: Martha Posada
EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN DE TEXTOS	IGAC: Maria Silvia Gutiérrez, Gloria Esperanza Devia, Edgar Alvaro Avila
REVISIÓN GENERAL DE TEXTOS	IGAC: Dimas Malagón Castro
REVISIÓN GENERAL DE MAPAS	IGAC: Ricardo Siachoque, José Samuel Botón, Marco Aurelio Velandia CORPOICA: Imelda Montañez
COLABORADORES	IGAC: Néstor Tribín, Edwin Niño, Roberto Rodríguez CORPOICA: José Pulido, Liliana Narváez, Juan José Hillón
DISEÑO DE PORTADA	GRAPA

ISBN: OBRA TOTAL

ES PROPIEDAD DEL ESTADO

Derechos reservados. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización expresa del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, bajo las sanciones establecidas por la ley 23 de 1982.

© INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - 2002

© CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - 2002

CONTENIDO

	ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE COLOMBIA	Pág.
	INTRODUCCIÓN	15
1.1	ANTECEDENTES	19
1.2	METODOLOGÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LAS ZONAS AGROECOLÓGICAS DE COLOMBIA (escala 1: 500.000)	21
1.2.1	Criterios para la determinación y actualización de las Zonas Agroecológicas	22
1.2.1.1	Clima	25
1.2.1.2	Aspectos Geomorfológicos	29
1.2.1.3	Material parental	33
1.2.1.4	Aspectos del suelo	34
*	Erosión.	36
*	Grado de evolución de los suelos	38
*	Profundidad efectiva.	39
*	Drenaje natural.	39
*	Fertilidad.	42
*	Otras características	43
1.2.2	Símbolos para las Zonas Agroecológicas	47

LISTA DE FIGURAS

	pag.
FIGURA 1. Jerarquización de variables del medio físico (IGAC, ICA, 1985).	23
FIGURA 2. Criterios para la Zonificación Agroecológica de Colombia	24
FIGURA 3. (1) Paisaje de montaña (filas y vigas). (2) paisaje de piedemonte (abanicos coluvio-aluviales). (3) Planicie aluvial (terrazas).	30
FIGURA 4. Tierras con erosión severa y muy severa en clima cálido seco. Guatapurí, Sierra Nevada de Santa Marta.	37
FIGURA 5. Diagrama esquemático de las clases de profundidad efectiva.	40
FIGURA 6. Suelo afectado por sales. Municipio Tubará, Atlántico.	45

LISTA DE TABLAS

	pag.
TABLA 1.	Vocación de las tierras resultante de la Zonificación Agroecológica 20
TABLA 2.	Clases de pisos térmicos y su equivalente piso altimétrico. 25
TABLA 3.	Clases de provincias de humedad. 26
TABLA 4.	Tipos de Clima Ambiental (pisos térmicos y provincias de humedad según rangos de precipitación). 27
TABLA 5.	Tipos de Clima Ambiental y su equivalencia con Zonas de Vida 28
TABLA 6.	Paisajes. 31
TABLA 7.	Atributos del paisaje. 31
TABLA 8.	Clases de Tipos de Relieve (delineables a escala 1: 500 000) para cada Paisaje. 32
TABLA 9.	Atributos del relieve: clases y grados de pendientes compuestas. 33
TABLA 10.	Materiales parentales para diferentes Regiones de Colombia. 35
TABLA 11.	Grados de erosión superficial. 38
TABLA 12.	Calificación para el grado de evolución de las clases de suelos predominantes en Colombia. 39
TABLA 13.	Clases por profundidad efectiva. 40
TABLA 14.	Clases de drenaje del suelo. 41
TABLA 15.	Clases por grado de fertilidad (contenidos de nutrientes y condiciones para su disponibilidad). 42
TABLA 16.	Clases por presencia de inundaciones. 44
TABLA 17.	Clases por presencia de sales. 44
TABLA 18.	Clases por saturación de aluminio. 46
TABLA 19.	Clases por presencia de pedregosidad y/o rocosidad. 46

INTRODUCCIÓN

El incremento de la demanda en bienes y servicios, producto de un progresivo y permanente crecimiento poblacional, aumenta la presión sobre los recursos naturales, ocasionándoles a lo largo del tiempo y del espacio, cambios cualitativos y cuantitativos, muchos de ellos adversos. A su vez, la base natural actual con que cuenta el país, debe responder irremediamente a estas cambiantes necesidades, en las que se conjugan y compiten intereses y preferencias de los usuarios hacia los diferentes usos y aprovechamientos de las tierras.

El manejo sostenible de los recursos de las tierras requiere sólidas políticas y planificación basadas en el conocimiento de los mismos, con investigación básica y aplicada y con confiables y detallados inventarios de suelos, agua, flora, fauna, minerales y demás recursos del patrimonio nacional.

Lo anterior trae consigo la urgente necesidad de impulsar desde todos los ángulos de la sociedad una efectiva planificación del uso y manejo de la tierra, localizando y destinando equitativamente los recursos naturales, de acuerdo con sus características, para los numerosos tipos de usos requeridos para el desarrollo integral de la nación, donde la producción sostenible de alimentos sea prioritaria.

En Colombia, entre los censos de 1973 y 1993 la población pasó de 22.9 millones de habitantes a 37.7, con una tasa media anual de crecimiento cercana al 2.5% y una proyección de 4.6 millones de habitantes para el año 2005 (DNP, 2002).

La Zonificación Agroecológica (ZAE), se refiere a la sectorización de la tierra en unidades de menor extensión con similares características relacionadas con su aptitud de uso, potencial de producción e impacto medioambiental (FAO, 1996).

Las Zonas Agroecológicas conforman espacios homogéneos claramente delimitados, donde interactúan variables agrofísicas (clima, geofoma, material parental de suelos, pendientes, erosión y suelos) poco modificables a corto o mediano plazo, dentro de

las condiciones técnico-sociales promedio de manejo actual, las cuales influyen en la sostenibilidad, tendencias y desempeño de los procesos de conservación y producción de cultivos y ganadería en el país, (IGAC, ICA, 1985).

El presente estudio reviste importancia dado que claramente enmarca las tierras del país, y su producción, en el contexto ecológico, tanto nacional como regional; ello genera múltiples aplicaciones para la planificación del uso de la tierra y el manejo de los recursos naturales. En el se caracteriza el territorio, en cuanto a sus limitaciones y potencialidades de uso, definición de áreas de conservación y marco para su sostenibilidad.

Dentro de las múltiples aplicaciones directas de esta información se destaca la vinculada con el estudio de la vocación actual de uso de las tierras colombianas, útil para diseñar recomendaciones destinadas a mantener o mejorar la actual situación de uso, bien sea para incrementar la producción o para limitar la degradación del medio.

El presente estudio conforma un documento básico para orientar la investigación agrícola, pecuaria, forestal y de conservación de los recursos naturales renovables; además, constituye un elemento fundamental tanto para la localización (representatividad) de centros de investigación como para la validez de la extrapolación de resultados que en ellos se generan.

Con base en los resultados del estudio y la adición de diferentes capas de información, tales como cobertura terrestre, uso actual de las tierras, tenencia de tierras, disponibilidad o mercado de tierras, población y centros urbanos, infraestructura y red vial, requerimientos nutricionales de la población humana y animal, entre otras, se pueden realizar aplicaciones más avanzadas; éstas incluyen evaluaciones de tierras para tipos de usos específicos, modelos de optimización del uso de la tierra, estimación de la productividad potencial de las mismas con diferentes niveles tecnológicos, estimación de tierras arables, análisis de sistemas de producción, capacidad de soporte de población, valoración del riesgo de degradación de los recursos, modelamiento de productividad ganadera, planificación de la investigación y

transferencia de tecnología agropecuaria, recomendaciones de manejo y recuperación de tierras, evaluación de impacto ambiental, monitoreo del desarrollo de los recursos de tierras y la identificación de programas particulares de desarrollo en zonas específicas.

El análisis minucioso de las variables que definieron la primera versión de la Zonificación Agroecológica de Colombia (IGAC, ICA, 1985), al igual que los rangos contemplados en cada una de ellas en cuanto a su efecto sobre la decisión del uso de la tierra o aplicaciones futuras, con énfasis en el uso potencial, condujo a que en el presente estudio se refinara y mejorara metodológicamente la Zonificación, pasando de 76 unidades o zonas establecidas en 1985 a 923 zonas con una combinación específica de clima, geoforma, material parental de suelos, relieve y pendientes, así como también por la presencia de procesos erosivos en diferentes grados de intensidad, inundaciones y otras características que influyen tanto en sus limitaciones de uso como en sus potencialidades.

El grado de homogeneidad de cada una de las zonas, a la escala de trabajo, solo se puede lograr con una adecuada y confiable caracterización física de los recursos de las tierras, obtenida en campo. Ello es producto, en gran medida, de los estudios de suelos y recursos de tierras que, a lo largo de su historia, ha generado la Subdirección de Agrología del Instituto Geográfico Agustín Codazzi a escalas 1:100.000.

En el estudio se incorporaron los avances realizados en la descripción, identificación y cartografía de las tierras realizados tanto por el Instituto Colombiano de Investigación Agropecuaria como por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, entidades de gran trayectoria y solidez en la investigación integral de los recursos del país.

1.1 ANTECEDENTES

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi publicaron en 1985, la primera versión de la Zonificación Agroecológica de Colombia a escala 1: 500.000.

En este estudio se definieron los principales criterios para identificar y separar áreas bajo condiciones ecológicas similares, las que, en forma global, respondieran a prácticas y vocaciones equivalentes, con el propósito de planificar la política agropecuaria nacional, orientar la investigación agrícola y pecuaria y producir un documento básico para extrapolar los resultados de la investigación en aquellas áreas con condiciones similares a las investigadas.

Con la información y técnicas disponibles en aquella época, se obtuvo el mapa de Zonas Agroecológicas homogéneas de Colombia, compuesto por 76 zonas, delimitadas fundamentalmente por su clima, paisaje y algunos aspectos del relieve y de la erosión. Otras características fueron parcialmente descritas y generalizadas, entre ellas el material parental, suelos, inundaciones, afloramientos rocosos y presencia de salinidad.

Se generó información fundamental para el conocimiento de la geografía del país en cuanto a:

- * Superficie del país por Regiones Naturales.
- * Superficie del país por pisos térmicos (cálido, medio, frío, muy frío y nival).
- * Superficie del país por provincias de humedad (árida, subhúmeda, húmeda-perhúmeda, superhúmeda).
- * Distribución de las tierras por clima ambiental (pisos térmicos y provincias de humedad).
- * Distribución de las tierras en los diferentes paisajes que conforman el territorio nacional.

De acuerdo con su alcance, definido por la escala de estudio 1:500.000, a través de foros regionales y diversos mapas del IGAC sobre Capacidad de Uso de las tierras, se determinó, a nivel nacional, la localización de zonas aptas para actividades agrícolas, ganaderas y de uso forestal (Tabla 1) y, así mismo, se señalaron los problemas más importantes que limitaban su desarrollo.

TABLA 1. Vocación de las tierras resultante de la Zonificación Agroecológica (IGAC, ICA, 1985).

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer nivel	Superficie ha	%
Áreas predominantemente agrícolas	Agricultura de riego		3.499.000	3.1
	Agricultura de secano en tierras planas	Cultivos transitorios	2.692.450	2.4
	Agricultura de secano en tierras de ladera	Cultivos transitorios	190.342	0.2
		Cultivos semipermanentes y transitorios, sistemas multiestrata.	7.981.075	7.0
		Subtotal	14.362.867	12.7
Áreas predominantemente ganaderas	Ganadería extensiva y semiintensiva con cultivos transitorios y semipermanentes		8.342.625	7.3
	Ganadería extensiva		4.942.725	4.3
	Ganadería muy extensiva		5.966.050	5.2
		Subtotal	19.251.400	16.8
Áreas predominantemente forestales	Con posibilidad agropecuaria	Bosque protector productor con cobertura vegetal permanente	11.208.275	9.8
		Sin posibilidad agropecuaria	Bosque protector productor	42.518.876
		Protección y/o reforestación.	24.574.334	21.5
		Subtotal	78.301.484	68.5
Otras áreas	Ciénagas, pantanos, ríos y zonas urbanas		2.259.048	2.0
		Subtotal	2.259.048	2.0
		TOTAL	114.174.800	100

1.2. METODOLOGÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LAS ZONAS AGROECOLÓGICAS DE COLOMBIA (escala 1: 500.000)

La metodología y procedimientos empleados para llevar a cabo la actual zonificación, incluyó la revisión crítica del estudio antes citado, revisión bibliográfica y nueva selección de criterios y rangos para la delimitación, caracterización y ajuste de las zonas a cartografiar en cada una de las regiones naturales de Colombia.

Por la magnitud del estudio y la cantidad de información disponible, los rangos pertenecientes a cada criterio diferenciador y caracterizador fueron codificados, con el propósito de generar en una sola vía la zonificación y que cada zona contuviese el mismo nivel de detalle de información.

De acuerdo con lo anterior, la primera etapa consistió en recopilar, analizar y seleccionar la información disponible a escala 1:100.000, 1:250.000 y 1:500.000 especialmente los inventarios de suelos, clima, geología y otros recursos, provenientes principalmente de los estudios de suelos de tipo general elaborados por la Subdirección de Agrología del IGAC, mapas geológicos y geomorfológicos de Ingeominas (INGEOMINAS, 1997), Zonas de Vida y Formaciones Vegetales de Colombia (IGAC, 1977) y otros desarrollados por entidades productoras de información geográfica y del medio ambiente.

La segunda etapa consistió en ajustar y generalizar la información de cada uno de los temas para llevarla a escala 1:500.000, considerando que el área mínima cartografiable oscila entre 1.750 y 2.500 ha, dependiendo de la forma de la unidad.

Posteriormente se procesó la información, identificando y caracterizando cada una de las unidades agroecológicas homogéneas de acuerdo con los criterios climáticos, geomorfológicos, relieve, material parental, suelos y erosión

tenidos en cuenta en la metodología. Reclasificación y/o confirmación de estas unidades, elaboración de tablas de atributos, símbolos y delineación definitiva de las unidades.

Finalmente, se realizó una fase consistente en unificar y darle continuidad a las líneas de las unidades entre las 26 planchas escala 1: 500.000 que cubren la superficie del país, generalizar y homogenizar la leyenda a nivel nacional y establecer el símbolo definitivo de las diferentes Zonas Agroecológicas resultantes.

La naturaleza del análisis involucró la combinación de capas de información espacial; la estructuración, cuantificación y modelamiento requirió de la aplicación de un Sistema de Información Geográfica, a partir del cual, se facilitarían las múltiples aplicaciones potenciales en la planificación del uso de la tierra y manejo de recursos naturales.

1.2.1 Criterios para la determinación y actualización de las Zonas Agroecológicas

Tanto en el estudio previamente comentado como en el presente, los criterios seleccionados corresponden a las principales características agrofísicas de las tierras que condicionan las actividades humanas (uso y manejo que el hombre hace del medio), las que a su vez, coinciden con las variables a considerar dentro de los requerimientos de conservación de los recursos naturales.

En el estudio IGAC, ICA (1985) se establecieron los principales parámetros para la definición de las Zonas Agroecológicas Homogéneas, los cuales fueron jerarquizados en orden de importancia para permitir que la homogeneidad se incremente a medida que se desciende en la pirámide, desde un nivel general hasta un nivel detallado de estudio. Por consiguiente las unidades aumentan en número y homogeneidad hasta permitir establecer las condiciones adecuadas para definir un uso y manejo similar en cada una de ellas (Figura 1).

Los principales parámetros que alimentaron y delinearon las zonas agroecológicas en la zonificación comentada fueron: el clima (pisos térmicos y provincias de humedad), los aspectos geomorfológicos (unidades a nivel de paisajes (Zinck, 1981) y la forma y grado de las pendientes predominantes del relieve). Otras características como el material parental y algunos aspectos de los suelos, tales como grado de evolución, profundidad efectiva, drenaje natural, susceptibilidad a la erosión, erosión actual y fertilidad natural, sirvieron para caracterizar, en forma general, cada una de ellas y en ciertas circunstancias para delimitar zonas (Figura 1).

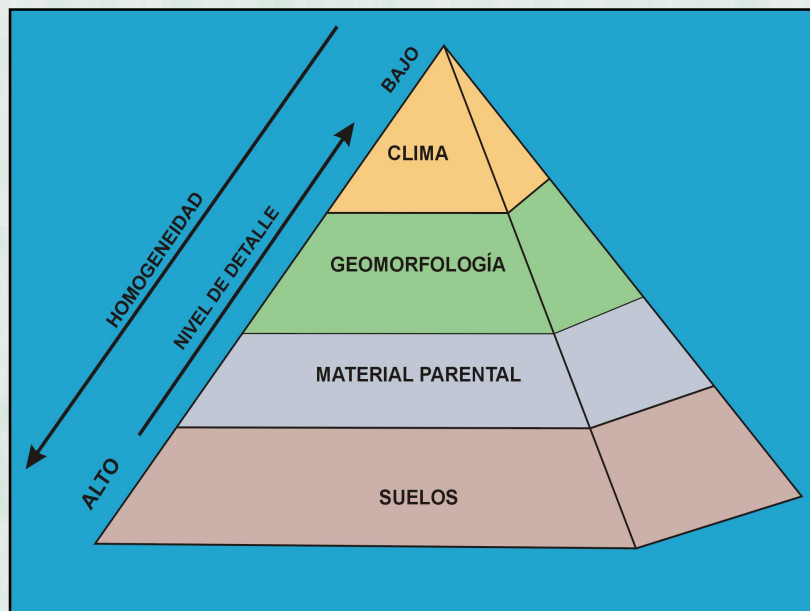


FIGURA 1. Jerarquización de variables del medio físico (IGAC, ICA, 1985).

Los criterios mencionados siguen siendo válidos y fueron retomados en el actual estudio (clima, geoformas, relieve, material parental y suelos); no obstante se realizaron modificaciones importantes, relacionadas con la inclusión de la erosión como criterio delimitador, desagregación de rangos de información que inicialmente fueron agrupados en categorías muy amplias (por las técnicas disponibles y la cantidad de información preexistente) y el análisis e inclusión sistemática de los criterios tanto delineadores como

caracterizadores en cada una de las zonas cartografiadas, según la escala del estudio (Figura 2).

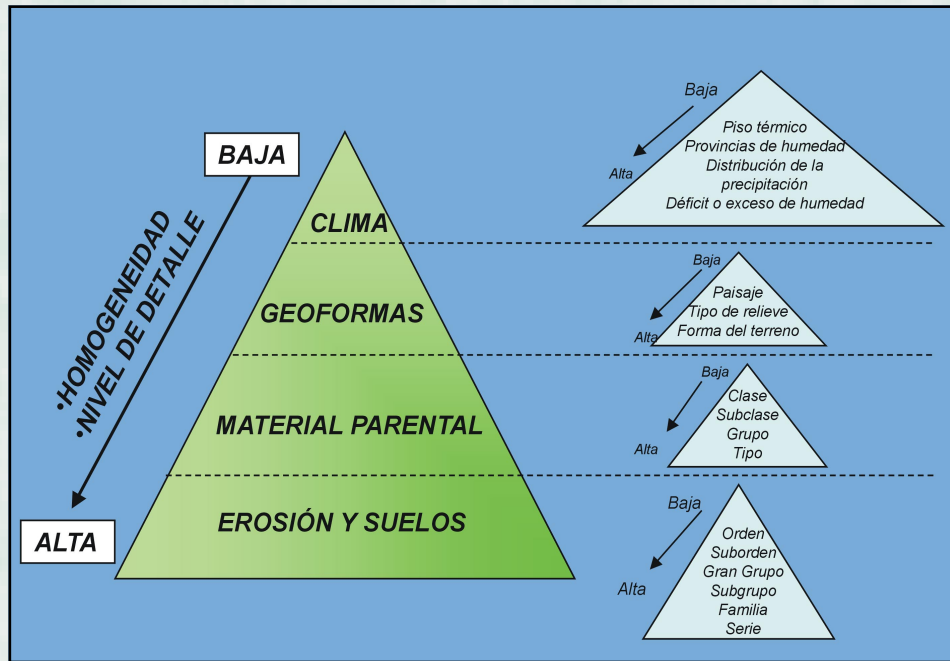


FIGURA 2. Criterios para la Zonificación Agroecológica de Colombia (IGAC, CORPOICA, 2001).

Con base en los planteamientos comentados, en el estudio actual las unidades están delimitadas en función del clima, geoforma, pendiente, material parental del suelo y erosión y caracterizadas con diversos aspectos de los suelos y de las tierras, como a continuación se describe.

1.2.1.1 Clima

Es un factor primordial que ejerce amplia influencia sobre todos los demás recursos del medio natural y por supuesto de la actividad humana, determinando en gran medida su distribución.

Para la escala de estudio 1:500.000, se utiliza el clima ambiental, caracterizado por el piso térmico y los rangos de precipitación de la clasificación de Holdridge (1977), es decir las provincias de humedad.

En la Zonificación Agroecológica previa (1985), se reunieron bajo la misma clase las unidades ubicadas en las provincias húmeda y muy húmeda, en todos los pisos térmicos y para el piso térmico cálido se unificaron las provincias muy seca y seca.

En el presente estudio, se diferencian las unidades ubicadas en la provincia muy húmeda de aquellas de la provincia húmeda en los pisos térmicos cálido, medio y frío; a su vez, en el piso térmico cálido se discriminan las unidades de la provincia de humedad seca de aquellas pertenecientes a la provincia de humedad muy seca, con las clases identificadas en las Tablas 2 y 3.

TABLA 2. Clases de pisos térmicos y su equivalente piso altimétrico.

Piso térmico	Piso altimétrico (msnm)
Cálido	0 - 1000
Medio	1000 - 2000
Frío	2000 - 3000
Muy Frío / Extremadamente frío	3000 - 4200
Subnival	4200 - 4700
Nival	Mayor de 4700

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

TABLA 3. Clases de provincias de humedad.

Clases	Relación de Evapotranspiración potencial
Árida	8 – 4
Muy seca	4 – 2
Seca	2 – 1
Húmeda	1 - 0.5
Muy húmeda	0.5 - 0.25
Pluvial	0.25 - 0.125

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

La precipitación pluvial no es una medida directa para determinar la humedad de una zona; dicha humedad está definida por la relación entre la biotemperatura y la precipitación; éstas actúan a través del suelo y la vegetación.

La relación de evapotranspiración potencial anual es igual a la capacidad de evapotranspiración total anual, dividida por la precipitación total anual. El valor de esta relación será mayor cuando las provincias sean más secas y menor cuando sean más húmedas.

En la Tabla 4 se presentan las combinaciones resultantes entre pisos térmicos y provincias de humedad (Clima Ambiental), con las características más notables y el código que las representa.

Para efectuar esta individualización, se utiliza en primera instancia el Mapa de Zonas de Vida de Colombia (IGAC, 1977), para lo cual en la Tabla 5 se presentan las zonas y su equivalencia con el clima ambiental. No obstante existen otros documentos que pueden ser utilizados con similar propósito, mejorando o corroborando la información, entre ellos se destacan los mapas de isoyetas, para los rangos de precipitación, y la cartografía básica con curvas de nivel.

TABLA 4. Tipos de Clima Ambiental (pisos térmicos y provincias de humedad según rangos de precipitación).

Pisos Térmicos (°C y msnm)	Provincia de Humedad	Código
Cálido > 24 0 – 1000	Árido y Semiárido	Y
	Muy seco	X
	Seco	W
	Húmedo	V
	Muy húmedo	U
	Pluvial	T
Medio 18 – 24 1000 – 2000	Muy seco	S
	Seco	R
	Húmedo	Q
	Muy húmedo	P
	Pluvial	O
Frío 12 – 18 2000 – 3000	Seco	M
	Húmedo	L
	Muy húmedo	K
	Pluvial	J
Muy Frío y Extremadamente frío 4 – 12 3000 – 4200	Húmedo y Muy húmedo	H
	Pluvial	F
Subnival 1.5 – 4 4200 – 4700	Muy húmedo) y Pluvial	C
Nival < 1.5 > 4700		A

* Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

TABLA 5. Tipos de Clima Ambiental y su equivalencia con Zonas de Vida (IGAC, 1977).

	Provincia de Humedad	
Cálido	Árido y Semiárido	Matorral desértico subtropical (md-ST) y Monte espinoso subtropical (me-ST)
	Muy seco	Bosque muy seco tropical (bms-T)
	Seco	Bosque seco tropical (bs-T) Bosque seco premontano (bs-PM ▽) Bosque húmedo premontano (bh-PM ▽)
	Húmedo	Bosque húmedo tropical (bh-T) Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM ▽)
	Muy húmedo	Bosque muy húmedo (bmh-T) Bosque pluvial premontano (bp-PM ▽)
	Pluvial	Bosque pluvial tropical (bp-T) Bosque pluvial tropical (bp-T ▽)
Medio	Muy seco Seco Húmedo Muy húmedo Pluvial	Monte espinoso premontano (me-PM) Bosque seco premontano (bs-PM) Bosque húmedo premontano (bh-PM) Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) Bosque pluvial premontano (bp-PM)
Frío	Seco Húmedo Muy húmedo Pluvial	Bosque seco montano bajo (bs-MB) Bosque húmedo montano bajo (bh-MB) Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) Bosque pluvial montano bajo (bp-MB)
Muy frío y Extremadamente frío	Húmedo y Muy húmedo	Bosque húmedo montano (bh-M) Bosque muy húmedo montano (bmh-M)
	Pluvial	Bosque pluvial montano (bp-M) Páramo subandino (p-SA) Páramo pluvial subandino (pp-SA)
Subnival	Muy húmedo y Pluvial	Páramo pluvial subandino (pp-SA)
Nival		

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

1.2.1.2 Aspectos Geomorfológicos

En este aspecto, se utiliza el nivel de generalización geomorfológica de Paisaje / Atributo, llegando hasta grupos de Tipos de Relieve (sistema de jerarquización geomorfológica, Zinck, 1988) cuando por efectos del uso actual y potencial de la tierra así lo amerite y en donde cartográficamente esta delineación sea posible de acuerdo con los métodos y especificaciones dados por la Subdirección de Agrología (IGAC, 1998): se considera que el área mínima a cartografiar, representable e identificable en el mapa, es un cuadrado de 0.5 cm por 1 cm de lado para superficies alargadas y 1 cm de lado o de diámetro para unidades cuadradas, circulares o similares.

Para los diferentes Paisajes y Atributos del paisaje se emplean las Tablas 6 y 7. Para las clases de Tipos de Relieve se hizo una selección (Tabla 8) dentro de cada paisaje, previendo los posibles tipos de relieve delineables a escala 1: 500.000.

La complejidad o sencillez de las formas del relieve y el grado de las pendientes ejercen gran influencia en las actividades productivas a desarrollar en una determinada unidad de tierra. La descripción del relieve considera la forma y el grado de la pendiente de manera descriptiva y cuantitativa con sus rangos en porcentaje (Tabla 9).

Por el nivel de detalle del estudio, las subdivisiones no pueden ser consideradas individualmente como pendientes simples; deben ser agrupadas con criterio interpretativo (rangos que puedan ser relacionados con otras características; ejemplo: límite de mecanización), siendo las combinaciones de pendientes ab: 0-7%, cd: 7-25%, e: 25-50% y fg: > 50% las más apropiadas para esta escala.

En la Figura 3 se representan esquemáticamente algunos de los aspectos geomorfológicos considerados en la zonificación.

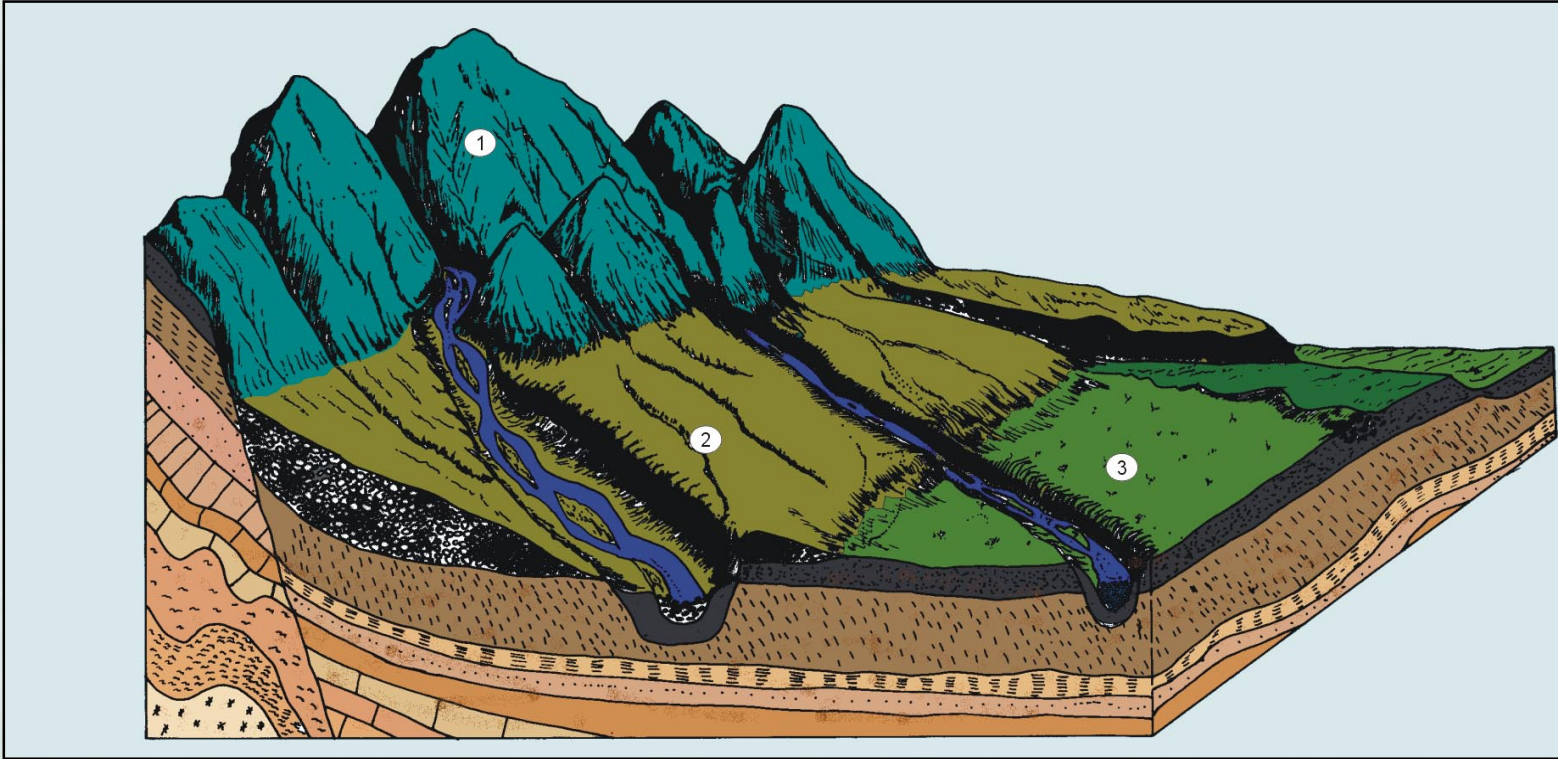


FIGURA 3. (1) Paisaje de montaña (filas y vigas). (2) paisaje de piedemonte (abanicos coluvio-aluviales). (3) Planicie aluvial (terrazas).

TABLA 6. Paisajes.

Clase	Código*
Altiplanicie, altillanura	A
Lomerío	L
Montaña	M
Superficie de aplanamiento	S
Piedemonte	P
Planicie / llanura	R
Valle	V

**Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).*

TABLA 7. Atributos del paisaje.

Clase	Clase
Aluvial	Fluvio-glacial
Glaci – Estructural	Erosional Estructural
Coluvial	Plegado
Diluvial	Fluvio-volcánica
Eólica	Residual
Fallada o dislocada	Estructural - Erosional
Glaciárica	Volcano Erosional
Fluvio gravitacional	Aluvio-Diluvial
Hidro – Volcánica	Volcánica
Coluvio-Diluvial	Glacio – Volcánica
Disolucional	Coluvio – Aluvial
Lacustre	Fluvio – Marina
Marina	Fluvio - Lacustre

**Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).*

TABLA 8. Clases de Tipos de Relieve (delineables a escala 1: 500 000) para cada Paisaje.

Paisaje	Tipos de relieve
Altiplanicie, Altillanura	Colinas Lomas Mesas, mesetas Cañones Vallecitos
Lomerío	Lomas y colinas Vallecitos Mesas Cuestas y espinazos Glacis de acumulación Filas – vigas Depresiones cársticas
Montaña	Filas – vigas Lomas Vallecitos Espinazos, crestas, crestones, cuestas Depresiones cársticas Coladas de lava Conos Glacis de acumulación
Superficie de aplanamiento	Cerros residuales Colinas y lomas Montes – isla Vallecitos Aplanamientos
Piedemonte	Abanicos Colinas Lomas Abanicos Terrazas Glacis de acumulación Glacis de erosión Vallecitos coluvio aluviales
Llanura	Plano de inundación Terrazas Campos de arenas Vallecitos Plano deltáico
Valle	Plano de inundación Terrazas

**Estos códigos no corresponden a los establecidos en el manual de códigos (IGAC, 2001).*

1.2.1.3 Material parental

El material parental se refiere a la gran variedad de materiales orgánicos y minerales no consolidados a partir de los cuales se forma el suelo (IGAC, 1985).

Para caracterizar las unidades (IGAC, ICA, 1985), empleó cinco clases generalizadas de material parental, así: materiales de origen sedimentario, de origen ígneo, de origen metamórfico y materiales orgánicos; cuando existían asociaciones de diferentes materiales se empleó la clase denominada “materiales heterogéneos”.

TABLA 9. Atributos del relieve: clases y grados de pendientes compuestas.

Clase	Pendiente (%)	Código
A nivel, ligeramente plana a ligeramente ondulada.	0 – 3 3 – 7	a b
Moderadamente ondulada a fuertemente ondulada o Ligeramente quebrada a moderadamente quebrada.	7 – 12 12 - 25	c d
Fuertemente quebrada o ligeramente escarpada.	25 - 50	e
Moderadamente escarpada a fuertemente escarpada.	> 50	f y g

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

En el presente estudio, se define que el material parental, además de caracterizar una zona, debe ser variable delimitadora; para ello se generalizó y elaboró una tabla con 21 diferentes clases de materiales parentales, agrupadas principalmente según el origen de las rocas, principalmente rocas sedimentarias, complejos ígneo metamórficos y sedimentarios y materiales no consolidados, en particular los mantos de cenizas volcánicas.

Como se observa en la Tabla 10, algunas clases de materiales parentales, responden, adicionalmente, a la importancia y extensión en que se presentan en algunas regiones naturales de Colombia, imprimiendo una dinámica diferente a los suelos, vegetación y aguas.

Se resaltaron las cenizas volcánicas dentro de los demás materiales de mantos piroclásticos, debido a que son altamente susceptibles a los fenómenos de remoción en masa, especialmente cuando reposan sobre un substrato impermeable con una inclinación que sobrepasa el ángulo crítico ($> 25\%$). La ocurrencia de continuos deslizamientos en una vertiente, además de las pérdidas por erosión laminar, van determinando el adelgazamiento y pérdida de la continuidad de un manto, al punto de que los suelos pueden derivarse de la ceniza volcánica, del material subyacente o de ambos (Villota, 1991).

1.2.1.4 Aspectos del suelo

De las propiedades de los suelos sólo se tomaron las más difícilmente modificables por el hombre en un corto y mediano plazo y que ejercen fuerte influencia en las actividades productivas antrópicas; entre ellas: grado de evolución, profundidad efectiva, drenaje, erosión, fertilidad natural y salinidad.

Por la escala de trabajo sólo la erosión contribuye a la creación de nuevas Zonas Agroecológicas (variable delimitadora), las demás sirven como caracterizadoras de la unidad. No se debe olvidar que, para unidades de mayor grado de homogeneidad, cada una de estas características puede definir delineaciones de zonas agroecológicas cada vez más homogéneas (estudios detallados).

TABLA 10. Materiales parentales para diferentes Regiones de Colombia.

Clase	Materiales parentales
Rocas sedimentarias	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino (predominantemente Arcillolitas, Lutitas, Shale, Lodolitas, Limolitas, etc.)
	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso predominantemente Areniscas y Conglomerados).
	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico. Predominantemente Calizas de origen marino o continental.
	Rocas sedimentarias clásticas mixtas (ejemplo Areniscas intercaladas con Lutitas, Arcillolitas, Limolitas y Conglomerados, etc.).
	Rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de Arcillolitas del Terciario marino.
	Rocas sedimentarias clásticas mixtas con Areniscas, Arcillolitas y Conglomerados del Terciario continental.
Complejo de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias	Rocas ígneas félsicas (Granitos, Riolitas, Cuarzodioritas, Monzonitas, etc.) y rocas metamórficas tipo: Neises y Pizarras.
	Rocas máficas y ultramáficas (predominantemente Gabros, Basaltos, Diabasas, Peridotitas, Piroxenitas, Anfibolitas).
	Rocas mixtas: Complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias, difícilmente separables.
	Complejo de rocas ígneas (Granitos), metamórficas (Cuarcitas) y sedimentarias (Areniscas cuarzosas) del Precámbrico, pertenecientes al Escudo Guayanés.
	Rocas ígneas y metamórficas (Complejo Migmatítico de Mitú) cortadas por diques riolíticos y andesíticos.
Materiales no consolidados	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas.
	Depósitos superficiales de origen orgánico.
	Materiales heterométricos localmente influenciados por ceniza volcánica y /o materiales orgánicos.

TABLA 10. Materiales parentales para diferentes Regiones de Colombia. Continuación.

Clase	Materiales parentales
Materiales no consolidados	Depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos).
	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso (arenas y gravas).
	Depósitos superficiales clásticos mixtos (arcillas, limos, arenas y gravas).
	Depósitos superficiales de origen eólico en mantos continuos o discontinuos (limos y arenas eólicas).
	Depósitos superficiales heterométricos, asociados a los planos de inundación y terrazas de valles y planicies aluviales localizados en las regiones de la Amazonia y Orinoquia.
	Depósitos superficiales de grano fino asociados a los planos de inundación y terrazas de valles aluviales de ríos de origen amazónico.

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001

*** Erosión.**

La presencia de erosión activa, provocada por las actividades antrópicas y particularmente cuando su grado es mayor al ligero, generan limitantes a ciertos usos y plantea estrategias de manejo y conservación de las tierras.

En la zonificación IGAC, ICA (1985) las unidades se caracterizaron en cuanto a la susceptibilidad de las tierras a la erosión y en menor proporción en cuanto al tipo y grado de afectación actual.

En la presente investigación, la erosión actual se incluye como variable delimitadora; para ello se emplearon los grados de erosión superficial reportada en los estudios de suelos y en particular los grados y tipos de erosión del Mapa de Erosión de las tierras en Colombia (IGAC, 2001), agrupándose en las clases descritas en la Tabla 11 (Figura 4).



FIGURA 4. *Tierras con erosión severa y muy severa en clima cálido seco. Guatapurí, Sierra Nevada de Santa Marta. (Foto Jorge Sánchez, 1999).*

En la región de la Amazonia, por la susceptibilidad de los suelos a erosionarse cuando son desprovistos de su vegetación natural, el grado de erosión ligera (símbolo 1), se trabaja como clase independiente de las clases “no hay y no apreciable”.

Los criterios comentados se implantaron con el fin de ofrecer unidades agroecológicas más homogéneas; es de anotar que en la zonificación de 1985 se llegó a unificar paisajes, no discriminándose tipos de relieve claramente identificables y separables a esta escala de estudio (1:500.000).

Las variables anteriormente mencionadas **definen y delimitan** cartográficamente las Zonas Agroecológicas a escala 1:500.000; las variables que se presentan a continuación se utilizaron con el fin de complementar **la descripción y caracterización** de las zonas, a esta escala de trabajo.

TABLA 11. Grados de erosión superficial.

Símbolo*	Grado	Código
0, 1, 6	No hay, ligera y no apreciable	n
2	Moderada	2
3	Severa	3
4	Muy severa	4

***Símbolo empleado en el mapa de Erosión de las tierras colombianas (IGAC, 2001).**

* Grado de evolución de los suelos

Las clases de suelos al nivel de Orden se agrupan de acuerdo con los diferentes grados de evolución (Cortés y Malagón, 1983), como se observa en la Tabla 12.

Para el nivel de detalle de estudio, el contenido pedológico de cada zona agroecológica, se generaliza hasta la categoría de Grandes Grupos, empleando el Sistema Taxonómico Americano (Soil Survey Staff, 1998), incorporando los resultados de los estudios de suelos realizados por la Subdirección de Agrología en los últimos 15 años e, igualmente, los cambios que se han presentado en la clasificación conforme a lo descrito en los Nuevos Aportes en la Taxonomía de Suelos (IGAC, 1998) y el Manual de Códigos de Atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

TABLA 12. Calificación para el grado de evolución de las clases de suelos predominantes en Colombia.

Ordenes (clases)	Calificación
Oxisoles	Muy alta evolución
Ultisoles, Espodosoles, Alfisoles	Alta evolución
Molisolos, Vertisoles y Andisoles	Moderada evolución
Inceptisoles	Baja evolución
Entisoles	Muy baja evolución
Histosoles, Aridisoles	Variada evolución

Fuente: Cortés y Malagón, 1984.

*** Profundidad efectiva.**

Es un condicionante del desarrollo radicular y del volumen de agua disponible para la vegetación. En la descripción de las zonas, las clases individuales de profundidad efectiva señaladas en la Tabla 13 se mencionan conformando rangos de acuerdo con la información de suelos circunscritos a la unidad. Ejemplo: suelos superficiales a muy superficiales (Figura 5).

*** Drenaje natural.**

La mayoría de especies cultivadas por el hombre (con ciertas excepciones como el arroz y plantas hidrofíticas obligadas o facultativas) requieren buena disponibilidad de oxígeno para los procesos de respiración, nutrición y desarrollo de su sistema radicular, entre otros. Esta propiedad del suelo se describe en seis clases como se consigna en la Tabla 14; para su mención en cada zona agroecológica se procede en forma similar a como se explicó con la profundidad efectiva.

TABLA 13. Clases por profundidad efectiva.

Clase	Profundidad (cm)
Muy superficial	< 25
Superficial	25 – 50
Moderadamente profunda	50 - 100
Profunda	100 - 150
Muy profunda	> 150

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

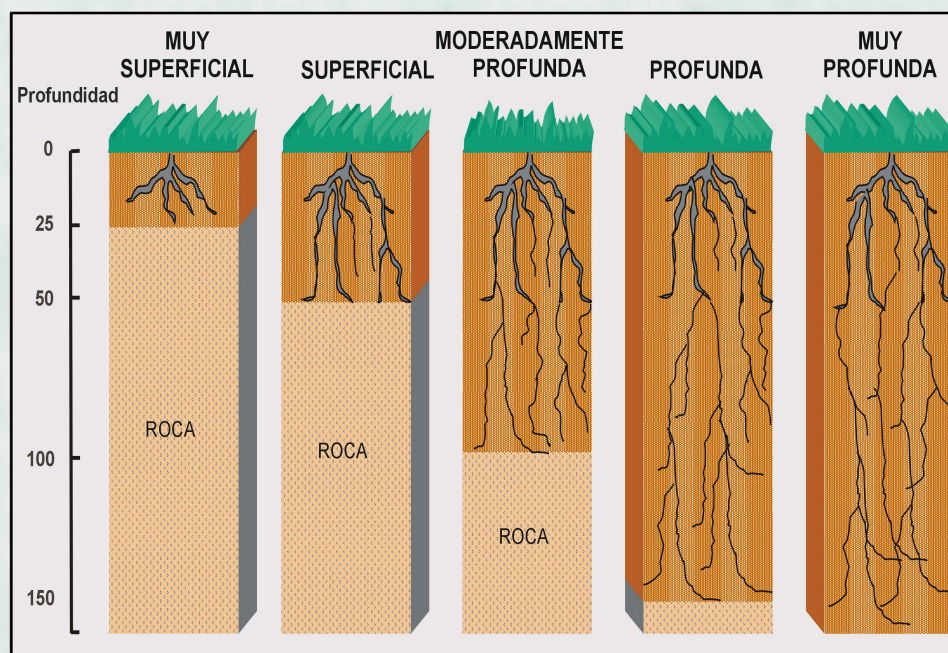
**FIGURA 5. Diagrama esquemático de las clases de profundidad efectiva.**

TABLA 14. Clases de drenaje del suelo.

Clases	Calificación	Descripción
1	Excesivamente drenado	Conductividad hidráulica alta y muy alta. Baja capacidad de retención de humedad. Suelos aptos para cultivos solamente si se riegan.
2	Bien drenado	Capacidad de retención de humedad intermedia y cantidades óptimas de la misma; no obstante su disponibilidad no es óptima debido a la profundidad o época requerida, de tal manera que durante la época de cultivo éstos pueden afectarse en forma adversa.
3	Moderadamente bien drenado	Suelos suficientemente húmedos en la zona sub superficial para afectar a las plantas o a las labores de cultivo, a menos que se drenen. Estos suelos por lo general tienen zonas donde la conductividad hidráulica es baja, su estado de humedad es relativamente alto o reciben aguas adicionales de difícil evacuación.
4	Imperfectamente drenado	Similar a la clase anterior pero con mayor grado de limitación.
5	Pobrementemente drenado	Suelos generalmente con exceso de humedad en la superficie o cerca de ella, durante un período considerable del año, de tal forma que bajo condiciones naturales los cultivos no se desarrollan. Las restricciones se relacionan con las de las clases 4 y 5 pero con mayor grado de limitación.
6	Muy pobrementemente drenado	Suelos con exceso de agua en la superficie o muy cerca de ella, durante la mayoría de los meses del año, de tal manera que, a menos que se drenen, no son aptos para cultivos (excepto arroz)

Fuente: Cortés y Malagón, 1984.

En la zonificación previa, se empleó una agrupación de las clases de drenaje natural así: mal drenados, moderadamente drenados y bien drenados.

*** Fertilidad.**

La fertilidad de los suelos se relaciona con su nivel de elementos nutrientes para las plantas, con su disponibilidad, relaciones adecuadas y ausencia de sustancias perjudiciales a las mismas (IGAC, ICA, 1985)

Se emplean las clases por fertilidad definidas en los criterios originales para las Zonas Agroecológicas (IGAC, ICA, 1985); éstas contemplan una combinación de variables relacionadas con contenidos de nutrientes y algunos factores que afectan su disponibilidad (reacción del suelo, saturación de aluminio). Las clases descritas en la Tabla 15, son empleadas actualmente por la Subdirección de Agrología en sus levantamientos de suelos y surgen de la aplicación de una fórmula que integra las variables y les otorga un puntaje que las representa (Ortega, D., 1987)

TABLA 15. Clases por grado de fertilidad (contenidos de nutrientes y condiciones para su disponibilidad).

Denominación	Descripción	Rango *
Muy baja	Deficiencia de nutrientes, alta acidez, alto aluminio y alta fijación de fosfatos.	< 3.6
Baja	Bajos contenidos de nutrientes, alta acidez, alto aluminio y alta fijación de fosfatos, pero menos críticos que los anteriores.	3.6 - 5.1
Moderada	Acidez moderada y contenidos medios de nutrientes.	5.2 - 6.7
Alta y muy alta	Condiciones químicas adecuadas para el buen desarrollo de la mayoría de las plantas.	> 6.8

Fuente: Tomados del Sistema para evaluar la fertilidad del suelo (Ortega, D., 1987).

Para su inclusión en la descripción de las zonas agroecológicas a escala 1:500.000, se procede de manera similar a la propuesta en las características anteriores.

* **Otras características**

Se refieren a cualquier fenómeno no registrado en los criterios anteriores y que incide en el manejo de la unidad.

En este punto se incluyen atributos de las tierras y de los suelos que, para ciertas unidades, van a condicionar la definición de la vocación de uso o el manejo, siendo usualmente más limitantes que las características antes contempladas de descripción y delineación de unidades agroecológicas.

Estas son, entre las más frecuentes, las siguientes: inundaciones, recubrimiento superficial con fragmentos de roca, volumen de fragmentos rocosos en el perfil, saturación de aluminio en el complejo de cambio, grado de salinidad y sodicidad, entre otras que pueden ser incluidas.

Cada una de ellas merece ser comentada y definida; no obstante, en el presente documento sólo se mencionarán las inundaciones, sales y/o sodio, saturación de aluminio y presencia de pedregosidad, las demás se pueden consultar y describir de acuerdo con lo establecido en el Manual de Códigos de Atributos de la Subdirección de Agrología (IGAC,2001).

Estas características especiales solo se describen en las unidades que las presentan.

- **Inundaciones.** Causan daños por agua estancada y por agua en movimiento, arrancando cultivos, arrastrando animales y dañando la infraestructura relacionada con el uso de la tierra, además del recubrimiento con sedimentos sobre las zonas afectadas. Para el nivel de detalle de la actualización, solo se puede emplear la presencia de las inundaciones con las clases descritas en la Tabla 16.

TABLA 16. Clases por presencia de inundaciones.

Grado	Código
No hay	n
Inundable	i

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

- **Salinidad y Sodicidad.** Se consideraron las áreas salinas y/o sódicas que, por su extensión se pueden registrar a escala 1:500.000 (Tabla 17). Por el nivel general de estudio, se describe y registra la presencia de sectores que padecen estos limitantes, así su existencia esté confinada a focos dentro de la unidad (Figura 6).

La Figura 6 muestra un suelo afectado por sales, en este caso por carbonato de calcio, a una profundidad de 70 cm desde la superficie.

TABLA 17. Clases por presencia de sales.

Clase	Código
No hay	n
Salina	s

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).



FIGURA 6. Suelo afectado por sales. Municipio Tubará, Atlántico. (Foto Samuel Botón, 2000).

- **Saturación de aluminio.** Relacionada con la toxicidad por aluminio y sus efectos perjudiciales para las plantas cuando se presenta en exceso en el complejo de cambio. Normalmente afecta a un alto número de las plantas cultivadas por el hombre, sin embargo es bien sabido que existen muchas especies nativas y pastos, también cultivados, tolerantes a esta condición. Se reporta cuando sea necesario en su forma cualitativa y no cuantitativa (Tabla 18).

TABLA 18. Clases por saturación de aluminio.

Clase	Saturación (%)
Moderada	15 – 30
Alta	30 – 60
Muy alta	60 – 90
Extremadamente alta	mayor de 90

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

- **Presencia de pedregosidad y/o rocosidad.** Relacionada con la presencia de fragmentos de piedras o rocas en la superficie, que dificultan el laboreo de las tierras de acuerdo a su porcentaje de aparición. Se reporta como característica de una zona agroecológica si el área con piedras y rocas es considerable y afecta el uso y manejo de la unidad (Tabla 19).

TABLA 19. Clases por presencia de pedregosidad y/o rocosidad.

Grado	Código
No hay	n
Pedregosa y/o rocosa	p

Fuente: Manual de códigos de atributos para levantamientos de suelos y tierras (IGAC, 2001).

1.2.2. Símbolos para las Zonas Agroecológicas

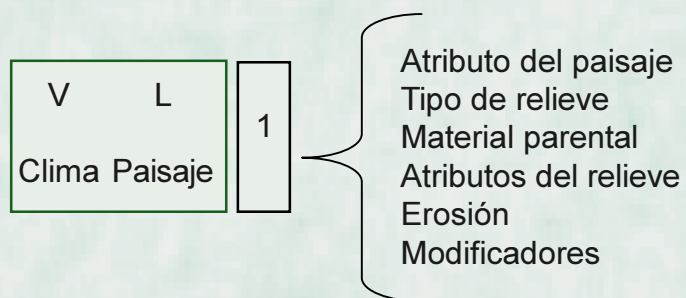
Los símbolos empleados en la Zonificación Agroecológica de Colombia (IGAC, ICA, 1985), no involucraron por sí mismos un significado nemotécnico o un orden de importancia, excepto por la primera letra en mayúscula relacionada con el piso térmico. Ejemplo: Ca, unidad del piso térmico cálido.

En el estudio actual se redefinieron los símbolos de las zonas agroecológicas de Colombia, aplicando las siguientes pautas:

- * Siete atributos generan delineaciones cartográficas a escala 1:500.000; ellos sintetizan los criterios enunciados previamente. Las características especiales constituyen modificadores de las delineaciones.
- * Cada zona agroecológica presenta una combinación particular de clima ambiental, paisaje, atributo del paisaje, tipo de relieve, atributos del relieve, material parental de suelos y erosión, con o sin modificadores por otras características (inundaciones, pedregosidad y/o rocosidad), (Figura 3).
- * Por el mayor grado de homogeneidad de las unidades resultantes y el mayor número de ellas, en la designación final de la zona se emplea una combinación única de letras mayúsculas, correspondientes al clima ambiental y paisaje, seguidas por un número arábigo en orden ascendente que diferencia claramente todas las zonas que hayan sido delimitadas dentro de esa combinación. Estas letras corresponden a los códigos consignados en las tablas 4 y 6.

La primera letra mayúscula se refiere, en todos los casos, al clima ambiental (Tabla 4), la segunda corresponde al paisaje; el número representa las diferencias registradas en los demás criterios delimitadores.

Ejemplo: VL1 Tierras localizadas en clima cálido húmedo del paisaje de lomerío fluvio gravitacional amazónico, correspondiente a lomas desarrolladas a partir de rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillolitas del Terciario marino con relieve ligera a moderadamente ondulado, afectadas por erosión moderada.



ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA



CAPITULO I

PARTE B

ZONIFICACION AGROECOLOGICA
DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI
SUBDIRECCIÓN DE AGROLOGÍA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

CAPITULO I

PARTE B

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE COLOMBIA

Bogotá, D.C., 2002

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - DANE
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

SANTIAGO BORRERO MUTIS
Director General

ENRIQUE ABELLO
Secretario General (C)



DIMAS MALAGÓN CASTRO
Subdirector de Agrología

YOVANNY MARTÍNEZ
Subdirector de Catastro

FANERY VALENCIA VILLEGAS
Subdirectora de Cartografía

NANCY AGUIRRE GUTIÉRREZ
Subdirectora de Geografía

JORGE PACHECO JÁCOME
Subdirector Administrativo y Financiero

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA CORPOICA

ALVARO FRANCISCO URIBE CALAD
Director Ejecutivo

JAIME TRIANA RESTREPO
Director Ejecutivo (E)



JUAN JARAMILLO VÁSQUEZ
Subdirector de Investigación en
Sistemas de Producción

TITO EFRAÍN DÍAZ MUÑOZ
Subdirector de Investigación
Estratégica

JORGE TRUJILLO NAVARRETE
Subdirector Financiero

MANDIUS ROMERO CARRASCAL
Coordinador Programa Nacional
de Agroecosistemas

ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA

COORDINACIÓN GENERAL DE LA OBRA

IGAC: Dimas Malagón Castro, Edna Margarita Garzón, Alejandro Palacios
CORPOICA: Mandius Romero Carrascal

ASESORES

IGAC: Napoleón Ordoñez Delgado, Hipólito Chávez, Domingo Mendivelso, Delázkar Diazgranados

AUTORES

Marco General

IGAC: Edna Margarita Garzón González

CAPITULO I. Zonificación Agroecológica de Colombia

IGAC: Ricardo Siachoque, Edna Margarita Garzón, Luis Eduardo Useche, José Samuel Botón, Marco Aurelio Velandia, Aristides Saavedra, Hugo Díaz, Carlos Castro, Wilson Vargas

CAPITULO II. Cobertura y Uso Actual de las Tierras de Colombia

IGAC: Luis Eduardo Useche, Edna Margarita Garzón, Juan Manuel Arévalo

CAPITULO III. Vocación Actual de Uso de las Tierras de Colombia

IGAC: Ricardo Siachoque, Marco Aurelio Velandia, José Samuel Botón, Edna Margarita Garzón
CORPOICA: Mandius Romero Carrascal

CAPITULO IV. Uso Adecuado y Conflictos de Uso de las Tierras en Colombia

IGAC: Edna Margarita Garzón, José Samuel Botón, Ricardo Siachoque

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

IGAC: José Samuel Botón, Ricardo Siachoque, Marco Aurelio Velandia, Aristides Saavedra, Hugo Díaz, Luis Eduardo Useche, Edna Margarita Garzón, Saulo Tejeda, Carlos Castro, Wilson Vargas, Lázaro Barriga

ANÁLISIS Y MODELAMIENTO EN SIG

IGAC: Hernando Muriel Ospina, Gabriel Triana Zárate

DIGITALIZACIÓN Y DIAGRAMACIÓN CARTOGRÁFICA

IGAC: Artemio Galeano, Robert Gómez, Fernando Guevara, Francisco Sánchez, Gilberto Salazar
CORPOICA: Martha Posada

EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN DE TEXTOS

IGAC: María Silvia Gutiérrez, Gloria Esperanza Devia, Edgar Alvaro Avila

REVISIÓN GENERAL DE TEXTOS

IGAC: Dimas Malagón Castro

REVISIÓN GENERAL DE MAPAS

IGAC: Ricardo Siachoque, José Samuel Botón, Marco Aurelio Velandia
CORPOICA: Imelda Montañez

COLABORADORES

IGAC: Néstor Tribín, Edwin Niño, Roberto Rodríguez
CORPOICA: José Pulido, Liliana Narváez, Juan José Hillón

DISEÑO DE PORTADA

GRAPA

ISBN: OBRA TOTAL

ES PROPIEDAD DEL ESTADO

Derechos reservados. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización expresa del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, bajo las sanciones establecidas por la ley 23 de 1982.

© INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - 2002

© CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - 2002

CONTENIDO

	pag.
1.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS 75
1.3.1.	Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia árida (precipitación menor a 500 mm anuales). 76
1.3.1.1.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional 76
1.3.1.2.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional 77
1.3.1.3.	Tierras del paisaje de planicie fluvio marina 77
1.3.1.4.	Tierras del paisaje de planicie eólica 78
1.3.1.5.	Tierras del paisaje de valle aluvial 79
1.3.2.	Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia muy seca (precipitación 500 a 1000 mm anuales) 79
1.3.2.1.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional 79
1.3.2.2.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional 80
1.3.2.3.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional 80
1.3.2.4.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial 81
1.3.2.5.	Tierras del paisaje de planicie aluvial 82
1.3.2.6.	Tierras del paisaje de planicie fluvio marina 83
1.3.2.7.	Tierras del paisaje de planicie eólica 84
1.3.3.	Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia seca (precipitación 1000 a 2000 mm anuales) 84
1.3.3.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional 84
1.3.3.2.	Tierras del paisaje de montaña estructural - erosional 86

1.3.3.3.	Tierras del paisaje de montañas disolucionales	90
1.3.3.4.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	92
1.3.3.5.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	93
1.3.3.6.	Tierras del paisaje de lomerío disolucional	97
1.3.3.7.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	99
1.3.3.8.	Tierras del paisaje de altillanura estructural	104
1.3.3.9.	Tierras del paisaje de superficie de aplanamiento	105
1.3.3.10.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	106
1.3.3.11.	Tierras del paisaje de planicie lacustre	108
1.3.3.12.	Tierras del paisaje de planicie fluvio-marina	109
1.3.3.13.	Tierras del paisaje de planicie aluvial con influencia eólica	111
1.3.3.14.	Tierras del paisaje de planicie fluvio lacustre	112
3.3.15.	Tierras del paisaje de valle aluvial	113
1.3.4.	Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C) y provincia húmeda	114
1.3.4.1.	Tierras del paisaje de montañas fluvio gravitacionales	114
1.3.4.2.	Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales	116
1.3.4.3.	Tierras del paisaje de montaña disolucional	121
1.3.4.4.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	122
1.3.4.5.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	126
1.3.4.6.	Tierras del paisaje de lomerío disolucional	129
1.3.4.7.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	130
1.3.4.8.	Tierras del paisaje de piedemonte diluvial	134
1.3.4.9.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	136
1.3.4.10.	Tierras del paisaje de llanura fluvio marina	138
1.3.4.11.	Tierras del paisaje de llanura aluvio diluvial	139
1.3.4.12.	Tierras del paisaje de llanura fluvio lacustre	140
1.3.4.13.	Tierras del paisaje de altillanura plegada	141
1.3.4.14.	Tierras del paisaje de superficie de aplanamiento residual	143

1.3.4.15.	Tierras del paisaje de valle aluvial	145
1.3.5.	Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia muy húmeda (precipitación: 4000 a 8000 mm anuales)	146
1.3.5.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional erosional	146
1.3.5.2.	Tierras del paisaje de montaña fluvio volcánica	148
1.3.5.3.	Tierras del paisaje de montaña disolucional	150
1.3.5.4.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional erosional	151
1.3.5.5.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	154
1.3.5.6.	Tierras del paisaje de lomerío disolucional	156
1.3.5.7.	Tierras del paisaje de altiplanicie estructural	157
1.3.5.8.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	158
1.3.5.9.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	160
1.3.5.10.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	161
1.3.5.11.	Tierras del paisaje de planicie fluvio marina	163
1.3.5.12.	Tierras del paisaje de valle aluvial	165
1.3.6.	Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura > 24°C y provincia pluvial (precipitación > 8000 mm anuales)	167
1.3.6.1.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	167
1.3.6.2.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	169
1.3.6.3.	Tierras del paisaje de montaña disolucional	170
1.3.6.4.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	171
1.3.6.5.	Tierras del paisaje de lomerío disolucional	171
1.3.6.6.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	172
1.3.6.7.	Tierras del paisaje de piedemonte hidro volcánico	172
1.3.6.8.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	173

1.3.6.9.	Tierras del paisaje de planicie fluvio marina	174
1.3.6.10.	Tierras del paisaje de valle aluvial	174
1.3.7.	Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia seca (precipitación 500 - 1000 mm anuales)	176
1.3.7.1.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	176
1.3.7.2.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	177
1.3.7.3.	Tierras del paisaje de montaña disolucional	178
1.3.7.4.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	179
1.3.7.5.	Tierras del paisaje de altiplanicie fluvio gravitacional	179
1.3.7.6.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	180
1.3.8.	Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia húmeda (precipitación 1000 - 2000 mm anuales)	180
1.3.8.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	180
1.3.8.2.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	182
1.3.8.3.	Tierras del paisaje de montaña disolucional	186
1.3.8.4.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	187
1.3.8.5.	Tierras del paisaje de lomerío disolucional	188
1.3.8.6.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	189
1.3.8.7.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	191
1.3.8.8.	Tierras del paisaje de altiplanicie hidro volcánica	194
1.3.8.9.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	195
1.3.8.10.	Tierras del paisaje de valle aluvial	195
1.3.9.	Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia muy húmeda (precipitación 2000 - 4000 mm anuales)	197
1.3.9.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	197

1.3.9.2.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	199
1.3.9.3.	Tierras del paisaje de montaña disolucional	202
1.3.9.4.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	203
1.3.9.5.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	204
1.3.9.6.	Tierras del paisaje de lomerío disolucional	205
1.3.9.7.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	205
1.3.9.8.	Tierras del paisaje de altiplanicie hidrovolcánica	207
1.3.9.9.	Tierras del paisaje de altiplanicie estructural erosional	207
1.3.9.10.	Tierras del paisaje de valle aluvial	208
1.3.10.	Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia pluvial (precipitación mayor de 4000 mm anuales)	209
1.3.10.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	209
1.3.10.2.	Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales	210
1.3.10.3.	Tierras del paisaje de montañas disolucionales	212
1.3.10.4.	Tierras del paisaje de montañas estructurales	212
1.3.10.5.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	213
1.3.10.6.	Tierras del paisaje de valle aluvial	213
1.3.11.	Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.), temperatura 12 A 18°C y provincia seca (precipitación 500 - 1000 mm anuales)	214
1.3.11.1.	Tierras del paisaje de montañas estructurales	214
1.3.11.2.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	215
1.3.11.3.	Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales	216
1.3.11.4.	Tierras del paisaje de altiplanicie hidrovolcánica	218
1.3.11.5.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	219
1.3.11.6.	Tierras del paisaje de planicie fluvio lacustre	220
1.3.12.	Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.), temperatura 12 a 18°C y provincia húmeda (precipitación 1000 - 2000 mm anuales)	221

1.3.12.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	221
1.3.12.2.	Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales	223
1.3.12.3.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	225
1.3.12.4.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	225
1.3.12.5.	Tierras del paisaje de piedemonte hidro volcánico	225
1.3.12.6.	Tierras del paisaje de altiplanicie hidro volcánica	226
1.3.12.7.	Tierras del paisaje de planicie aluvial	227
1.3.13.	Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.), temperatura 12 a 18°C y provincia muy húmeda (precipitación 2000 - 4000 mm anuales)	228
1.3.13.1.	Tierras del paisaje de montañas fluvio gravitacionales	228
1.3.13.2.	Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales	229
1.3.13.3.	Tierras del paisaje de montaña plegada	232
1.3.13.4.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	232
1.3.13.5.	Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional	233
1.3.13.6.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	234
1.3.13.7.	Tierras del paisaje de altiplanicie hidrovulcánica	234
1.3.13.8.	Tierras del paisaje de valle aluvial	235
1.3.14.	Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.) temperatura entre 12 - 18°C y provincia pluvial (precipitación 4000 a 8000 mm anuales)	236
1.3.14.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	236
1.3.14.2.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	237
1.3.14.3.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	238
1.3.14.4.	Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial	239
1.3.15.	Piso Térmico muy Frío y Extremadamente frío (3000 - 4200 msnm.), temperatura entre 4 - 12°C y provincia húmeda y muy húmeda (precipitación 500 a 2000 mm anuales)	240

1.3.15.1.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	240
1.3.15.2.	Tierras del paisaje de montaña plegada	242
1.3.15.3.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	242
1.3.15.4.	Tierras del paisaje de montaña glacio volcánica	244
1.3.15.5.	Tierras del paisaje de montaña hidro volcánica	244
1.3.16.	Piso Térmico muy Frío (3000 - 4000 msnm.), temperatura entre 6 - 12°C y provincia pluvial (precipitación 2000 a 4000 mm anuales)	245
1.3.16.1.	Tierras del paisaje de montaña estructural erosional	245
1.3.16.2.	Tierras del paisaje de montaña plegada	247
1.3.16.3.	Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional	247
1.3.16.4.	Tierras del paisaje de montaña hidro volcánica	249
1.3.16.5.	Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional	250
1.3.17.	Piso Térmico Subnival (4000 - 4700 msnm.), temperatura entre 1.5 - 6°C y provincia muy húmeda y pluvial (precipitación 500 a mayor de 1000 mm anuales)	250
1.3.17.1.	Tierras del paisaje de montaña glaciárica	250
1.3.17.2.	Tierras del paisaje de montaña glaci estructural	251
1.3.17.3.	Tierras del paisaje de montaña glacio volcánica	251
1.3.18.	Piso Térmico Nival (mayor de 4700 msnm.), temperatura menor de 1.5°C	252
1.3.18.1.	Tierras del paisaje de montaña glaciárica	252

LISTA DE TABLAS

TABLA 20.	Categorías de Vocación y Usos principales de las Tierras de Colombia.	75
-----------	---	----

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS

Cada zona agroecológica está descrita con los criterios delimitadores y caracterizadores establecidos en la metodología anteriormente mencionada; es importante aclarar que también se incluye la vocación de uso, definida a través de la evaluación realizada en el capítulo III, sobre Vocación Actual de Uso de las Tierras de Colombia.

Para tal fin, en la Tabla 20 se encuentra el significado de los símbolos relacionados con el uso principal recomendado.

TABLA 20. Categorías de Vocación y Usos principales de las Tierras de Colombia.

VOCACIÓN DE USO	USO PRINCIPAL	SÍMBOLO
AGRÍCOLA	Cultivos transitorios intensivos	CTI
	Cultivos transitorios semiintensivos	CTS
	Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos	CSI
	Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos	CSS
AGROFORESTAL	Silvoagrícola	SAG
	Agrosilvopastoril	SAP
	Silvopastoril	SPA
GANADERA	Pastoreo intensivo y semiintensivo	PSI
	Pastoreo extensivo	PEX
FORESTAL	Producción	FPR
	Protección – producción	FPP
CONSERVACIÓN	Forestal protectora	CFP
	Recursos hídricos	CRH
	Recuperación	CRE

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001

Para mayor información sobre la vocación de uso y los usos principales se debe consultar el capítulo sobre Vocación Actual de Uso de las Tierras de Colombia.

A continuación se describen las diferentes unidades de la Zonificación Agroecológica de Colombia, teniendo en cuenta, en primer lugar, el clima ambiental y luego los diferentes paisajes presentes en Colombia.

1.3.1. Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia árida (precipitación menor a 500 mm anuales).

1.3.1.1. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

YL 1. Tierras ubicadas en la Región Caribe, principalmente en la Alta y Media Guajira, sobre lomas y colinas de relieve moderado a fuertemente ondulado y pendientes hasta del 25%. Sus suelos (Haplocambids y Torriorthents) de muy baja y baja evolución, derivados de un complejo de rocas ígneo metamórficas sedimentarias, se caracterizan por ser bien drenados, superficiales y muy superficiales, y fertilidad natural moderada; algunos sectores de esta unidad se encuentran afectados por sales y sodio. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión hídrica, solo se presenta ablación laminar en algunas zonas; por sus características y clima, la vocación de uso más recomendable es la forestal protectora, procurando no dejar desprotegido el suelo de cobertura vegetal permanente en ningún periodo del año. Esta unidad tiene una extensión de 2.788 ha en todo el país.

1.3.1.2. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

YL 2. Tierras ubicadas en la Región Caribe, principalmente en la Alta y Media Guajira, sobre lomas y colinas de relieve moderado a fuertemente ondulado y pendientes hasta del 25%. Sus suelos (Haplocambids y Torriorthents) de muy baja y baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas, se caracterizan por ser bien drenados, superficiales y muy superficiales, y fertilidad natural moderada; algunos sectores de esta unidad se encuentran afectados por sales y sodio y ablación laminar. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión hídrica; por su clima y características, la vocación de uso más recomendable es la forestal del tipo protectora. Esta unidad tiene una extensión total de 393.251 ha.

1.3.1.3. Tierras del paisaje de planicie fluvio marina

YR 1. Tierras ubicadas en la Región Caribe, principalmente en la Alta y Media Guajira, en terrazas de relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado y pendientes hasta del 7%. Sus suelos (Haplocambids, Natrargids, Haplargids y Haplocalcids) de baja a media evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser imperfecta a bien drenados, muy superficiales y moderadamente profundos, fertilidad natural muy baja; algunos sectores de esta unidad se encuentran afectados por sales y sodio y ablación laminar. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión hídrica, y por sus características y clima, la vocación de uso más recomendable es la agroforestal y el uso principal es el silvopastoreo. Esta unidad tiene una extensión total de 261.032 ha.

YR (2 y 3). Tierras ubicadas en la Región Caribe, principalmente en la Baja Guajira, en planos de inundación de relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes hasta del 7%. Sus suelos (Haplocambids, Natrargids, Haplargids, Haplocalcids y Torripsamments) de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser superficiales y moderadamente profundos, fertilidad natural muy baja; algunos sectores son fuertemente alcalinos. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
YR2	Depósitos superficiales	0 - 7	Moderado	SPA	4.164
YR3	clásticos mixtos	0 - 7	Severo	SPA	44.165

1.3.1.4. Tierras del paisaje de planicie eólica

YR (4 y 5). Tierras ubicadas en la Región Caribe departamento de la Guajira, en campos de arenas de relieve ligeramente plano a fuertemente ondulado, con pendientes hasta del 7%. Sus suelos (Haplocambids, Haplargids, y Torripsamments) de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser superficiales y moderadamente profundos, fertilidad natural muy baja; algunos sectores de estas unidades son salino sódicos en profundidad. Las zonas que integran este paisaje son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
YR4	Depósitos superficiales	0 - 7	Severo No hay - ligera	CFP	19.359
YR5	clásticos mixtos (eólicos)	7 - 25		SPA	90.532

1.3.1.5. Tierras del paisaje de valle aluvial

YV 1. Tierras ubicadas en la Región Caribe, sector de la Baja Guajira principalmente en los planos de inundación de relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes hasta del 7%. Sus suelos (Haplustepts, Haplusterts, Fluvaquents y Torripsamments) derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por presentar moderada a muy baja evolución, imperfecta a bien drenados, muy superficiales y moderadamente profundos, moderada a baja fertilidad natural y localmente afectados por sales y CaCO_3 en todo el perfil. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión y por sus características y clima, la vocación de uso más recomendable es el silvopastoreo. Se debe mantener una cobertura vegetal protectora permanente. Esta unidad tiene una extensión total de 14.9610 ha.

1.3.2. Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia muy seca (precipitación 500 a 1000 mm anuales)

1.3.2.1. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

XM 1. Tierras ubicadas en la Región Andina, principalmente en el departamento del Cauca, sobre espinaldos de relieves fuertemente escarpados con pendientes mayores del 50%. Los suelos, Ustorthents y Haplustepts, están caracterizados por presentar una muy baja a baja evolución, por ser muy superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Por presentar grado severo de erosión su vocación de uso es la de forestal de protección. Esta unidad tiene una extensión de 39.085 ha.

1.3.2.2. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

XL 1. Tierras ubicadas en la región Caribe, principalmente en la Sierra Nevada de Santa Marta, sobre colinas de relieve moderadamente escarpado con pendientes mayores al 50%. Sus suelos (Haplocambids, Ustorthents, Haplustepts y Haplustolls) de moderada a muy baja evolución, se han derivado de rocas ígneo metamórficas sedimentarias, se caracterizan por ser bien drenados, superficiales y muy superficiales y de baja fertilidad natural; algunos sectores están afectados por sales y sodio. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión y, por sus características, la vocación de uso más recomendable es la de conservación, principalmente con bosque protector. Se debe mantener una cobertura vegetal protectora permanente. Esta unidad tiene una extensión de 9.973 ha, en todo el país.

1.3.2.3. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

XL (2 a 5). Tierras ubicadas en la Región Andina y Caribe sobre lomas y colinas en relieves que varían desde ligera a fuertemente quebrados, con pendientes entre 7 y 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino, han dado origen a los suelos Haplustepts y Ustorthents que se caracterizan por presentar una muy baja a baja evolución, superficiales, bien a moderadamente drenados y fertilidad natural moderada y alta. Los suelos Ustorthents y Haplustepts, de muy baja y baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto, se caracterizan por ser moderadamente profundos y superficiales, bien a excesivamente drenados y fertilidad natural alta. En algunos sectores de estas unidades hay presencia de pedregosidad o rocosidad. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
XL2	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	PEX	932
XL3		25-50	Moderado	SPA	19.207
XL4		25-50	Severo	CFP	15.833
XL5	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	25-50	Moderado	SPA	7.224

1.3.2.4. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

XP 1. Tierras ubicadas en la región Caribe, conformadas por lomas de relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado, con pendientes hasta del 7%. Sus suelos (Haplusterts, Haplustalfs, Natrustalfs) de evolución media, derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser bien drenados, muy superficiales y profundos, y de baja fertilidad natural. Estas tierras presentan rasgos evidentes de erosión hídrica en grado severo y por sus características la vocación de uso más recomendable es la conservación, con bosque protector. Esta unidad tiene una extensión total de 1.735 ha.

XP 2. Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre glacís de acumulación, en relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado y pendientes hasta del 7%. Sus suelos (Haplusterts) de evolución media, derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser moderadamente bien drenados, moderadamente profundos a profundos, y de moderada fertilidad natural; en algunos sectores de esta unidad hay presencia de sales y sodio. Estas tierras no presentan rasgos evidentes de erosión y, por sus características, la vocación de uso más recomendable es el pastoreo extensivo. Esta unidad tiene una extensión de 8.949 ha.

1.3.2.5. Tierras del paisaje de planicie aluvial

XR (1 Y 2). Tierras ubicadas en la región del Caribe, en planos de inundación, de relieve plano a ligeramente inclinado con pendientes no mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos de materiales. Los Epiaquepts, Eutrudepts, Fluvaquents y Ustifluvents de muy baja y baja evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos finos, se caracterizan por ser pobres a bien drenados, muy superficiales y profundos, y de fertilidad moderada a alta. Los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos: Ustipsammets, Fluvaquents, NatrustalFs, Natrargids, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser bien a pobremente drenados, muy superficiales a moderadamente profundos, y de fertilidad moderada a alta. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
XR1	Depósitos superficiales clásticos finos	0-7	No hay - ligera	PEX	1.896
XR2	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0-7	No hay - ligera	PEX	7.568

XR (3 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, en el departamento del Cauca principalmente, en relieve plano a fuertemente inclinado, con pendientes no mayores al 25%. Los suelos Ustifluvents, Haplustepts, Haplustolls, Haplusterts y Ustorthents se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser pobres a bien drenados, superficiales y profundos, y de fertilidad natural moderada a alta. Algunos sectores están limitados por pedregosidad o nivel freático alto. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
XR3	Depósitos	0 - 7	No hay - ligera		PEX	53.236
XR4	superficiales	0 - 7	Severo	Pedregoso	CFP	6.849
XR5	clásticos mixtos	7 - 25	No hay - ligera		PEX	5.827

1.3.2.6. Tierras del paisaje de planicie fluvio marina

XR (6 y 7). Tierras ubicadas en la región del Caribe, en planos de inundación, de relieve plano a ligeramente inclinado y con pendientes hasta del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos de materiales. Los Fluvaquents, Ustipsamments, Haplohemists y Halaquepts de muy baja y baja evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos gruesos, se caracterizan por ser muy pobremente drenados, muy superficiales y superficiales, y de fertilidad baja a moderada. Los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos Ustipsamments, Fluvaquents, Natrustalfs, Natrargids, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, y de fertilidad moderada a alta. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
XR6	Depósitos superficiales clásticos gruesos	0 - 7	No hay - ligera	PEX	25.702
XR7	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	PEX	14.728

1.3.2.7. Tierras del paisaje de planicie eólica

XR 8. Tierras ubicadas en la región del Caribe, principalmente en el departamento del Atlántico, en los campos de arena del paisaje de planicie eólica, con relieve plano a ligeramente ondulado y pendientes hasta del 7%. Sus suelos Ustipsamments de muy baja evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos (eólicos). Se caracterizan por ser bien drenados, superficiales, y de fertilidad moderada. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión hídrica y, por sus características, la vocación de uso más recomendable es la de pastoreo extensivo. Esta unidad tiene una extensión total de 3.504 ha.

1.3.3. Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia seca (precipitación 1000 a 2000 mm anuales)

1.3.3.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

WM (1 al 15). Tierras ubicadas en la Región Andina, Pacífica y Caribe, sobre filas y vigas, en relieves que varían desde ligera a fuertemente escarpados, con pendientes no menores al 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. El complejo ígneo – metamórfico y sedimentario ha dado origen a los suelos Haplustepts, Ustorthents, Haplustalfs, Dystrudepts, Dystrustepts y Ustorthents, caracterizados por presentar una muy baja a moderada evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural variable: baja a alta. Los suelos Udorthents, Dystrudepts, Haplustolls, Dystrustepts y Ustorthents, de muy baja a moderada evolución, derivados de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser muy superficiales a

moderadamente profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a alta. Los suelos Dystrudepts, Udorthents, Hapludolls, Haplustepts, Dystrustepts y Ustorthents, derivados de rocas félsicas, se caracterizan por tener muy baja a moderada evolución, por ser superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente drenados, por tener una fertilidad moderada a baja. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WM1	Complejo Ígneo – metamórfico y sedimentario	25 - 50	No hay – ligera	CSS	6.172
WM2		25 - 50	Moderada	CSS	6.280
WM3		> 50	No hay – ligera	CFP	14.366
WM4		> 50	Moderada	CFP	90.109
WM5		> 50	Severa	CFP	15.285
WM6	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50	No hay – ligera	CSS	14.602
WM7		25 - 50	Moderada	CSS	19.398
WM8		25 - 50	Severa	CFP	22.006
WM9		> 50	No hay – ligera	CFP	15.161
WM10		> 50	Moderada	CFP	26.797
WM11		> 50	Severa	CFP	22.065
WM12	Rocas félsicas	> 50	Severa	CFP	63.544
WM13		> 50	Moderada	CFP	167.748
WM14		25 - 50	Severa	CFP	20.459
WM15		> 50	No hay – ligera	CFP	77.534

WM 16. Tierras ubicadas en la Región Andina, en el departamento del Cauca, especialmente en los vallecitos intramontanos, de relieve plano a ligeramente inclinado y con pendientes hasta del 7%. Los suelos Ustorthents y Haplustepts se han desarrollado a partir depósitos superficiales clásticos de grano fino, siendo éstos de muy baja y baja evolución. Se caracterizan por ser muy superficiales, bien drenados, y fertilidad baja. Son susceptibles a la erosión y localmente pedregosos o rocosos. La vocación de uso más recomendable es la de pastoreo extensivo. Esta unidad tiene una extensión de 1.623 ha.

1.3.3.2. Tierras del paisaje de montaña estructural - erosional

WM (17 al 36). Tierras ubicadas en la Región Andina y Caribe sobre una asociación de cuevas, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados con pendientes mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino ha dado origen a los suelos Haplusterts, Ustorthents y Eutrudepts en las pendientes más suaves (< 50%), y los suelos Ustorthents y Dystrudepts, en las pendientes mayores al 50%; se caracterizan por presentar una muy baja a moderada evolución, por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Ustorthents y Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, se caracterizan por ser muy superficiales, bien drenados a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los suelos Dystrustepts, Haplustepts, Ustorthents y Haplustolls presentes en las pendientes menores del 50%, los Ustorthents y los Dystrustepts en las pendientes mayores del 50%, de muy baja a baja evolución, son derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos) y se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, y de fertilidad baja y moderada. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha	
WM17	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 – 25	Moderada	Pedregoso	PEX	5.221	
WM18		25 – 50	No hay – ligera		CSS	15.271	
WM19		25 – 50	Moderada	Pedregoso	CSS	50.073	
WM20		25 – 50	Severa		CFP	2.279	
WM21		> 50	Moderada		CFP	13.979	
WM22	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50	No hay – ligera		SAP	16.343	
WM23		> 50	No hay – ligera		CFP	59.432	
WM24		> 50	Moderada		CFP	24.906	
WM25	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 – 25	No hay – ligera	Pedregoso	PSI	6.944	
WM26		7 – 25	Moderada		PEX	68.091	
WM27		7 – 25	Moderada		PEX	2.039	
WM28		7 – 25	Severa		CFP	10.891	
WM29		25 – 50	No hay – ligera		CSS	53.204	
WM30		25 – 50	No hay – ligera		Pedregoso	CSS	23.560
WM31		25 – 50	Moderada			CSS	49.795
WM32		25 – 50	Severa		CFP	23.383	
WM33		> 50	No hay – ligera		CFP	248.718	
WM34		> 50	No hay – ligera		Pedregoso	CFP	3.463
WM35		> 50	Moderada			CFP	92.907
WM36		> 50	Severa		CFP	74.451	

WM (37 a 39). Tierras ubicadas en la región del Caribe y Orinoquia, sobre filas y vigas, de relieve moderadamente escarpado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos de materiales diferentes. Los derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, Haplustepts y Ustorthents de muy baja a baja evolución, se caracterizan por ser bien a excesivamente drenados, superficiales y muy superficiales y con una fertilidad natural baja y muy baja. Los Udorthents, Eutrudepts, Dystrudepts y Ustorthents de muy baja a baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas, se caracterizan por ser bien drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y de fertilidad alta. Algunos sectores de estas unidades se encuentran afectados por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Area ha
WM37	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50	Severa	Pedregoso	CFP	10.375
WM38 WM39	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	> 50 > 50	Moderada Severa		CFP CFP	33.565 14.147

WM(40 a 43). Tierras ubicadas en la Región Andina sobre lomas y colinas, en relieves que varían desde moderadamente ondulados a fuertemente escarpados y pendientes desde 7 hasta el 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto que han dado origen a los suelos Ustorthents, Udorthents y Dystrustepts. Estos se caracterizan por presentar una muy baja a baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Algunos sectores de estas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WM40	Rocas	7 - 25	No hay - ligera		PSI	10.475
WM41	sedimentarias	7 - 25	No hay - ligera	Pedregoso	PEX	9.043
WM42	clásticas mixtas	25-50	No hay - ligera		CSS	40.775
WM43		25-50	Moderada		CSS	8.058

WM (44 y 45). Tierras ubicadas en la Región Andina en glaciés de acumulación, con relieves que varían desde plano a fuertemente inclinados y pendientes hasta del 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) que han dado origen a los suelos Haplustepts, Ustifluents, Haplusterts y Dystrudepts. Estos se caracterizan por presentar una muy baja a baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, moderada a bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Algunos sectores de estas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WM44	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	Pedregoso	CTS	12.337
WM45		7 -25	No hay - ligera		CSS	4.457

WM (46 y 47). Tierras ubicadas en la Región Andina, especialmente en los vallecitos intramontanos de relieve plano a ligeramente inclinado y con pendientes hasta del 7%. Los suelos Ustifluents y Haplusterts se han desarrollado a partir depósitos superficiales clásticos de grano fino, son de muy baja y moderada evolución, caracterizados por ser superficiales, moderada a bien drenados y de fertilidad natural moderada a alta. Se encuentran afectados por pedregosidad o rocosidad en algunos sectores. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WM46	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	Pedregoso	CTS	8573
WM47		0 - 7	No hay - ligera		PSI	1175

1.3.3.3. Tierras del paisaje de montañas disolucionales

WM (48 y 49). Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre espinazcos de relieve moderado a fuertemente escarpado y pendientes mayores al 50%. Sus suelos Udorthents, Dystrudepts, Haplustolls, Ustorthents de muy baja a moderada evolución, derivados de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, se caracterizan por ser bien a excesivamente drenados, superficiales a moderadamente profundos y de fertilidad moderada. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WM48	Rocas sedimentarias calcáreas	> 50	No hay - ligera	FPP	23.778
WM49	Rocas sedimentarias calcáreas	> 50	Moderada	CFP	101.775

WM 50. Tierras ubicadas en la región del Caribe, principalmente en el departamento de Cesar, sobre filas y vigas de relieve moderada a fuertemente escarpado y pendientes mayores de 50%. Sus suelos Ustorthents de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, se caracterizan por ser bien drenados, superficiales, y fertilidad natural alta. Dicha zona se encuentra afectada por erosión laminar en grado severo. La vocación de uso de esta unidad es forestal de protección y tiene una extensión total de 4.225 ha.

WM (51 a 53). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas y colinas de relieve ligera a fuertemente escarpado y pendientes mayores del 25%. Sus suelos Ustorthents y Haplustepts, se encuentran en pendientes mayores del 50% y, los Haplustolls y Haplustepts, en las pendientes menores del 50%, se han originado de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico; se caracterizan por tener muy baja a moderada evolución, ser bien a excesivamente drenados, superficiales y moderadamente profundos y de fertilidad natural baja a moderada. Se encuentran afectados por erosión laminar moderada y severa, en algunos sectores por pedregosidad y/o rocosidad. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WM51	Rocas	> 50	Severa	CFP	13.993
WM52	sedimentarias	25 - 50	No hay - ligera	CSS	2.229
WM53	calcáreas	25 - 50	Moderada	CSS	4.190

WM (54 a 58). Estas tierras están ubicadas en la región Andina, sobre depresiones cársticas de relieve ligera a fuertemente escarpado y pendientes mayores al 7%. Sus suelos Eutrudepts, Haplustolls y Haplustepts en pendientes menores de 50% y Ustorthents y Haplustepts en pendientes mayores de 50% se han originado de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico; se caracterizan por tener muy baja a moderada evolución, bien a excesivamente drenados, superficiales y moderadamente profundos, de fertilidad baja a moderada. Se encuentran afectados por erosión laminar moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WM54	Rocas	7 - 25	No hay - ligera	CTS	7.399
WM55	sedimentarias	25 - 50	No hay - ligera	CSS	9.541
WM56	calcáreas	25 - 50	Moderada	CSS	6.909
WM57		> 50	No hay - ligera	CFP	32.386
WM58		> 50	Severa	CFP	3.892

1.3.3.4. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

WL (1 a 9). Tierras ubicadas en la región Caribe y Andina, conformadas por colinas de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado y pendientes mayores del 7%. Sus suelos se han originado a partir de tres diferentes tipos de materiales parentales. Los Haplustolls, Ustorthents y Dystrudepts derivados de rocas félsicas, se caracterizan por presentar muy baja a moderada evolución, bien drenados, superficiales a moderadamente profundos y baja fertilidad natural. Los derivados de rocas máficas y ultramáficas: Dystrudepts, Haplustolls, Haplusterts, Udorthents y Dystrudepts, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser bien a moderadamente bien drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y de fertilidad natural baja y moderada. Los suelos Dystrudepts, Haplustolls, Haplusterts y Udorthents, de muy baja a moderada evolución, se han originado de un complejo de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias, se caracterizan por ser bien drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y de baja fertilidad natural. En general, estas tierras se encuentran afectadas por erosión laminar moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WL1	Rocas félsicas	7 – 25	No hay - ligera	PEX	7.665
WL2		7 – 25	Moderada	PEX	16.306
WL3		7 – 25	Severa	CFP	19.323
WL4		25 – 50	Severa	CFP	2.866
WL5		25 – 50	Moderada	SAP	18.924
WL6	Rocas máficas y ultramáficas	25 – 50	No hay - ligera	CSS	13.265
WL7		25 – 50	Moderada	CSS	29.966
WL8		25 – 50	Severa	CFP	10.959
WL9	Complejo de rocas Ígneo Metamórficas y sedimentarias	> 50	No hay - ligera	CFP	8.337

1.3.3.5. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

WL (10 a 23). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de cuestras, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado y pendientes mayores del 7%. Sus suelos se han originado a partir de tres diferentes tipos de materiales parentales; los Haplustolls, Ustorthents, Haplusterts y Dystrustepts, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano fino, se caracterizan por presentar baja a moderada evolución, bien drenados, moderadamente profundos y baja a moderada fertilidad natural. Los derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso Dystrustepts y Ustorthents en las pendientes menores del 50% y Ustorthents y Udorthents en las pendientes mayores de 50% de muy baja a baja evolución, se caracterizan por ser bien a excesivamente renados, muy superficiales a superficiales y fertilidad natural baja y muy baja. Los suelos Dystrustepts, Haplustepts, Haplusterts, Argiustolls y Hapludalfs en las pendientes menores del 50% y Ustorthents en las pendientes mayores del 50% se desarrollaron a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto, son de muy baja a moderada evolución, bien drenados a excesivamente drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y baja a moderada fertilidad natural. Algunas zonas se encuentran afectadas por erosión laminar de grado moderado a muy severo. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WL10 WL11	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 – 25 25 – 50	Moderada No hay ligera	PEX CSS	8.962 18.948
WL12 WL13 WL14 WL15 WL16 WL17 WL18	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 – 25 7 – 25 25 – 50 25 – 50 > 50 > 50 > 50	No hay – ligera Moderada Severa No hay – ligera No hay – ligera Moderada Muy Severa	PEX PEX CFP SAP CFP CFP CRE	1.542 13.329 10.598 14.807 16.411 14.890 18.064
WL19 WL20 WL21 WL22 WL23	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 – 25 7 – 25 25 – 50 25 – 50 > 50	No hay – ligera Moderada No hay – ligera Moderada No hay – ligera	PSI PEX CSS CSS CFP	48.916 29.950 11.973 13.124 20.847

WL 24. Tierras ubicadas en la Región Andina y Caribe, especialmente en los vallecitos intramontanos de relieve plano a ligeramente inclinado y con pendientes hasta del 7%. Los suelos Ustifluvents, Haplusterts y Dystrustepts se han desarrollado a partir depósitos superficiales clásticos de grano fino, siendo estos de muy baja y moderada evolución y caracterizados por ser superficiales, moderada a bien drenados, y fertilidad moderada a alta. La vocación de uso más recomendable es la de cultivos transitorios semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 24.691 ha.

WL (25 a 36). Tierras ubicadas en las regiones Caribe y Andina, conformadas por colinas de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado y pendientes mayores al 7%. Sus suelos se han originado a partir de dos diferentes tipos de materiales parentales; los Haplustolls, Ustorthents, Haplusterts, Dystrudepts y Dystrustepts derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano fino, se caracterizan por presentar muy baja a moderada evolución, moderados a bien drenados, superficiales a profundos y baja a alta fertilidad natural. Los derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto: Haplocambids, Dystrustepts, Haplustepts, Ustipsamments, Haplusterts, Udorthents y Dystrudepts son de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser bien a excesivamente bien drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y fertilidad natural baja y moderada. Algunos sectores se encuentran afectados por pedregosidad superficial y por erosión laminar moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WL25	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 – 12	Moderada	Pedregoso	SAG	213.553
WL26		7 – 25	No hay - ligera		SPA	3.914
WL27		7 – 25	No hay - ligera		SPA	386.039
WL28		25 – 50	No hay - ligera		SAP	12.221
WL29		25 – 50	Moderada		SPA	110.625
WL30		> 50	Moderada		CFP	15.446
WL31	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	7 – 25	No hay - ligera		PEX	504.289
WL32		7 – 25	Moderada		CSS	301.565
WL33		7 – 25	Severa		CFP	56.800
WL34		25- 50	Moderada		CSS	61.851
WL35		25 – 50	Severa		CFF	18.434
WL36		> 50	Moderada		CFP	8.203

WL (37 y 38). Tierras ubicadas en la región Caribe, en los departamentos de Sucre, Cesar y Magdalena, conformadas por mesetas de relieve plano a ligeramente inclinado con pendientes no mayores del 7%. Sus suelos, Ustipsamments, se han originado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano fino y rocas sedimentarias clásticas de grano mixto, caracterizados por presentar muy baja evolución, bien a imperfectamente drenados, superficiales a muy superficiales y baja a moderada fertilidad natural. Por sus características, la vocación de uso más recomendable es la de cultivos semipermanentes semiintensivos, para ambas unidades. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WL37	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	0 - 7	Moderada	CSS	20.258
WL38	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	0 - 7	Moderada	CSS	8.562

WL 39. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación de relieve ligeramente quebrado a moderadamente quebrado, con pendientes hasta del 25%. Los suelos Dystrustepts, Ustifluvents, Dystrudepts y Haplusterts son de muy baja a mediana evolución, se han originado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto; se caracterizan por ser moderada a bien drenados, superficiales a moderadamente profundos y de baja fertilidad natural. Se encuentran afectadas por erosión laminar moderada. Por sus características la vocación de uso más recomendable es la de pastoreo de tipo semiintensivo. Esta unidad tiene una extensión de 7381 hectáreas.

1.3.3.6. Tierras del paisaje de lomerío disolucional

WL (40 a 43). Tierras ubicadas en las regiones Caribe y Andina, conformadas por lomas y colinas de relieve moderadamente ondulado a fuertemente quebrado con pendientes desde 7 hasta 50%. Los suelos Haplustolls, Haplusterts, Dystrudepts, Eutrudepts, Ustorthents, Haplustepts y Udorthents, se han originado a partir de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, se caracterizan por presentar muy baja a moderada evolución, moderada a bien drenados, superficiales a profundos y moderada a alta fertilidad natural. Algunos sectores de estas zonas se encuentran afectadas por erosión laminar moderada y pedregosidad superficial. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WL40	Rocas sedimentarias calcáreas	7 – 25	No hay - ligera	Pedregoso	SPA	43.294
WL41		7 – 25	Moderada		CSS	54.642
WL42		25 – 50	No hay – ligera		SPA	227.646
WL43		25 – 50	Moderada		CSS	57.325

WL (44 y 45). Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre crestas homoclinales de relieve fuertemente quebrado con pendientes mayores al 25%. Los suelos Haplustolls, Haplusterts, Dystrustepts, se han originado a partir de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, se caracterizan por presentar baja a moderada evolución, bien drenados, superficiales a profundos y moderada a baja fertilidad natural. Estas zonas se encuentran afectadas por erosión laminar moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WL44	Rocas sedimentarias calcáreas	25 - 50	Moderada	CSS	12.841
WL45		25 - 50	Severa	CFP	12.326

WL(46 a 49). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre depresiones cársticas de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado en pendientes mayores al 7%. Los suelos Haplustolls, Eutrudepts y Dystrustepts en las pendientes menores de 50% y Dystrustepts, Ustorthents y Udorthents en las pendientes mayores al 50% se han originado a partir de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, se caracterizan por presentar muy baja a moderada evolución, bien a excesivamente drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y moderada a baja fertilidad natural. Algunos sectores se encuentran afectados por erosión laminar moderada. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WL46	Rocas sedimentarias calcáreas	7 - 25	No hay - ligera	CTS	3.509
WL47		25-50	No hay - ligera	CSS	20.778
WL48		25-50	Moderada	CSS	3.249
WL49		> 50	Moderada	CFP	3.838

1.3.3.7. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

WP (1 a 9) Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe sobre abanicos, en relieves que varían desde plano hasta fuertemente inclinado, con pendientes desde 0 hasta el 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Haplusterts, Eutrudepts, Dystrustepts y Dystrudepts; éstos se caracterizan por presentar una baja a moderada evolución, por ser superficiales a profundos, imperfecta a bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Quartzipsamments, Ustipsamments y Ustifluvents, de muy baja evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano grueso, se caracterizan por ser superficiales, moderada a bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. Los suelos Haplustolls, Dystrustepts, Haplustalfs, Eutrudepts y Natrustalfs, presentes en las pendientes hasta del 7% y los Ustorthents, Dystrustepts, Natrustalfs, Udorthents y Ustifluvents en las pendientes mayores del 7%, son de muy baja a moderada evolución, y se han derivado de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) y se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, moderada a bien drenados, y por tener una fertilidad moderada a alta. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión laminar moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WP1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera		CTS	18.435
WP2	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7	No hay - ligera		PEX	3.792
WP3	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	Pedregoso	CTS	169.872
WP4		0 - 7	No hay - ligera	Pedregoso	CSI	351.514
WP5		0 - 7	Moderada		PSI	72.463
WP6		0 - 7	Severa		CFP	2.183
WP7		7 - 25	No hay - ligera		CTS	117.190
WP8		7 - 25	Moderada		PSI	16.422
WP9		7 - 25	Severa		CFP	13.469

WP (10 y 11). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe y Orinoquia, especialmente en los vallecitos de relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes hasta del 7%. Los suelos Ustifluvents, Haplustolls, Dystrustepts, Udifluvents y Udipsamments se han desarrollado a partir depósitos superficiales clásticos de grano mixto, siendo estos de muy baja a baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, imperfecta a bien drenados, y fertilidad moderada a alta. Las zonas que componen este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WP10	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	CTS	25.170
WP11		0 - 7	Moderada	PSI	9.167

WP (12 a 21). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe y Orinoquia, sobre lomas y colinas de relieves que varían desde plano hasta fuertemente quebrado, con pendientes entre 7 y 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto han dado origen a los suelos Haplusterts, Haplustalfs, Dystrustepts, Natrustalfs, Haplustolls y Ustorthents; éstos se caracterizan por presentar una muy baja a moderada evolución, por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. Los suelos Haplustepts, Haplusterts, Natrustalfs, Haplustalfs y Haplustolls son de baja a moderada evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser superficiales a profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. Algunas unidades se encuentran afectadas por erosión laminar moderada y severa. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WP12	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 – 25	No hay – ligera	Pedregoso	PSI	86.094
WP13		7 – 25	No hay – ligera		PEX	7.754
WP14		7 – 25	Moderada		PEX	44.283
WP15		7 – 25	Severa		CFP	49.055
WP16		25-50	Moderada		CSS	5.187
WP17		25-50	Severa		CFP	13.965
WP18	Depósitos Superficiales clásticos mixtos	0 – 7	No hay – ligera		CSS	184.584
WP19		0 – 7	Moderada		CSS	22.424
WP20		0 – 7	Severa		CFP	2.426
WP21		7 – 25	No hay - ligera		CTS	19.653

WP(22 a 24). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe sobre glacís de acumulación de relieves que varían desde plano hasta ligeramente inclinado, con pendientes no mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Haplusterts, Haplustalfs, Dystrustepts, Natrustalfs, Eutrudepts, Haplustolls, Dystrudepts y Udorthents; éstos se caracterizan por presentar una muy baja a moderada evolución, por ser profundos a superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Dystrustepts, Haplusterts, Natrustalfs, Eutrudepts, Dystrudepts y Udorthents de baja a moderada evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano fino, se caracterizan por ser muy superficiales a profundos, imperfecta a bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a alta. Algunos sectores se encuentran afectados por erosión laminar moderada y, otros, por sales y sodio. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WP22	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	CTS	527.358
WP23		0 - 7	Moderada	CSS	134.778
WP24	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	4.844

WP (25 al 30). Tierras ubicadas en las regiones Caribe y en el Cauca, especialmente en glaciares de erosión en relieves que varían desde plano a fuertemente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales, los cuales se diferencian por su tamaño de partículas. Los suelos Haplustepts, Hapludalfs, Hapludolls, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano fino (heterométricos), siendo éstos de evolución moderada y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien a moderadamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) han dado origen a los suelos Ustorthents, Haplustalfs, Dystrudepts y Haplusterts; éstos se caracterizan por presentar una baja a moderada evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y por erosión. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WP25	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	42.236
WP26		7 - 25	Moderada	CSS	30.296
WP27	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	CTS	10.262
WP28		0 - 7	Moderada	CSS	29.819
WP29		7 - 25	Moderada	CSS	59.087
WP30		25 - 50	No hay - ligera	CSS	3.034

1.3.3.8. Tierras del paisaje de altillanura estructural

WA (1 y 2). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, sobre mesas y/o superficies onduladas de relieve plano a ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los Haplustox, Haplaquox, Hapludox, se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano fino, presentan una alta evolución y se caracterizan por ser profundos a moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Hapludox de alta evolución, moderadamente profundos, bien drenados y con una baja fertilidad natural. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de zurales y capas superficiales de material petroférico. A continuación se presentan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WA1	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	SAP	378.193
WA2	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	SAG	210.6240

WA (3 y 4). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia y Amazonia, en lomas de relieve ligera a fuertemente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas mixtas con arenisca, arcillolitas y conglomerados del Terciario continental han dado origen a los suelos Udorthents, Dystrudepts y Haplustoxs, caracterizados por presentar una baja a alta evolución, por ser superficiales a profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los suelos Haplustoxs, Hapludults y Dystrudepts derivados de rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillolitas del Terciario marino, se caracterizan por tener una alta evolución, ser profundos, bien drenados y presentan una fertilidad natural muy baja. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WA3	Rocas sedimentarias clásticas mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados	0 - 7	No hay - ligera	SAP	1.030.476
WA4		7 - 25	Moderada	FPP	1.510.120

WA 5. Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, especialmente en los vallecitos localizados en el lomerío, de relieve plano a plano-cóncavo y con pendientes hasta del 7%. Los suelos Psammaquents, Endoaquents y Ustifluents se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), siendo de muy baja evolución y caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, pobre a muy pobremente drenados, por tener una fertilidad natural muy baja. La vocación de uso más recomendable es la conservación, particularmente la forestal protectora como uso principal. Esta unidad tiene una extensión de 682.931 ha.

1.3.3.9. Tierras del paisaje de superficie de aplanamiento

WS (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Caribe, principalmente en el departamento de Córdoba, sobre lomas y colinas de relieve moderada a fuertemente ondulado y con pendientes del 7 al 25%. Los suelos Dystrudepts, Hapludults y Haplustalfs, se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas, se caracterizan por presentar una evolución variable, por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Estas unidades (WS 1 y 2) se encuentran afectadas por erosión severa y moderada, respectivamente. La vocación de uso más recomendable para la unidad WS2 es la conservación, particularmente de tipo protector y para la unidad WS1 la pecuaria, en particular para pastoreo extensivo. Estas unidades tienen una extensión de 12.019 y 9.553 ha, respectivamente.

1.3.3.10. Tierras del paisaje de planicie aluvial

WR (1 al 6). Tierras ubicadas en la región Caribe, en los departamentos de Cesar, Guajira, Bolívar, Córdoba y, en la región Andina, en los departamentos de Valle, Tolima, Antioquia, y Santander; se localizan sobre el plano de inundación de relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes hasta del 7%. Sus suelos se han desarrollado a partir de dos tipos de materiales; los Endoaquents, Fluvaquents, Haplustepts y Haplusterts, se han derivado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, pobre a moderadamente bien drenados y fertilidad natural moderada a alta. Los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos Fluvaquents, Haplusterts, Ustifluvents y Haplustepts, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente bien drenados, y fertilidad moderada a alta. Algunas unidades se encuentran afectadas por CaCO_3 en todo el perfil y por nivel freático alto. Es importante aclarar que la unidad WR6 es la que presenta la vocación de conservación de los recursos hídricos e hidrobiológicos. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WR1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	PEX	300.019
WR2		0 - 7	No hay - ligera	CTS	608.722
WR3	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	CTS	353.436
WR4		0 - 7	No hay - ligera	PEX	59.341
WR5		0 - 7	No hay - ligera	CSS	42.005
WR6		0 - 7	No hay - ligera	CRH	366.763

WR (7 al 12). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe, Orinoquia, en los departamentos de Cauca y Valle, en el paisaje de Planicie aluvial, conformadas por terrazas de relieve ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes hasta del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos de materiales; los Aquepts, Endoaquepts, Haplustalfs, Haplusterts y Natrustalfs a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, muy pobre a moderadamente bien drenados y fertilidad natural moderada. Los suelos Aquepts, Usterts, Ustalfs, Quartzipsamments y Ustifluvents, de muy baja a moderada evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano grueso, se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, pobre a moderadamente bien drenados y fertilidad baja a moderada. Los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos Dystrudepts, Endoaquepts, Haplusterts, Haplustalfs y Haplustolls, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por variar de superficiales a moderadamente profundos, pobre a moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad natural también variable (baja a alta). Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregocidad y/o nivel freático. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WR7 WR8	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera Moderada	CTS PEX	210.187 19.351
WR9 WR10	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera Moderada	PEX PSI	26.279 5.589
WR11 WR12	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera No hay - ligera	CTS PEX	152.023 974.536

1.3.3.11. Tierras del paisaje de planicie lacustre

WR (13 a 15). Tierras ubicadas en la región Caribe, especialmente en las terrazas de relieve ligeramente plano a fuertemente ondulado y pendientes hasta del 12%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Ustifluvents, Haplustalfs, Hapluderts y Haplustolls, de muy baja a moderada evolución, se caracterizan por ser imperfecta a bien drenados, muy superficiales y moderadamente profundos, fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Haplustalfs, Haplustults y Argiustolls, desarrollados sobre depósitos superficiales clásticos de grano grueso, presentan una evolución moderada a alta y se caracterizan por ser superficiales a profundos, bien drenados y fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Ustifluvents, Haplustepts, Haplusterts y Haplustolls, se caracterizan por ser de muy baja a moderada evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, pobre a moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WR13	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	211.290
WR14	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	7 - 25	No hay - ligera	CTS	85.494
WR15	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	CTS	4.763

WR 16. Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre el plano de inundación de relieve plano a ligeramente ondulado con pendientes hasta del 7%. Sus suelos Endoaquents, Sulfaquents, Endoaquerts y Endoaquepts, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano fino, se caracterizan por ser de muy baja a moderada evolución, imperfecta a bien drenados, muy superficiales y moderadamente profundos y moderada fertilidad natural. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión y por sus características, la vocación de uso más recomendable es la ganadera y, en particular, la de pastoreo extensivo. Esta unidad tiene una extensión de 38.864 ha.

1.3.3.12. Tierras del paisaje de planicie fluvio-marina

WR (17 al 21). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, en planos de inundación de relieve plano a ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro tipos diferentes de materiales. Los Endoaquents, Endoaquepts, Haplustalfs y Haplusterts de muy baja a moderada evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano fino, se caracterizan por ser muy superficiales y profundos, pobre a bien drenados y fertilidad moderada a alta. Los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos de grano grueso Udipsamments, Ustipsamments, Fluvaquents y Halaquepts, de muy baja a baja evolución, se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, pobre a muy pobremente drenados y fertilidad muy baja a moderada. Los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, Ustipsamments, Fluvaquents, Haplocalcids, Natrargids y Haplocambids, se caracterizan por ser de muy baja a moderada evolución, por ser muy superficiales o profundos, imperfecta a bien drenados y fertilidad natural baja a moderada. Finalmente los suelos Haplofibrists y Haplohemists, derivados de depósitos superficiales orgánicos, de muy baja evolución, se caracterizan por ser muy superficiales, de drenaje pobre a pantanoso y de baja fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WR17	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	68.835
WR18	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7	No hay - ligera	PEX	21.395
WR19	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	SPA	141.467
WR20	Depósitos superficiales	0 - 7	No hay - ligera	PEX	6.344
WR21	Orgánicos	0 - 7	No hay - ligera	CRH	15.819

WR 22. Tierras ubicadas en la región Caribe sobre terrazas de relieve plano a ligeramente ondulado. Los suelos Endoaquepts, Ustipsamments, Eutrudepts, Haplustalfs y Natrustalfs, de muy baja a moderada evolución, se han derivado de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, pobres a bien drenados y fertilidad natural moderada. En algunos sectores hay presencia de sales en superficie. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión y, por sus características, la vocación de uso más recomendable es la agrícola, principalmente con cultivos semipermanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 20.488 ha en todo el país.

1.3.3.13. Tierras del paisaje de planicie aluvial con influencia eólica

WR (23 y 24). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, sobre planos de inundación de relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado. Sus suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y arenas eólicas, Endoaquepts, Quartzipsamments y Endoaquults, de muy baja a alta evolución, se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, pobre a bien drenados y por ser de fertilidad muy baja. En algunos sectores de la unidad WR23 hay presencia de zurales, termiteros y escarceos y, en general, ambas unidades están afectadas por inundaciones. La vocación de uso más recomendable es la ganadera, particularmente de pastoreo extensivo. Estas unidades tienen una extensión de 1.360.184 y 416.525 ha correspondiente al 1.19% y 0.37% del país, respectivamente.

WR (25 a 27). Tierras ubicadas en las regiones Caribe y Orinoquia sobre campos de arenas y/o dunas, de relieve ligeramente plano a fuertemente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales; los depósitos superficiales clásticos mixtos han dado origen a los suelos Ustipsamments, en las pendientes más suaves (<7%), y los suelos Torripsamments, Haplargids, Ustipsamments y Haplocambids, en las pendientes de 7 al 25%; éstos se caracterizan por presentar una muy baja a moderada evolución, por ser superficiales o profundos, bien a excesivamente bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. Los suelos Quartzipsamments, de muy baja evolución y derivados de depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y arenas eólicas, se caracterizan por ser profundos, moderada a excesivamente drenados y fertilidad natural muy baja. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WR25	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	Moderada	PEX	32.966
WR26		7 - 25	No hay - ligera	PEX	51.415
WR27	Depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y/o arenas eólicas	0 - 7	No hay - ligera	CRE	100.997

1.3.3.14. Tierras del paisaje de planicie fluvio lacustre

WR 28. Tierras ubicadas en la región Andina, en el departamento de Valle del Cauca, sobre planos de inundación de relieve ligeramente plano y plano-cóncavo. Los suelos Endoaquerts, Epiaquerts, Endoaquepts y Haplusterts, de baja a moderada evolución, se han desarrollado a partir de sedimentos superficiales clásticos de grano fino, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, pobre a moderadamente drenados y fertilidad natural alta. Algunos sectores de esta unidad se encuentran afectados por presencia de sales y/o sodio y por encharcamientos. Por sus características, la vocación de uso más recomendable es la de tierras aptas para cultivos transitorios semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 84.082 ha en todo el país.

WR 29. Tierras ubicadas en la región Andina, en terrazas de relieve plano a ligeramente ondulado. Los suelos, Argiustolls y Haplustults, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano grueso, de moderada a alta evolución, se caracterizan por ser profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión y por sus características, la vocación de uso más recomendable es la de cultivos semipermanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 68.560 ha.

1.3.3.15. Tierras del paisaje de valle aluvial

WV (1 a 3). Tierras ubicadas en la región Andina y Caribe, sobre el plano de inundación en relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Haplusterts, Fluvaquents, Endoaquents, Endoaquepts y Haplustolls, que se caracterizan por presentar una muy baja a moderada evolución, ser muy superficiales a moderadamente profundos, muy pobre a bien drenados y fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Fluvaquents, Endoaquents, Haplusterts y Haplustepts, de muy baja a moderada evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por variar de muy superficiales a profundos, pobre a bien drenados y por ser de fertilidad natural variable. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de CaCO_3 en todo el perfil. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
WV1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	PSI	116.585
WV2	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	PSI	93.398
WV3		0 - 7	No hay - ligera	PEX	999

WV (4 a 7). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre terrazas de relieve plano a ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos de materiales. Los Haplustepts, Ustifluvents, Haplusterts, Haplustolls y Haplustalfs, de baja a moderada evolución, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente bien drenados y por ser de fertilidad natural variable. Los depósitos superficiales clásticos

mixtos han dado origen a los suelos Dystrudepts, Endoaquepts, Natrustalfs, Haplustolls y Haplustepts, de baja a moderada evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, pobre a moderadamente bien drenados y de fertilidad baja a moderada. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
WV4	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	Pedregones	CTS	30.790
WV5		0 - 7	No hay - ligera		SAP	32.154
WV6	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera		CTS	168.081
WV7		0 - 7	Moderada		CSS	23.496

1.3.4. Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia húmeda

1.3.4.1. Tierras del paisaje de montañas fluvio gravitacionales

VM (1 a 16). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Amazonia y Caribe, sobre filas y vigas, en relieves que varían desde ligeramente ondulados a fuertemente escarpados. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro tipos diferentes de materiales parentales. Los suelos Dystrudepts, Ustorthents, Eutrudepts, Udorthents y Hapludolls, derivados de rocas félsicas, se caracterizan por tener muy baja a baja evolución, por variar superficiales a profundos, o bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. Los suelos Eutrudepts, Dystrudepts, Udorthents, Hapludands y Haplustolls, de muy baja a moderada evolución, derivados de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser muy superficiales a

moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. El complejo ígneo - metamórfico y sedimentario ha dado origen a los suelos Ustorthents, Udorthents, Dystrudepts y Eutrudepts, caracterizados por presentar una muy baja a baja evolución, por variar de muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. Los suelos Udorthents, Dystrudepts y Hapludands, de baja evolución, derivados de depósitos superficiales de ceniza volcánica, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y de fertilidad baja a moderada. Algunas unidades se encuentran afectadas por pedregosidad y por erosión. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VM1	Rocas félsicas	7 - 25	No hay - ligera	PEX	45.302
VM2		7 - 25	Moderada	PEX	1.051
VM3		25 - 50	No hay - ligera	SAP	297.667
VM4		25 - 50	Moderada	SAP	18.283
VM5		> 50	No hay - ligera	CFP	979.449
VM6		> 50	Moderada	CFP	210.469
VM7		> 50	Severa	CFP	23.219
VM8	Rocas máficas y ultramáficas	7 - 25	No hay - ligera	CTS	5.332
VM9		25 - 50	No hay - ligera	CSS	44.970
VM10		> 50	No hay - ligera	FPP	184.959
VM11		> 50	moderada	CFP	78.160
VM12	Complejo Ígneo - metamórfico y sedimentario	> 50	Moderada	CFP	162.888
VM13		> 50	No hay - ligera	CFP	59.862
VM14		> 50	Moderada	CFP	78.744
VM15	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 - 25	No hay - ligera	CSS	7.338
VM16		25 - 50	No hay - ligera	CSS	15.578

VM (17 y 18). Tierras ubicadas en la región Caribe, conformadas por lomas, en relieves que varían desde ligera a fuertemente escarpados. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; el complejo ígneo - metamórfico y sedimentario ha dado origen a los suelos Dystrudepts, caracterizados por presentar una baja evolución, por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una baja fertilidad. Los suelos Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas félsicas, se caracterizan por ser superficiales, bien drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. Las unidades que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VM17	Rocas félsicas	> 50	Severa	CFP	7.835
VM18	Complejo ígneo-metamórfico y sedimentario	25 - 50	No hay - ligera	CSS	2.725

1.3.4.2. Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales

VM (19 a 25). Tierras ubicadas en las regiones Caribe, Orinoquia y Andina, sobre filas vigas de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Udorthents, Dystrudepts y Eutrudepts, de muy baja a baja evolución, caracterizados por variar de muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural variable. Los suelos Udorthents, Dystrudepts y Eutrudepts, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas se caracterizan por presentar una muy baja a baja evolución, por

ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y presentar una fertilidad baja a moderada. Las rocas sedimentarias clásticas mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados del Terciario continental, han dado origen a los suelos Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por presentar una muy baja a baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y de fertilidad natural baja.. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VM19 VM20	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	> 50 > 50	Moderada		SAG CFP	8.421 6.437
VM21 VM22	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	> 50 > 50	No hay – ligera Moderada		CFP CFP	22.773 26.370
VM23 VM24 VM25	Rocas sedimentarias clásticas mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados del T. C.	7 – 25 25 – 50 25 - 50	Moderada Moderada Moderada	Pedregoso	SPA FPP FPP	24.498 3.041 1.473

VM (26 y 27). Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre lomas de relieve moderadamente ondulado a fuertemente quebrado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Dystrudepts, de baja evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y de baja fertilidad natural. Igualmente se presentan Dystrudepts desarrollados a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas, caracterizados por ser de baja evolución, bien drenados, moderadamente profundos y tener una fertilidad natural baja. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VM26	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 - 50	No hay - ligera	CSS	17.462
VM27	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	7 - 25	No hay - ligera	CSS	14.619

VM 28. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas y colinas de relieve fuertemente quebrado y pendientes del 25 al 50%. Sus suelos Udorthents y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas, se caracterizan por variar de superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, y de fertilidad baja. Estas tierras actualmente no presentan rasgos evidentes de erosión y por sus características, la vocación de uso más recomendable es la agrícola, particularmente como cultivos semipermanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 22.805 ha en todo el país.

VM 29. Tierras ubicadas en la región Andina, especialmente en los vallecitos intramontanos de relieve plano a ligeramente ondulado y con pendientes hasta del 7%. Los suelos Ustifluvents, Haplustepts y Haplusterts, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, siendo de muy baja a mediana evolución y caracterizados por ser superficiales, de drenaje variable: imperfecto a bien drenados y por presentar una fertilidad natural moderada a alta. Su vocación de uso es agrícola y su uso principal es el de cultivos transitorios intensivos. Tiene una extensión total de 22.556 ha.

VM (30 a 46). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe y Orinoquia, sobre una asociación de cuestras, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Udorthents, Dystrudepts, Hapludands y Hapludolls en las pendientes más suaves (25 a 50%), y los suelos Udorthents y Dystrudepts en las pendientes mayores del 50%; éstos se caracterizan por presentar una muy baja a moderada evolución, por variar de muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a alta. Los suelos Udorthents y Dystrudepts, presentes en las pendientes menores del 50%, los Udorthents en las pendientes mayores del 50%, de muy baja a baja evolución, son derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso y se caracterizan por variar de muy superficiales y moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, por tener una fertilidad muy baja a baja. Los suelos Dystrudepts y Eutrudepts, presentes en las pendientes más suaves, y los suelos Udorthents y Dystrudepts en las pendientes mayores del 50%, se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas, caracterizados por ser poco evolucionados, muy superficiales y profundos, bien a excesivamente bien drenados y de fertilidad muy baja a moderada. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y por erosión. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha	
VM30	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 - 50	No hay - ligera		CSS	32.171	
VM31		25 - 50	Moderada		CSS	6.493	
VM32		> 50	No hay - ligera		FPP	57.010	
VM33		> 50	Moderada		CFP	4.657	
VM34	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 - 25	No hay - ligera		PEX	25.363	
VM35		25 - 50	No hay - ligera		SAP	104.931	
VM36		> 50	No hay - ligera		CFP	85.560	
VM37		> 50	Moderada		CFP	3.903	
VM38	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	7 - 25	No hay - ligera		PSI	24.667	
VM39		7 - 25	Moderada		PEX	31.340	
VM40		7 - 25	No hay - ligera		Pedregoso	PEX	16.178
VM41		25 - 50	No hay - ligera		Pedregoso	CSS	88.373
VM42		25 - 50	Moderada		Pedregoso	CSS	18.199
VM43		> 50	No hay - ligera			CFP	339.951
VM44		> 50	No hay - ligera			CFP	3.291
VM45		> 50	No hay - ligera			CFP	66.818
VM46		> 50	Moderada		CFP	4.090	
		> 50	Severa				

VM 47. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación de relieve moderado a fuertemente ondulado. Los suelos Udifluvents, Dystrudepts y Haplusterts, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, de muy baja a moderada evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, de drenaje moderado a bien drenados y baja a moderada fertilidad. Esta unidad se encuentra afectada por la presencia de pedregosidad y por presentar un grado moderado de erosión. La vocación de uso es la de pastoreo de tipo extensivo. Tiene una extensión de 4.849 ha en todo el país.

1.3.4.3. Tierras del paisaje de montaña disolucional

VM 48. Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre filas y vigas de relieve fuertemente quebrado. Los suelos Udorthents, Dystrudepts y Eutrudepts, se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico de poca evolución, se caracterizan por variar de muy superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y fertilidad variable. Por sus características, la vocación de uso más recomendable es la agrícola, en particular para cultivos semipermanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 8.841 ha.

VM 49. Tierras ubicadas en la región Caribe, sobre espinazos de relieve fuertemente quebrado. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico han dado origen a los suelos Hapludolls, de mediana evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y de una fertilidad natural muy alta. Se encuentran afectados en algunos sectores por erosión. Por sus características, la vocación de uso más recomendable es la agrícola, particularmente de cultivos semipermanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 8.756 ha.

VM (50 al 55). Tierras ubicadas en la región Andina, principalmente sobre depresiones cársticas de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos Udorthents, Dystrudepts y Eutrudepts, se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, son poco evolucionados, lo cual los caracteriza por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad baja a moderada. Algunas unidades se encuentran afectadas por erosión. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VM50	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	7 - 25	No hay - ligera	CTS	1.824
VM51		7 - 25	Moderada	PEX	20.550
VM52		25 - 50	Moderada	CSS	10.278
VM53		> - 50	No hay - ligera	FPP	110.734
VM54		> 50	Moderada	CFP	39.439
VM55		> 50	Severa	CFP	3.245

1.3.4.4. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

VL (1 a 9). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre lomas y colinas de relieve ligera a fuertemente quebrado. Los suelos se han desarrollado a partir de cinco tipos de materiales parentales diferentes; el complejo del Precámbrico con rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias ha dado origen a los suelos Udorthents, Quartzipsamments, Paleudults y Haploperox, caracterizados por variar de muy baja a muy alta evolución, por ser muy superficiales a profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural muy

baja. Los suelos Udorthents y Quartzipsamments, se han desarrollado a partir de rocas ígneas plutónicas ácidas, principalmente sienita, cuarzomonzonita y granito, son de muy baja evolución, muy superficiales, bien a excesivamente bien drenados y una fertilidad muy baja. Los suelos Udorthents y Hapludolls, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano fino, son de muy baja a mediana evolución, y se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados y presentar una fertilidad alta. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han originado los suelos Udorthents y Hapludolls, caracterizados por ser de muy baja a moderada evolución, por ser muy superficiales a superficiales, son bien drenados y de fertilidad variable. Los suelos Udorthents y Dystrudepts de muy baja a baja evolución, se han originado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas, se caracterizan por ser bien drenados, superficiales a moderadamente profundos y alta fertilidad natural. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VL1	Complejo del precámbrico con rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias	7 - 25	No hay - ligera	FPP	15.247
VL2	Rocas ígneas plutónicas Ácidas	25 - 50	No hay - ligera	CFP	539.882
VL3	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	CFP	4.984
VL4	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	CSI	7.097
VL5	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	25 - 50	No hay - ligera	CFP	6.213
VL6		0 - 7	No hay - ligera	PEX	27.985
VL7		7 - 25	Moderada	PEX	28.257
VL8		25 - 50	No hay - ligera	PEX	82.180
VL9		25 - 50	Severa	CFP	3.709

VL 10. Tierras ubicadas en la región de la Amazonia, sobre mesas tabulares de relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado. Las rocas sedimentarias, principalmente areniscas con intercalaciones de lutitas y conglomerados, han dado origen a los suelos Udorthents, de muy baja evolución, se caracterizan por ser muy superficiales, bien a excesivamente bien drenados y por tener una muy baja fertilidad natural. En un alto porcentaje de la unidad se presentan afloramientos rocosos. Por sus características, la vocación de uso más recomendable es la conservación, principalmente de tipo protector. Se debe mantener una cobertura vegetal protectora permanente. Esta unidad tiene una extensión de 1.699.468 ha.

VL (11 a 20). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de cuevas, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves ligeramente planos a fuertemente escarpados. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Eutrudepts y Dystrudepts. Éstos se caracterizan por presentar baja evolución, por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Udorthents, Dystrudepts y Dystrustepts, de muy baja a baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja a baja. Los suelos Udorthents, Dystrudepts, Ustorthents, Haplustepts y Haplustolls, de baja a mediana evolución, son derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas y se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. Las zonas que conforman este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VL11	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	7.584
VL12		7 - 25	No hay - ligera	CTS	14.765
VL13	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 - 25	No hay - ligera	PEX	52.409
VL14		7 - 25	Moderada	PEX	29.903
VL15		25 - 50	No hay - ligera	SAP	50.191
VL16		25 - 50	Severa	CFP	5.394
VL17	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	7 - 25	No hay - ligera	CTS	519.598
VL18		7 - 25	Moderada	PEX	386.024
VL19		25 - 50	No hay - ligera	CSS	180.938
VL20		> 50	No hay - ligera	CFP	50.513

VL (21 a 23). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre vallecitos de relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales. Los depósitos superficiales clásticos mixtos, han dado origen a los suelos Fluvaquents, de muy baja evolución, se caracterizan por ser muy superficiales, pobremente drenados y de baja fertilidad. Los suelos Udifluents y Ustifluents se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, caracterizados por ser de muy baja evolución, muy superficiales a superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada a alta. La unidad VL23 se encuentra afectada por pedregosidad. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VL21	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	Pedregoso	CTI	7.648
VL22 VL23	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera No hay - ligera		CTI CSI	69.710 2.155

VL 24. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación de relieve ligera a moderadamente quebrado. Los suelos Udifluvents, Dystrudepts y Eutrudepts, de muy baja a baja evolución, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, de drenaje moderado a bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. En algunos sectores se encuentran afectados por presencia de pedregosidad y/o rocosidad. La vocación de uso más recomendable es la conservación, principalmente como forestal protectora. Esta unidad tiene una extensión de 1.765 ha.

1.3.4.5. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

VL (25 a 47). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Amazonia, Caribe y Orinoquia, sobre lomas y colinas de relieve ligeramente plano a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de ocho tipos diferentes de materiales parentales; los suelos Hapludults y Hapludox, de alta a muy alta evolución, se han originado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano fino, se caracterizan por variar de superficiales a moderadamente profundos, moderados a bien drenados y baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, han originado los suelos Quartzipsamments y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución, caracterizados por

variar de superficiales a profundos, bien a excesivamente bien drenados y por tener una baja fertilidad natural. Los derivados de rocas félsicas, Udorthents, Dystrudepts, Ustorthents, Haplustolls y Hapludox, de muy baja a muy alta evolución, se caracterizan por ser bien drenados, variar de superficiales a profundos y tener fertilidad natural baja a moderada. Los suelos Orthents y Udepts de muy baja a baja evolución se han originado de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser bien drenados, variar de superficiales a moderadamente profundos y tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Udorthents, Dystrudepts, Eutrudepts y Hapludolls, se han originado a partir de un complejo de rocas igneo-metamórficas y sedimentarias, se caracterizan por ser de muy baja a mediana evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. Las rocas sedimentarias clásticas mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados, han dado origen a los suelos Quartzipsamments, Dystrudepts, Kandiudults, Paleudults, Haploperox y Hapludox, caracterizados por ser de muy baja a muy alta evolución, por ser bien a excesivamente drenados, profundos a moderadamente profundos y tener una fertilidad baja a muy baja. Los suelos Dystrudepts, Paleudults, Kandiudults y Haploperox, de baja a muy alta evolución, se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillolitas del Terciario marino; se caracterizan por ser profundos y muy profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a muy baja. Los suelos Dystrudepts, Haplustox y Hapludox, desarrollados a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, se caracterizan por ser de baja a muy alta evolución, profundos, bien drenados y por ser de baja fertilidad. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VL25	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	SPA	207.911
VL26	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 - 25	No hay - ligera	SPA	24.092
VL27	Rocas félsicas	7 - 25	No hay - ligera	PEX	27.445
VL28		25 - 50	No hay - ligera	SAP	181.401
VL29		25 - 50	Moderada	SAP	19.459
VL30		25 - 50	Severa	CFP	19.074
VL31		> 50	No hay - ligera	CFP	3.487
VL32		> 50	Moderada	FPP	117.990
VL33		> 50	Severa	CFP	2.794
VL34	Rocas máficas y ultramáficas	> 50	No hay - ligera	CFP	32.861
VL35	Complejo igneometamórfico y sedimentario	25 - 50	No hay - ligera	CSS	68.991
L36	Rocas sedimentarias clásticas mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados	0 - 7	No hay - ligera	FPP	3.992.913
VL37		7 - 25	No hay - ligera	CFP	5.653.339
VL38		7 - 25	No hay - ligera	FPP	99.900
VL39		25 - 50	No hay - ligera	FPP	3.596.072
VL40		25 - 50	No hay - ligera	CFP	524.212
VL41		> 50	No hay - ligera	CFP	11.288.552
VL42	Rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillolitas del Terciario marino	7 - 25	No hay - ligera	CFP	927.878
VL43		7 - 25	No hay - ligera	FPP	711.218
VL44		25 - 50	No hay - ligera	CFP	1.776.185
VL45		25 - 50	No hay - ligera	CFP	10.963
VL46		> 50	No hay - ligera	CFP	450.037
VL47	Rocas Sedimentarias mixtas (arcillolitas y conglomerados del Terciario. Tc)	7 - 25	No hay - ligera	FPP	2.017.719

VL (48 y 49). Tierras ubicadas en las regiones de la Amazonia y Orinoquia, sobre vallecitos de relieve plano y plano cóncavo. Sus suelos se han desarrollado de dos tipos de materiales diferentes; los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Endoaquents, Fluvaquents, Petraquepts y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución, se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, mal drenados y de fertilidad natural baja. Los suelos Endoaquents y Udifluents, de muy baja evolución, se han originado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, pobremente drenados y por tener baja a muy baja fertilidad. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VL48	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	FPP	1.273.339
VL49	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	CFP	207.590

1.3.4.6. Tierras del paisaje de lomerío disolucional

VL 50. Tierras ubicadas en la región Caribe, en lomas y colinas, de relieves fuertemente quebrados, con pendientes mayores al 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales calcáreos de origen químico y biológico, principalmente calizas de origen marino o continental que dieron origen a suelos Eutrudepts y Udorthents de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Su vocación es de tipo agroforestal con sistemas agrosilvícolas. Ocupa una extensión total de 5.781 ha en todo el país.

VL 51. Tierras ubicadas en la región Andina, en depresiones cársticas, de relieves que varían desde moderadamente ondulados a fuertemente escarpados, con pendientes mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales calcáreos de origen químico y biológico, principalmente calizas de origen marino o continental que dieron origen a suelos Hapludults, Eutrudepts, Dystrudepts y Udorthents de muy alta a baja evolución, caracterizados por variar de muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural variable. Presenta grado moderado de erosión. Su vocación es de tipo agroforestal con sistemas agrosilvícolas. Ocupa una extensión total de 51.375 ha.

1.3.4.7. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

VP (1 a 3). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, distribuidas en vallecitos, con relieves que varían desde nivel hasta ligeramente ondulados, con pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales sedimentarios de grano mixto que dieron origen a suelos Ustifluvents, Haplustolls, Haplustepts y Udipsamments de muy baja a mediana evolución, caracterizados por ser muy superficiales a profundos, bien a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VP1	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	00 - 07	No hay - ligera	CTI	33.698
VP2		07 - 25	No hay - ligera	CSI	54.253
VP3		07 - 25	Moderada	CSS	2.214

VP (4 a 8). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre una asociación de abanicos, distribuidos en relieves que varían desde planos a moderadamente quebrados y con pendientes generalizadas entre 0 y 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; depósitos superficiales clásticos de grano fino, los cuales dieron origen a los suelos Eutrudepts, Haplustepts, Hapludolls y Ustifluvents de moderada a baja evolución, caracterizados por variar de superficiales a profundos, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. En segundo lugar se encuentran los suelos Haplustalfs y Haplustepts, de baja a moderada evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), los cuales se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VP4	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	07 - 25	No hay - ligera	CTS	110.564
VP5	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos)	07 - 25	No hay - ligera	CTI	164.705
VP6		07 - 25	Moderada	CSS	28.192
VP7		25 - 50	No hay - ligera	CSI	79.715
VP8		25 - 50	Moderada	CSS	10.977

VP (9 a 14). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, distribuidos en colinas y lomas, con relieves que varían desde ligera a moderadamente quebrados, con pendientes entre 7 y 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro materiales parentales: rocas sedimentarias clásticas de grano fino, que dieron origen a suelos Dystrudepts, Haplustolls, Haplusterts de baja a mediana evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja. Suelos desarrollados a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, las cuales han dado origen a los suelos Haplustepts, Dystrudepts y Udorthents, de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Los suelos Dystrudepts, Haplustolls y Haplusterts, de baja a moderada evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas, se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien drenados con fertilidad natural baja a moderada. Y, por último, los suelos derivados de depósitos superficiales clásticos mixtos, localizados en la zona Caribe, tienen muy baja evolución, superficiales, excesivamente drenados, y de fertilidad baja; tienen como suelos representativos los Ustorthents. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VP9	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7-25	No hay - ligera	CTS	5.862
VP10	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50	No hay - ligera	SAP	2.595
VP11		25 - 50	Moderada	SAP	23.856
VP12		25 - 50	Severa	CFP	8.785
VP13	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	07 - 25	No hay - ligera	PSI	14.386
VP14	Depósitos superficiales clásticos mixtos	25 - 50	Severa	CFP	4.413

VP (15 y 16). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, distribuidas en glacis de acumulación, con relieves que varían desde plano hasta ligeramente inclinados, con pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos que dieron origen a suelos Ustorthents, Haplusterts, Natrustalfs, Haplustolls, Haplustepts y Eutrudepts de muy baja a mediana evolución, caracterizados por variar de muy superficiales a profundos, bien a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VP15	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0-7	No hay - ligera	CTI	68.616
VP16		0-7	Moderada	CSS	33.111

VP 17. Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, distribuidas en glacis de erosión con relieves que varían desde plano hasta ligeramente inclinados, con pendientes entre 7 y 25%. Los suelos se desarrollaron a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos que dieron origen a suelos Ustorthents, Haplusterts, Hapludalfs y Dystrudepts de muy baja a mediana evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a moderadamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja. Presentan erosión en grado moderado. La vocación de uso de sus tierras corresponde a cultivos semipermanentes semiintensivos. Tiene una extensión total nacional de 5.576 ha.

VP (18 y 19). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe, sobre una asociación de abanicos, distribuidos en relieves que varían desde moderadamente ondulados hasta ligeramente escarpados y con pendientes generalizadas entre 7 y 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, los cuales dieron origen a los suelos Paleudults, Dystrudepts y Udifluvents de muy variable evolución, caracterizados por ser superficiales, moderados a bien drenados y fertilidad natural baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VP18	Depósitos superficiales clásticos mixtos	25 - 50	No hay - ligera	Pedregoso	CSS	6.045
VP19		7 - 25	No hay - ligera		SAP	80.698

1.3.4.8. Tierras del paisaje de piedemonte diluvial

VP (20 y 21). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, distribuidas en colinas, con relieves que varían desde moderadamente ondulados hasta ligeramente escarpados, con pendientes entre 7 y 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas, que dieron origen a suelos Dystrudepts y Ustorthents de baja a muy baja evolución, caracterizados por variar de profundos a muy superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VP20	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	7-25	No hay - ligera	SPA	21.551
VP21		25 - 50	Moderada	FPP	100.499

VP (22 y 23). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, distribuidas en terrazas, con relieves que varían desde planos hasta ligeramente inclinados, con pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos mixtos, que dieron origen a suelos Hapludox, Dystrudepts y Endoaquepts de baja a muy alta a baja evolución, caracterizados por variar de profundos a superficiales, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VP22	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	0 - 7	Moderada	Pedregoso	CSI	405.776
VP23		0 - 7	Moderada		PSI	91.367

VP (24 y 25). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, asociadas en abanicos, con relieves que varían desde planos hasta ligeramente inclinados y pendientes entre 0 y 7%. Tienen como material parental depósitos superficiales clásticos mixtos, que dieron origen a suelos Udorthents, Dystrudepts, Udipsamments y Endoaquepts de baja a muy baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VP24	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	0 - 7	No hay - ligera	Inundación	PEX	145.760
VP25		0 - 7	Moderada		SAP	150.608

1.3.4.9. Tierras del paisaje de planicie aluvial

VR (1 a 7). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, distribuidas en planos de inundación, con relieves que varían desde planos hasta ligeramente inclinados, con pendientes entre 0 y 7%. Tienen tres materiales parentales, depósitos superficiales clásticos de grano fino, que dieron origen a suelos Haplustepts, Fluvaquents, Endoaquepts, Haplustolls y Ustipsamments de baja a muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja; depósitos superficiales clásticos mixtos, que dieron origen a suelos Endoaquepts y Dystrudepts de baja evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, pobre a bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Como último material parental se presentan los depósitos superficiales orgánicos, que dieron origen a suelos Haplosaprists y Ustifolists de muy baja evolución, caracterizados por variar de superficiales a moderadamente profundos, pobremente drenados y por tener una fertilidad natural baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VR1	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	-	CTS	196.407
VR2		0 - 7	No hay - ligera	Inundación	PEX	1.345.462
VR3	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	Inundación	CTI	357.671
VR4		0 - 7	No hay - ligera	Encharcado	PEX	767.717
VR5		0 - 7	No hay - ligera		CRH	268.751
VR6	Depósitos superficiales orgánicos	0 - 7	No hay - ligera	Inundación	CTS	94.054
VR7		0 - 7	No hay - ligera		PEX	26.946

VR (8 a 13). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Orinoquia y Amazonia, distribuidas sobre terrazas de relieves planos a moderadamente ondulados. Los suelos se han desarrollado a partir de cinco tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino ha dado origen a los suelos Haplusterts, Haplustepts, Haplustalfs, Endoaquepts y Dystrudepts en las pendientes más suaves, se caracterizan por presentar de moderada a muy baja evolución, por variar de muy superficiales a profundos, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja; los suelos Udorthents, Dystrudepts y Ustipsamments, de muy baja a baja evolución y derivados de depósitos superficiales clásticos de grano grueso, se caracterizan por ser superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a muy baja. Depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Hapludults, Hapludox, Dystrudepts y Haplohemists caracterizados por presentar una evolución variable (baja a muy alta), por ser profundos a moderadamente profundos, bien a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. Los depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y arenas eólicas han dado origen principalmente a los suelos Kandiudox de muy alta evolución y de profundidad variable, bien a imperfectamente drenados y con una fertilidad muy baja. Por último, los depósitos superficiales orgánicos que dieron origen a suelos Haplohemists de evolución variada, superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a pobremente drenados y de fertilidad natural muy baja. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Area ha
VR8	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 07	No hay - ligera		CTS	72.359
VR9 VR10	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 07 0 - 07	No hay - ligera Moderada		PSI CSS	113.504 27.094
VR11 VR12	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 07 0 - 07	No hay - ligera Moderada		CTI CSS	484.840 16.454
VR13	Depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y arenas eólicas	0 - 07	No hay - ligera	zurales	SAP	10.385

1.3.4.10. Tierras del paisaje de llanura fluvio marina

VR (14 y 15). Tierras ubicadas en la región Andina, distribuidas en planos de inundación de relieves que varían desde nivel hasta ligeramente ondulados, con pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos materiales parentales; depósitos superficiales clásticos de grano mixto que dieron origen a suelos Fluvaquents, Endoaquepts Haplusterts y Torripsamments de muy baja a mediana evolución, caracterizados por ser superficiales a profundos, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja, y depósitos superficiales clásticos de grano fino que dieron origen a suelos Epiaquents, Endoaquepts Udipsamments, de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural baja y muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VR14	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera		PEX	6.311
VR15	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	inundación	PEX	6.289

1.3.4.11. Tierras del paisaje de llanura aluvio diluvial

VR (16 y 17). Tierras ubicadas en la región Andina, distribuidas en planos de inundación de relieves que varían desde nivel hasta ligeramente inclinadas, con pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos materiales parentales; depósitos superficiales clásticos de grano fino que dieron origen a suelos Endoaquepts y Kandiuults de baja a alta evolución, caracterizados por ser superficiales, pobremente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja, y depósitos superficiales clásticos mixtos que dieron origen a suelos Fluvaquents y Udipsamments de muy baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural baja y muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VR16	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	Inundación y zurales	PEX	272.902
VR17	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	Inundación	CFP	341.698

1.3.4.12. Tierras del paisaje de llanura fluvio lacustre

VR (18 a 20). Tierras ubicadas en la región Andina, distribuidas en terrazas con relieves que varían desde nivel hasta ligeramente inclinadas, y pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres materiales parentales; depósitos superficiales clásticos de grano fino que dieron origen a suelos Endoaquepts, Epiaquepts de baja a muy baja evolución, caracterizados por ser superficiales, pobremente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja; depósitos superficiales clásticos de grano grueso que dieron origen a suelos Fluvaquepts y Udipsamments de muy baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural baja y muy baja y por último depósitos superficiales clásticos de grano mixto que dieron origen a suelos Udorthents, Dystrudepts de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, bien a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VR18	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTI	68.399
VR19	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7	No hay - ligera	PSI	36.964
VR20	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	PSI	77.940

1.3.4.13. Tierras del paisaje de altillanura plegada

VA (1 a 4). Tierras ubicadas en las regiones de Amazonia y Orinoquia, distribuidas en lomas con relieves que varían desde planos hasta ligeramente inclinados y pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos materiales parentales; Rocas sedimentarias clásticas mixtas que dieron origen a suelos Haplustox, Dystrudepts y Hapludults de baja a muy alta evolución, caracterizados por ser profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja; y depósitos superficiales clásticos mixtos que dieron origen a suelos Dystrudepts y Hapludults de baja a alta evolución, caracterizados por ser superficiales a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VA1	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	0 - 7	No hay - ligera	FPP	426.041
VA2	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	SPA	300.418
VA3		7 - 25	No hay - ligera	SPA	303.805
VA4		7 - 25	Moderada	SPA	541.403

VA (5 a 8). Tierras ubicadas en la región de Orinoquia, distribuidas en mesas y mesetas con relieves que varían desde planos hasta ligeramente inclinados y pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos materiales parentales: Rocas sedimentarias clásticas de grano fino, que dieron origen a suelos Haplustox y Dystrudepts de alta evolución, caracterizados por ser profundos a moderadamente profundos, bien a moderadamente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. Los depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y arenas eólicas, dieron origen a los suelos Haplustox, Quartzipsamments,

Dystrudepts y Udipsamments de baja a muy alta evolución, caracterizados por variar de superficiales a profundos, moderados a bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VA5	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	PEX	766.016
VA6		0 - 7	Moderada	SPA	30.869
VA7		7 - 25	No hay - ligera	PEX	519.036
VA8	depósitos superficiales con cobertura continua o discontinua de limos y arenas eólicas	0 - 7	No hay	SPA	383.499

VA 9. Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, distribuidas en vallecitos, con relieves que varían desde planos hasta ligeramente inclinados, pendientes entre 0 y 7%. Tienen como material parental depósitos superficiales clásticos mixtos, que dieron origen a suelos Fluvaquents, Udipsamments y Endoaquepts de baja a muy baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, imperfecta a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. Su vocación es la conservación y su uso principal es el de forestal de protección. Tiene una extensión de 184.634 ha, que corresponden al 0.16% del país.

1.3.4.14. Tierras del paisaje de superficie de aplanamiento residual

VS 1. Tierras ubicadas en las regiones Orinoquia y Andina, distribuidas en colinas y lomas con relieves que varían desde moderados hasta fuertemente ondulados, pendientes entre 7 y 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas que dieron origen a suelos Haploperox, Quarzipsamments y Dystrudepts de muy alta a baja evolución, caracterizados por variar de muy profundos a superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. Su vocación es ganadera y su uso principal hace referencia al pastoreo de tipo extensivo. Presenta una extensión de 220.239 ha que corresponden al 0.19% del país.

VS (2 y 3). Tierras ubicadas en las regiones de Orinoquia y Amazonia, distribuidas en cerros residuales, con relieves que varían desde moderadamente ondulados hasta fuertemente escarpados, pendientes superiores 7%. Los suelos se han desarrollado a partir del complejo Precámbrico, compuesto por rocas ígneas metamórficas y sedimentarias, que dieron origen a suelos Udorthents y afloramientos rocosos de muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales, excesivamente drenados y de muy baja fertilidad. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VS2	Complejo del Precámbrico con rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias	7 - 25	No hay - ligera	Pedregoso	CFP	46.947
VS3		> 50	No hay - ligera		CFP	241.239

VS (4 a 6). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, distribuidas en tipos de relieves denominados aplanamientos, caracterizador por tener relieves que varían desde planos a ligeramente inclinados y pendientes menores del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir dos materiales parentales, uno derivado del complejo precámbrico compuesto por rocas ígneas metamórficas y sedimentarias que dieron origen a suelos Hapludox, Endoaquods, Psammaquents y Kandiudults de muy baja a muy alta evolución, caracterizados por variar de muy superficiales a profundos, bien a pobremente drenados y de muy baja fertilidad; rocas sedimentarias clásticas mixtas que dieron origen a suelos Paleudults, Quarzipsamments y Dystrudepts de muy baja a alta evolución, caracterizados por ser muy profundos, bien drenados y de muy baja fertilidad. Las unidades se resumen a continuación:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VS4	Complejo del Precámbrico con rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias	0 - 7	No hay - ligera	Inundaciones	FPP	318.977
VS5		0 - 7	No hay - ligera		CFP	4.616.513
VS6	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	0 - 7	No hay		FPP	22.691

VS 7. Las tierras se encuentran ubicadas en la región de la Orinoquia, se distribuyen en vallecitos, constituidos por depósitos sedimentarios clásticos mixtos que dieron origen a suelos Udifluvents, Quarzipsamments y Endoaquepts de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, bien a pobremente drenados y de muy baja fertilidad. Su vocación es de conservación del bosque natural. Tiene una extensión de 129.285 ha, que corresponde al 0.11% de total del país.

1.3.4.15. Tierras del paisaje de valle aluvial

VV (1 a 4). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Orinoquia y Amazonia, distribuidas en el plano de inundación con relieves que varían desde planos a ligeramente inclinados, pendientes menores del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir dos materiales parentales: depósitos superficiales clásticos de grano fino que dieron origen a suelos Endoaquents, Fluvaquents, Dystrudepts y Kandiodults de muy baja a alta evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a pobremente drenados y de baja fertilidad; y depósitos sedimentarios clásticos mixtos que dieron origen a suelos Dystrudepts, Petraquepts y Fluvaquents de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a pobremente drenados y de baja fertilidad. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
VV1 VV2	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera No hay - ligera	Inundación	CTS FPP	48.511 755.000
VV3 VV4	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera No hay - ligera	Inundación	SAP PEX	1.280.548 83.135

VV (5 y 6). Tierras ubicadas en las regiones Caribe, Andina, Orinoquia y Amazonia, distribuidas, en terrazas con relieves que varían desde planos a ligeramente inclinados, pendientes menores del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir dos materiales parentales: depósitos superficiales clásticos de grano fino que dieron origen a suelos Ustifluvents, Hapluderts, Dystrudepts, Hapludults, de variada evolución, caracterizados por ser profundos a moderadamente profundos, bien a

moderadamente drenados y de moderada fertilidad. Los depósitos sedimentarios clásticos mixtos dieron origen a suelos Dystrudepts, Fluvaquents y Udifluvents de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a profundos, pobre a moderadamente drenados y de baja fertilidad. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
VV5	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	102.974
VV6	Depósitos superficiales clásticos mixtos	0 - 7	No hay - ligera	CTI	122.121

1.3.5. Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura mayor de 24°C y provincia muy húmeda (precipitación: 4000 a 8000 mm anuales)

1.3.5.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional erosional

UM (1 a 12). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre filas y vigas, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados y con pendientes mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro materiales parentales que se describen a continuación:

- ◆ Rocas félsicas que dieron origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por baja evolución, superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja.

- ◆ Rocas máficas y ultramáficas que dan origen a suelos Eutrudepts y Dystrudepts, se localizan en las pendientes mayores de 7%, de muy baja a baja evolución, superficiales y muy superficiales, excesivamente drenados.
- ◆ Rocas mixtas (complejos de rocas ígneo - metamórficas y sedimentarias) que dieron origen a los suelos Udorthents, Hapludolls, Hapludox y Dystrudepts, de variada evolución y profundidad bien a excesivamente drenados y de fertilidad natural moderada a muy baja; por último, los Hapludands, Dystrudepts y Udorthents distribuidos en pendientes 7 - 25%, derivados de cenizas volcánicas, de baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, tener una fertilidad baja o moderada. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
UM1 UM2 UM3 UM4	Rocas Félsicas	7 - 25 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada		FPP CFP CFP CFP	15.483 18.147 280.504 21.337
UM5 UM6 UM7	Rocas máficas y ultramáficas	7 - 25 25 - 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera		FPR FPP CFP	1.066 18.928 656.497
UM8 UM9 UM10 UM11	Rocas mixtas (complejos de rocas ígneo - metamórficas y sedimentarias)	> 50 > 50 25 - 50 25 - 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada	Pedregoso	CFP CFP FPP CFP	356.094 138.883 137.398 60.232
UM12	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	25 - 50	No hay - ligera		FPP	15.998

1.3.5.2. Tierras del paisaje de montaña fluvio volcánica

UM (13 a 24). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe, Amazonia y en la Orinoquia, sobre una asociación de cuevas, crestas y crestones homoclinales, junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados y con pendientes mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Eutrudepts, Dystrudepts y Udorthents de baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los suelos Dystrudepts, Haplustolls, Udorthents y Dystrustepts se localizan en las pendientes menores de 50% y los Udorthents, Ustorthents y los Dystrudepts en las pendientes mayor de 50%; estos suelos son derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos), de muy baja a baja evolución, y caracterizados por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y tener una fertilidad baja a moderada. En la región de la Orinoquia se presentan los suelos Udorthents y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución y derivados de rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillas del Terciario marino, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y presentan una fertilidad muy baja. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Area ha
UM13 UM14 UM15 UM16	Rocas sedimentarias clásticas de grano Fino	7 - 25 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada		FPR FPP CFP CFP	3.425 47.785 78.670 6.774
UM17 UM18 UM19	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada		CFP CFP CFP	91.017 130.054 18.294
UM20 UM21 UM22 UM23 UM24	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 25 - 50 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera	Pedregoso Pedregoso	SAG FPP FPP CFP CFP	1.328 69.908 121.991 606.776 37.147

UM (25 a 27). Tierras ubicadas en la región Andina distribuidas en lomas, con relieves que varían desde ligera a moderadamente escarpados. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales constituidos por rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométrico), las cuales dieron origen a los suelos Haplustolls, Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por presentar una evolución entre baja y media, por ser superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UM25 UM26	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 > 50	No hay - ligera No hay - ligera	FPP CFP	2.182 116.166
UM27	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	> 50	No hay - ligera	CFP	9.165

UM 28. Tierras ubicadas en la región Andina distribuidas en vallecitos, con relieves que varían desde planos a ligeramente ondulados. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales constituidos por depósitos superficiales clásticos de grano fino, las cuales dieron origen a los suelos Fluvaquents, Endoaquepts, Udorthents, Eutrudepts y Dystrudepts, caracterizados por presentar una muy baja a baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. Su vocación es agroforestal y su uso principal es silvoagrícola. Tiene una extensión total en el país de 16.176 ha.

UM 29. Tierras ubicadas en la región Andina distribuidas en filas y vigas, con relieves de moderadas a fuertemente escarpadas. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales constituidos por rocas sedimentarias clásticas de grano fino, las cuales dieron origen a los suelos Hapludolls, Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por presentar muy baja a mediana evolución, superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Su vocación es de conservación con sistemas forestales de protección. Tiene una extensión total de 8.701 ha.

1.3.5.3. Tierras del paisaje de montaña disolucional

UM (30 a 33). Tierras ubicadas en la región Andina, en depresiones cársticas, de relieves que varían desde moderadamente ondulados a fuertemente escarpados, con pendientes mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de materiales parentales calcáreos de origen químico y biológico, principalmente calizas de origen marino o continental que dieron origen a suelos Hapludults, Eutrudepts, Dystrudepts y Udorthents de evolución variada, caracterizados por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UM30	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico.	7 - 25	No hay - ligera	FPR	12.283
UM31		7 - 25	Moderada	FPR	5.374
UM32		25 - 50	No hay - ligera	FPP	10.210
UM33		> 50	No hay - liger	CFP	121.160

1.3.5.4. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional erosional

UL (1 a 12). Tierras ubicadas en la región Andina distribuidas en colinas, con relieves que varían desde ligera a moderadamente quebrados; los suelos se han desarrollado a partir de seis materiales parentales los cuales se describen a continuación:

- Rocas sedimentarias clásticas finas, con predominancia de arcillolitas del Terciario marino las que originaron los suelos Dystrudepts y Hapludox caracterizados por presentar una evolución muy alta, por ser de variada profundidad, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja.
- Rocas sedimentarias clásticas finas, con predominancia de arcillolitas del Terciario marino, localizadas en relieves ligeramente quebrados a moderadamente escarpados, los cuales dieron origen a suelos de alta evolución, bien drenados representados por los suelos Hapludox y Dystrudepts.

■ En la región amazónica predominan las rocas sedimentarias mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados del Terciario continental, distribuidas en relieves que van de ligeramente planos a fuertemente ondulados, cuyas condiciones dieron origen a suelos de alta a muy baja evolución, muy profundos y bien drenados, representados en los suelos Paleudults, Quarzipsamments y Dystrudepts; en la región de la Orinoquia los materiales parentales son arcillolitas y conglomerados, los cuales dan origen a suelos Kandiudults, Haplustox, Dystrudepts y Udorthents, siendo éstos de muy baja a muy alta evolución y caracterizados por su variable profundidad: profundos a superficiales, bien a excesivamente drenados, con fertilidad baja y muy baja, y se caracterizan por altos contenidos de aluminio en solución.

■ En la región del Valle del Cauca predominan las rocas sedimentarias clásticas de grano fino y grueso distribuidas en relieves que van de moderadamente escarpados a fuertemente quebrados, los cuales dieron origen a suelos de muy baja a muy alta evolución, moderados a muy profundos, bien drenados, de fertilidad natural baja, caracterizados por los suelos Hapludox, Dystrudepts y Kandiudults.

■ Tierras ubicadas en la región Andina, en las cordilleras Central y Occidental sobre lomeríos, con relieves que varían desde moderada a fuertemente ondulados. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas (limoarcillosas sobre conglomeráticas y arcillosas) y han dado origen a los suelos Dystrudepts, en las pendientes suaves (12-25%) y Udorthents, en las pendientes más fuertes (>25 %); se caracterizan por presentar una baja a muy baja evolución, por ser de profundidad variada, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja.

■ Tierras ubicadas en la región Andina sobre colinas, en relieves fuertemente quebrados. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas máficas y ultramáficas que han dado origen a los suelos Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por presentar baja a muy baja evolución, superficiales, bien drenados y baja fertilidad natural.

Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UL1	Rocas sedimentarias clásticas finas, con predominancia de arcillolitas del terciario marino	7 - 25	No hay - ligera	SAG	492.289
UL2	Rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillolitas del terciario marino	0 - 7	No hay - ligera	FPP	2.035.913
UL3		12 - 25	No hay - ligera	SPA	815.433
UL4		25 - 50	No hay - ligera	FPP	1.216.949
UL5	Rocas sedimentarias arcillolitas y conglomerados	7 - 25	No hay - ligera	SAG	22.652
UL6		7 - 25	Moderada	SAG	11.213
UL7		25 - 50	No hay - ligera	SAG	18.885
UL8		> 50	No hay - ligera	FPP	83.700
UL9	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino y grueso	25 - 50	No hay - ligera	SAG	30.524
UL10		> 50	No hay - ligera	FPP	40.074
UL11	Rocas sedimentarias clásticas (limoarcillosas sobre conglomeráticas y arcillosas)	7 - 25	No hay - ligera	SAG	268.778
UL12	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50	No hay - ligera	SPA	13.070

UL 13. Tierras ubicadas en las regiones Andina y Amazonia, localizadas en vallecitos de relieves planos a ligeramente inclinados. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de grano fino, los cuales dieron origen a los suelos Endoaquepts, Endoaquents, Fluvaquents y Petraquepts; éstos se caracterizan por presentar una baja a muy baja evolución, por ser muy superficiales, mal drenados, localizados en zonas de inundación y por tener una fertilidad natural moderada a muy baja. Su vocación hace referencia a la forestal con uso principal de forestal de protección - producción. Esta unidad tiene una extensión de 355.264 ha que corresponden al 0.31% del total del país.

1.3.5.5. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

UL (14 a 19). Tierras ubicadas en la región Andina, en los tipos de relieve asociados con cuevas y espinazos, ligeramente quebrado a ligeramente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres materiales parentales y se describen a continuación:

√ Rocas sedimentarias clásticas de grano fino, los cuales originaron suelos Dystrudepts, Eutrudepts, Hapludolls, Udorthents y Hapludults; éstos se caracterizan por presentar muy baja a alta evolución, variable profundidad: muy superficiales a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a muy baja.

√ Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso y han dado origen a los suelos Dystrudepts y Ustorthents; estos se caracterizan por presentar baja evolución, profundidad moderada, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja.

√ Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos), las cuales han dado origen a los suelos Dystrudepts, Eutrudepts, Hapludolls, Hapludults y Hapludox, que varían de baja a muy alta evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos a muy profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja.

Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UL14	Rocas clásticas de grano fino.	7 - 25	No hay - ligera	FPP	167.043
UL15		25 - 50	No hay - ligera	FPP	54.061
UL16	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25	No hay - ligera	FPP	518.016
UL17		7 - 25	Moderada	FPP	18.075
UL18		25 - 50	No hay - ligera	FPP	144.797
UL19		> 50	No hay - ligera	CFP	37.097

UL (20 a 22). Tierras ubicadas en la Región Andina distribuidas en colinas y lomas de relieve ligera a moderadamente quebrado, con pendientes entre 7 y 25%. Los suelos se desarrollaron a partir de dos materiales parentales los cuales se describen a continuación:

- Rocas sedimentarias clásticas de grano fino, las cuales han dado origen a los suelos Hapludults, Dystrudepts y Udorthents, de muy baja a muy alta evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente drenados y por tener una fertilidad muy baja a baja.
- Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, las cuales han dado origen a los suelos Hapludults, Dystrudepts y Udorthents, de muy baja a muy alta evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente drenados y por tener una fertilidad baja.

Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UL20 UL21	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25 25 - 50	No hay - ligera No hay - ligera	SAG FPP	93.482 183.980
UL22	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 - 25	No hay - ligera	SAG	5.376

UL 23. Tierras ubicadas en la región Andina distribuidas en vallecitos de relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes entre 0 y 7%. Los suelos se desarrollaron a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, los cuales dieron origen a los suelos Udorthents y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución y caracterizados por ser superficiales, bien drenados y fertilidad baja. Su vocación es de tipo agroforestal y su uso principal es el silvoagrícola. Esta unidad tiene una extensión total de 18.054 ha.

UL 24. Tierras ubicadas en la región Amazónica distribuidas en mesetas tabulares de relieve moderado a fuertemente ondulado, con pendientes entre 7 y 25%. Los suelos se desarrollaron a partir de rocas sedimentarias del Paleozoico, principalmente areniscas con intercalaciones de lutitas, las cuales dieron origen a los suelos Udorthents, de evolución muy baja y caracterizados por ser superficiales y muy superficiales, bien a excesivamente drenados y de fertilidad muy baja. Su vocación es de conservación y su uso principal es el forestal de protección. Esta unidad tiene una extensión total de 150.067 ha.

1.3.5.6. Tierras del paisaje de lomerío disolucional

UL (25 a 27). Tierras ubicadas en la región Andina sobre crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrado a fuertemente escarpados con pendientes desde 7%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico han dado origen a los suelos Dystrustepts, Eutrustepts, Udorthents y Hapludolls, de baja a media evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad baja a moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UL25	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	7 – 25	No hay – ligera	FPR	25.655
UL26		25 – 50	No hay – ligera	FPP	72.295
UL27		> 50	No hay – ligera	CFP	37.274

1.3.5.7. Tierras del paisaje de altiplanicie estructural

UA (1 a 3). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, en la altillanura bien drenada sobre mesas y/o superficies onduladas en relieves planos a ligeramente escarpados con rangos entre 0 y 50% de pendientes. Los suelos Hapludox, Kanhapludults y Dystrudepts, de alta a muy alta evolución, desarrollados a partir de rocas sedimentarias clásticas, predominantemente de arcillolitas del Terciario marino, con corazas petroféricas; se caracterizan por ser moderada a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. La unidad presenta limitantes de toxicidad por aluminio y por la presencia de corazas petroféricas. A continuación se listan las zonas de esta unidad:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UA 1	Rocas sedimentarias del Terciario marino	0 - 7	No hay - ligera	SPA	26.559
UA 2		0 - 7	No hay - ligera	SPA	24.394
UA 3		25 - 50	No hay - ligera	SPA	10.044

UA (4 y 5). Tierras ubicadas en la región de la Amazonía, especialmente en el departamento del Putumayo, sobre terrazas en relieves planos a ligeramente inclinados con rangos entre 0 y 7% de pendiente. Los suelos Hapludox, Hapludults y Dystrudepts, de alta a muy alta evolución, desarrollados a partir de materiales sedimentarios arcillosos de muy alta evolución, caracterizados por su variada profundidad: superficiales a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. La unidad presenta limitantes de toxicidad por aluminio. A continuación se listan las zonas de esta unidad:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UA 4	Materiales sedimentarios arcillosos muy evolucionados	3 - 7	No hay - ligera	SPA	12.420
UA 5		3 - 7	Moderada	FPP	65.118

1.3.5.8. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

UP 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre vallecitos de relieve plano a moderadamente inclinados y pendientes hasta un 12%. Los depósitos superficiales clásticos de granos mixtos (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Dystrudepts, Fluvaquents y Udifluvents, de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, imperfecta a moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Su vocación principal es Agroforestal con predominancia de sistemas silvoagrícolas. Esta unidad ocupa una extensión de 44.571 ha en todo el país.

UP (2 a 4). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas y colinas, en relieves que varían desde plano a ligeramente escarpados correspondiendo a rangos de pendientes entre 0 y 50 %. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano grueso, han dado origen a los suelos Udorthents y Dystrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad muy baja. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos), han dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, de baja a muy baja evolución; entre sus características más importantes se destacan: ser superficiales a muy superficiales, bien drenados y por poseer una fertilidad natural baja. La zona UP 10 presenta unos suelos de mayor desarrollo pedogenético como los Hapludox y los Hapludults, caracterizados por ser profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UP 2 UP 3	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	25 - 50 25 - 50	No hay - ligera Moderada	FPP CFP	16.044 15.375
UP 4	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	7 - 25	Moderada	FPR	147.124

UP (5 a 8). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre un tipo de relieve de abanicos, en relieves desde plano hasta fuertemente inclinados que corresponden a rangos de pendientes entre 0 y 25 %. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica, han dado origen a los suelos Hapludands y Dystrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser de profundidad variable, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada; estos suelos presentan altos contenidos de aluminio. Los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Hapludolls, de baja a media evolución, derivados principalmente de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UP 5	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	0 - 7	No hay - ligera	SAG	234.220
UP 6 UP 7 UP 8	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7 25 - 50 25 - 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada	SAG FPR FPR	310.458 21.210 21.030

1.3.5.9. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

UP (9 y 10). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, sobre abanicos, en relieves desde plano a ligeramente inclinado y pendientes no superiores al 7%. Los suelos Dystrudepts, Udorthents y Udipsamments, de baja evolución, se han desarrollado a partir de sedimentos finos y mixtos aluviales que recubre depósitos de cantos y gravas (heterométricos e hidrogravigénicos), caracterizados por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad muy baja a baja; estos suelos presentan altos contenidos de aluminio, con presencia de pedregosidad superficial en el ápice. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UP9	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 – 7	No hay – ligera	SAG	68.771
UP10		0 – 7	Moderada	SAG	79.015

UP (11 y 12). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, sobre lomas, en relieves moderado a fuertemente ondulado y ligeramente escarpado con pendientes entre 7 y 50%. Las rocas sedimentarias clásticas mixtas con areniscas, arcillolitas y conglomerados del Terciario continental han dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, de baja a alta evolución y variada profundidad: muy superficiales a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad muy baja a baja. Estos suelos son muy susceptibles a la erosión, presentan altos contenidos de aluminio, gravilla y material petroférico. La zona UP 12 presenta limitantes de pedregosidad superficial y de afloramientos rocosos. Esta unidad tiene las siguientes zonas:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
UP11	Rocas sedimentarias clásticas mixtas del Terciario marino	7 - 25	No hay - ligera	Pedregoso	SAG	19.648
UP12		25 - 50	Moderada		FPP	14.261

1.3.5.10. Tierras del paisaje de planicie aluvial

UR (1 a 4). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre planos de inundación en relieves plano cóncavos y con pendientes hasta 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales orgánicos han dado origen a los suelos Haplohemists, Fluvaquents y Hydraquents, de muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja a baja; esta zona presenta limitantes por inundaciones frecuentes. Los suelos Dystrudepts, Hapludolls, Fluvaquents y Eutrudepts, de bajo a medio desarrollo pedogenético, se originaron partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino y se caracterizan principalmente por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente bien drenados, y por tener una fertilidad natural alta. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Dystrudepts y Fluvaquents, de muy baja a baja evolución; se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. La zona UR3 presenta los suelos Endoaquents, Epiaquents y Fluvaquents, de muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar frecuentemente inundaciones; los materiales parentales que dieron origen a estos suelos son también los depósitos superficiales clásticos de grano mixto. Las zonas de esta unidad son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
UR 1	Depósitos superficiales Orgánicos	0 - 7	No hay - ligera	Inundaciones	FPR	200.063
UR 2	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera		SAG	19.267
UR 3	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	Inundaciones	SAG	132.242
UR 4		0 - 7	No hay - ligera		SAG	236.940

UR (5 a 8). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas en relieves planos a ligeramente inclinados con pendientes hasta 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales orgánicos han dado origen a los suelos Haplohemists y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, imperfecta a moderadamente bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja. Los suelos Hapludands y Dystrudepts, de bajo desarrollo pedogenético, se originaron a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica, caracterizados principalmente por ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados, y por tener una fertilidad natural moderada, con altos contenidos de aluminio. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Endoaquents y Fluvaquents, de muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada; esta zona presenta frecuentes inundaciones a través del año. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Dystrudepts y Hapludolls, de baja a media evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, moderada a bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. Las zonas de esta unidad son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Area ha
UR 5	Depósitos superficiales Orgánicos	0 - 7	No hay - ligera		SAG	73.528
UR 6	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	0 - 7	No hay - ligera		SAG	32.667
UR 7	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera		SPA	225.786
UR 8	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera		SAG	373.765

1.3.5.11. Tierras del paisaje de planicie fluvio marina

UR (9 a 12). Tierras ubicadas en la región del Pacífico, sobre los planos de marea en relieves plano cóncavos, con pendientes no superiores al 3%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Dystrudepts y Fluvaquents, de muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada a alta; los suelos de la zona UR10 son los Hydraquents, Fluvaquents y Halaquepts, caracterizados por ser de muy baja evolución, por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar frecuentes inundaciones a través del año. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Dystrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser superficiales, moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Es importante tener en cuenta que esta unidad debe ser conservada para las especies marinas, de flora y fauna de la región costera del Pacífico. Las zonas que integran esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
UR 9 UR 10	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	Inundaciones	CRH CRH	39.216 31.605
UR 11 UR 12	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	Inundaciones	CRH CFP	30.906 297.401

UR (13 y 14). Tierras ubicadas en la región del Pacífico, a sobre planos deltáicos en relieves plano cóncavos, con pendientes no superiores al 3%. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Quarzipsammets, Fluvaquents y Haplohemists, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada; la zona UR14 presenta frecuentes inundaciones a través del año. Las zonas que corresponden a esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
UR 13 UR 14	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera No hay - ligera	Inundaciones	CRH CRH	22.630 123.928

UR (15 y 16). Tierras ubicadas en la región del Pacífico, (departamento del Valle del Cauca), sobre terrazas disectadas, en relieves plano a moderadamente ondulados, con pendientes no superiores al 25%. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Dystrudepts y Hapludox, de alta evolución, caracterizados por ser moderada a profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja; esta unidad tiene altos porcentajes de aluminio. Las zonas que integran esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UR 15	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	SAG	1.264
UR 16		7 - 25	No hay - ligera	SAG	14.623

1.3.5.12. Tierras del paisaje de valle aluvial

UV (1 a 4). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Amazonia, sobre planos de inundación en relieves plano cóncavos y con pendientes hasta 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Dystrudepts, Haplustolls, Endoaquents y Fluvaquents, de muy baja a baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, imperfecta a moderadamente bien drenados y por presentar una fertilidad natural alta. Los depósitos superficiales clásticos de grano grueso han dado origen a los suelos Quarzipsamments, Fluvaquents y Udifluvents, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Udifluvents, Endoaquepts y Fluvaquents, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales, pobremente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. La zona UV2 hace referencia a los valles de la Amazonia, en relieves planos, constituido principalmente por materiales sedimentarios de tipo arcilloso y materiales mixtos aluviales muy alterados, dando origen a los suelos Fluvaquents y Dystrudepts, de muy baja evolución, y caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad muy baja; estas zonas presentan frecuentes inundaciones a través del año. Las zonas de esta unidad son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
UV 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera		SAG	163.329
UV 2	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto muy alterados	0 - 7	No hay - ligera	Inundaciones	FPP	270.670
UV 3	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7	No hay - ligera		SAG	38.419
UV 4	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera		SAG	2.806

UV (5 y 6). Tierras ubicadas en la región Andina y en la región del Amazonas sobre un tipo de relieve de terrazas, en relieves que varían desde plano hasta ligeramente inclinados, en rangos de pendientes hasta 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino, tipo arcilla, con presencia de minerales muy alterados, han dado origen a los suelos Dystrudepts, Kandiuults y Fluvaquents, de baja a alta evolución y caracterizados por su variable profundidad, bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja, esta zona presenta altos contenidos de aluminio. Los suelos Dystrudepts y Fluvaquents, de muy baja a baja evolución, derivados principalmente de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos), caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad moderada. Las zonas pertenecientes a esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
UV 5	Depósitos superficiales clásticos de grano fino muy alterados	0 – 7	No hay – ligera	SAG	259.277
UV 6	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 – 7	No hay – ligera	SAG	60.922

1.3.6. Piso Térmico Cálido (0 - 1000 msnm.), temperatura > 24°C y provincia pluvial (precipitación > 8000 mm anuales)

1.3.6.1. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

TM 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas y colinas en relieves ligeramente escarpados que varían desde 25 hasta 50%. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Udorthents y Dystrudepts, de muy baja evolución y caracterizados por ser superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad muy baja. La vocación de las tierras es de conservación, con uso principal de forestal de protección. Esta unidad tiene una extensión total de 9.899 ha.

TM (2 a 4). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente escarpado a fuertemente escarpado y con pendientes mayores al 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano grueso (areniscas y conglomerados) han dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents de muy baja evolución y caracterizados por ser superficiales a muy superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural muy baja. Los suelos Dystrudepts, Udorthents localizados en las pendientes menores de 50% y los Udorthents y Ustorthents en las pendientes mayores de 50%; estos suelos son derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos), de muy baja a baja evolución, y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TM2	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50	No hay - ligera	FPP	33.218
TM3	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	25 - 50	No hay - ligera	FPP	11.620
TM4		> 50	No hay - ligera	CFP	240.399

1.3.6.2. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

TM (5 a 10). Tierras ubicadas en la región Andina (Cordillera Occidental) sobre filas y vigas, en relieves que varían desde ligeramente quebrado a fuertemente escarpados y con pendientes superiores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro tipos diferentes de materiales parentales; las rocas félsicas han dado origen a los suelos Udorthents, de muy baja evolución, y caracterizados por ser muy superficiales, excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja; los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Udorthents, de baja evolución y derivados de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. El complejo ígneo – metamórfico y sedimentario ha dado origen a los suelos Dystrudepts, Udorthents y Eutrudepts, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands, Dystrudepts y Udorthents de baja evolución, caracterizados por variar de superficiales a moderadamente profundos, excesivamente drenados y por poseer una fertilidad natural baja. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TM5	Rocas félsicas	> 50	No hay – ligera	CFP	62.507
TM6	Rocas máficas y ultramáficas	25 – 50	No hay – ligera	FPP	51.349
TM7		> 50	No hay – ligera	CFP	245.132
TM8	Complejo ígneo – metamórfico y sedimentario	7 - 25	No hay – ligera	FPR	6.477
TM9		> 50	No hay – ligera	CFP	39.283
TM10	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	> 50	No hay – ligera	CFP	29.523

TM (11 y 12). Tierras ubicadas en la región Andina, especialmente en el departamento de Nariño sobre filas y vigas de relieves desde ligera a fuertemente escarpados con pendientes superiores al 25%. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, se han desarrollado a partir rocas máficas y ultramáficas y se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad de baja a moderada. A continuación se listan las zonas pertenecientes a esta unidad:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TM 11	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50	No hay - ligera	FPP	107.584
TM 12		> 50	No hay - ligera	CFP	216.010

1.3.6.3. Tierras del paisaje de montaña disolucional

TM 13. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre crestos homoclinales de relieves moderado a fuertemente escarpados y pendientes superiores al 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, han dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, de baja evolución y caracterizados por ser superficiales, excesivamente drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. La vocación de las tierras es de conservación y preservación de las especies forestales. Esta unidad tiene una extensión de 291.534 ha correspondiente al 0.26 % del país.

1.3.6.4. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

TL (1 a 4). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Pacífico sobre una asociación de cuestras, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrado a fuertemente escarpados, que corresponden a pendientes superiores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales: las rocas sedimentarias clásticas de grano fino y las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto. Han dado origen a los suelos Dystrudepts, Udorthents y Hapludults, de baja a alta evolución, variable profundidad: superficiales a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TL 1 TL 2	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 – 25 25 – 50	No hay – ligera No hay – ligera	FPR FPP	102.254 75.562
TL 3 TL 4	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 – 25 25 – 50	No hay – ligera No hay – ligera	FPR FPP	26.247 5.434

1.3.6.5. Tierras del paisaje de lomerío disolucional

TL 5. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre espinazos de relieve ligeramente escarpado, con pendiente entre 25 y 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico han dado origen a los suelos Dystrudepts, Udorthents y Eutrudepts de baja evolución que se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. La vocación de las tierras es forestal y el uso principal es de tipo protección producción. Esta unidad tiene una extensión de 3.604 ha.

1.3.6.6. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

TP (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina sobre abanicos, en relieves que varían desde plano hasta moderadamente inclinados, correspondiendo a rangos de pendientes entre 0 y 12%. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) han dado origen a los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Hapludolls, de baja a media evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TP 1	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	3 - 7	No hay - ligera	SAG	31.625
TP 2		7 - 12	No hay - ligera	SAG	11.580

1.3.6.7. Tierras del paisaje de piedemonte hidro volcánico

TP (3 a 5). Tierras ubicadas en la región del Pacífico en el departamento de Nariño, sobre abanico terrazas, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a ligeramente escarpados, correspondiendo a rangos de pendientes entre 7 y 50 %. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), han dado origen al suelo Dystrudepts, de baja evolución y caracterizado por ser profundo, bien drenado y por tener una fertilidad baja. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands y Dystrudepts, de baja evolución; entre sus características más importantes se destacan: ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y tener una fertilidad natural baja. Todas las zonas de esta unidad presentan altas saturaciones de aluminio. Las zonas presentes son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TP 3	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	7 - 25	No hay - ligera	FPR	77.438
TP 4 TP 5	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 - 25 > 50	No hay - ligera	SAG CFP	45.927 64.877

1.3.6.8. Tierras del paisaje de planicie aluvial

TR (1 y 2). Tierras ubicadas en la región del Pacífico sobre planos de inundación en relieves plano cóncavos y con pendientes hasta 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales orgánicos han dado origen a los suelos Haplohemists y Fluvaquents, de baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Eutrudepts, Dystrudepts y Fluvaquents, de baja evolución y caracterizados por variar en profundidad: superficiales a moderadamente profundos, imperfecta a moderadamente bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. En la zona TR1 son frecuentes las inundaciones. Las zonas de esta unidad son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
TR 1	Depósitos superficiales orgánicos	0 - 7	No hay - ligera	Inundación	FPP	41.594
TR 2	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera		FPR	56.501

TR 3. Tierras ubicadas en la región del Pacífico, sobre terrazas en relieves plano cóncavos y con pendientes hasta 7%. Los depósitos superficiales orgánicos han dado origen a los suelos Haplohemists y Dystrudepts, de baja evolución, caracterizados por variar en profundidad: superficiales a moderadamente profundos, imperfectamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. La vocación de estas tierras es agroforestal y como uso principal es Silvoagrícola, con especies autóctonas de la zona del Pacífico. Esta unidad ocupa una extensión total de 49.184 ha.

1.3.6.9. Tierras del paisaje de planicie fluvio marina

TR 4. Tierras ubicadas en la región del Pacífico, sobre los planos de marea en relieves plano cóncavos. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Quartzipsamments, Fluvaquents y Udipsamments, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por tener una fertilidad natural muy pobre. Dichas áreas deben conservarse en su estado natural. Esta unidad ocupa una extensión de 1.859 ha.

1.3.6.10. Tierras del paisaje de valle aluvial

TV (1 a 3). Tierras ubicadas en la región del Pacífico, sobre planos de inundación en relieves plano cóncavos. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos), han dado origen a los suelos Dystrudepts, Udifluvents y Fluvaquents, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales,

imperfecta a pobremente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Udifluvents, Fluvaquents, Quartzipsamments y Udipsamments, derivados principalmente de depósitos superficiales clásticos de grano grueso, se caracterizan por ser de un grado de evolución muy bajo, por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por tener una fertilidad baja. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto han dado origen a los suelos Udifluvents, Fluvaquents, Endoaquents y Endoaquepts, de muy baja evolución y caracterizado por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. Las zonas pertenecientes a esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
TV 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	FPR	12.688
TV 2	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7	No hay - ligera	FPR	37.756
TV 3	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	FPR	46.951

TV 4. Tierras ubicadas en la región del Pacífico, sobre terrazas en relieves plano cóncavos y con pendientes hasta de 7%. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Dystrudepts y Fluvaquents, de muy baja a baja evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, imperfectamente drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. La vocación de estas tierras es Agroforestal y como uso principal el Silvoagrícola, con especies autóctonas de la zona del Pacífico. Esta unidad ocupa una extensión total de 27.045 ha.

1.3.7. Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia seca (precipitación 500 – 1000 mm anuales)

1.3.7.1. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

RM 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de crestas y crestones homoclinales, junto con espinazos, en relieves ligeramente escarpados y pendientes entre 25 y 50 %. Los suelos Eutrudepts, Haplustolls y Dystrudepts se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano fino y se caracterizan por ser de baja a media evolución, moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. Su vocación es Agrícola y su uso principal es de cultivos semipermanentes semiintensivos. Tiene una extensión total de 9.548 ha.

RM 2. Tierras ubicadas en la región Andina sobre lomas y colinas en relieves desde ligera a moderadamente quebrados, con pendientes entre 7 y 25%. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas), han dado origen a los suelos Dystrudepts, Haplustolls y Ustorthents, de baja a media evolución y caracterizados por variada profundidad: superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. La vocación de las tierras es Agrícola con un uso principal de cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión de 3.721 ha.

RM 3. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación, en relieves desde ligera a moderadamente quebrados, con pendientes entre 7 y 25%. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), han dado origen a los suelos Hapludolls y Dystrudepts, de baja a media evolución y caracterizados por profundidad variable, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. La vocación de las tierras es agrícola con predominancia de cultivos transitorios semiintensivos como uso principal. Esta unidad tiene una extensión de 3.807 ha.

RM 4. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre los vallecitos intramontanos, en relieves plano cóncavos y pendientes hasta 7%. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino, han dado origen a los suelos Dystrudepts, Fluvaquents, Endoaquepts y Eutrudepts, de muy baja a baja evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, pobre a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad moderada a alta. Esta unidad presenta limitantes por pedregosidad en superficie y en el perfil. La vocación de las tierras es pecuaria con predominancia de pastoreo semiintensivo como uso principal. Esta unidad tiene una extensión de 2.099 ha.

1.3.7.2. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

RM (5 a 18). Tierras ubicadas en la región Andina sobre filas y vigas en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados y con pendientes superiores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; las rocas félsicas han dado origen a los suelos Haplustepts en las pendientes menores al 50% y los Ustorthents y Udorthents en pendientes mayores al 50%; estos suelos se caracterizan por ser de muy baja a media evolución, por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja a baja; los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Ustorthents, de muy baja a baja evolución y

derivados de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. Las unidades son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
RM 5	Rocas félsicas	7 - 25	Severa	CFP	20.371
RM 6		> 50	No hay - ligera	CFP	54.863
RM 7		> 50	Moderada	CFP	43.730
RM 8		> 50	Severa	CFP	68.541
RM 9	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50	No hay - ligera	SAG	14.457
RM 10		25 - 50	Moderada	SAG	1.707
RM 11		> 50	No hay - ligera	CFP	17.865
RM 12		> 50	Moderada	CFP	25.349

1.3.7.3. Tierras del paisaje de montaña disolucional

RM (13 a 15). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre depresiones cársticas de relieves ligera a fuertemente escarpados y pendientes superiores al 25%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, han dado origen a los suelos Haplustolls, Dystrustepts, Eutrudepts y Ustorthents, de baja a media evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad moderada. Las zonas correspondientes a esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
RM 13	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	25 - 50	Moderada	CSS	8.580
RM 14		> 50	No hay - ligera	FPP	2.635
RM 15		> 50	Severa	CFP	4.876

1.3.7.4. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

RL 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas en relieve ligeramente escarpado que corresponde a pendientes entre 25 y 50%. Los suelos Dystrustepts y Ustorthents, de muy baja evolución, se han desarrollado a partir rocas máficas y ultramáficas y se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Toda la unidad se encuentra afectada por un grado de erosión severo y por lo tanto, se deben recuperar las tierras degradadas en el área de influencia de la zona agro ecológica. Su uso principal es el de la conservación forestal de protección y su extensión total es de 14.426 ha.

1.3.7.5. Tierras del paisaje de altiplanicie fluvio gravitacional

RA 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre cañones, en relieves moderada a fuertemente escarpados que corresponden a pendientes mayores de 50%. Las rocas máficas y ultramáficas han dado origen a los suelos Ustorthents y Dystrustepts, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Toda la unidad se encuentra afectada por un grado de erosión moderado. Estas tierras deben dedicarse a la conservación de los recursos existentes; debe implantarse la reforestación, con especies nativas, en las áreas afectadas por la erosión. La unidad tiene una extensión es de 9.142 ha.

1.3.7.6. Tierras del paisaje de planicie aluvial

RR 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas, en relieves planos a ligeramente inclinados con pendientes hasta 7%. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (materiales heterométricos) han dado origen a los suelos Dystrudepts, Haplustolls y Haplustalfs, de baja a media evolución, caracterizados por ser de variada profundidad, bien drenados y por presentar una fertilidad natural moderada. La unidad presenta un grado de erosión severa y por esta razón debe orientarse a la conservación de la flora y fauna silvestre y a la recuperación de las tierras degradadas por la erosión. Esta unidad ocupa una extensión de 8.725 ha.

1.3.8. Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia húmeda (precipitación 1000 - 2000 mm anuales)

1.3.8.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

QM (1 a 17). Tierras ubicadas en la región Andina, en las cordilleras Central y Oriental, sobre filas y vigas en relieves que varían desde ligera a fuertemente escarpados. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro tipos diferentes de materiales parentales; las rocas félsicas ha dado origen a los suelos Dystrudepts, Udorthents y Ustorthents, en las pendientes más suaves (< 50%), y los suelos Udorthents y Dystrudepts, en las pendientes mayores (> 50%); estos se caracterizan por presentar una baja a muy baja evolución, por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja a muy baja; los suelos Udorthents, Dystrudepts y Eutrudepts, de baja evolución y derivados de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente

drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. El complejo ígneo – metamórfico y sedimentario ha dado origen a los suelos Udorthents, Ustorthents y Dystrudepts, caracterizados por presentar una muy baja evolución, por ser muy superficiales, excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands y Dystrudepts de baja evolución, moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y con una fertilidad baja a moderada. Las zonas pertenecientes a esta unidad son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QM 1 QM 2 QM 3 QM 4 QM 5	Rocas félsicas	25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada Severa	SAP SAP CFP CFP CFP	12.667 64.245 224.610 27.905 77.324
QM 6 QM 7 QM 8 QM 9	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada Severa	CSS FPP CFP CFP	14.148 190.795 99.464 29.652
QM 10 QM 11 QM 12	Complejo ígneo - metamórfico y sedimentario	> 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada Severa	CFP CFP CFP	24.140 14.797 10.815
QM 13 QM 14 QM 15 QM 16 QM 17	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada Severa	CSS CSS FPP CFP CFP	109.276 143.976 217.721 84.031 32.132

1.3.8.2. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

QM (18 a 38). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Orinoquia, sobre una asociación de cuestras, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados y con pendientes mayores al 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino ha dado origen a los suelos Eutrudepts, Dystrudepts y Udorthents de baja evolución, caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los suelos Dystrudepts, Haplustolls, Udorthents y Dystrudepts se localizan en las pendientes menores del 50% y los Udorthents, Ustorthents y los Dystrudepts en las pendientes mayores 50%; estos suelos son derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos), de muy baja a baja evolución, se caracterizan por ser muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, por tener una fertilidad baja moderada. En la región de la Orinoquia se presentan los suelos Udorthents y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución y derivados de rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de arcillas del Terciario marino, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y presentar una fertilidad muy baja. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
QM 18	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	Pedregones	CSS	31.162
QM 19		7 - 25	Moderada		CSS	3.050
QM 20		25 - 50	No hay - ligera		CSS	12.341
QM 21		25 - 50	Moderada		CSS	2.730
QM 22		> 50	No hay - ligera		CFP	12.086
QM 23	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50	No hay - ligera	Pedregones	SAP	8.121
QM 24		> 50	No hay - ligera		CFP	30.330
QM 25		> 50	Moderada		CFP	17.000
QM 26		> 50	Moderada		CFP	5.998
QM 27	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25	No hay - ligera	Pedregones	CSS	45.982
QM 28		7 - 25	Moderada		CSS	26.330
QM 29		7 - 25	Moderada		SAG	3.952
QM 30		7 - 25	Severa	CFP	6.137	
QM 31		25 - 50	No hay - ligera	Pedregones	CSS	3.3043
QM 32		25 - 50	No hay - ligera		CSS	5.873
QM 33		25 - 50	Moderada	Pedregones	CSS	23.636
QM 34		25 - 50	Severa		CFP	3.082
QM 35		> 50	No hay - ligera	Pedregones	CFP	234.422
QM 36		> 50	Moderada		CFP	67.134
QM 37		> 50	Moderada		CFP	7.29
QM 38		> 50	Severa		CFP	66.679

QM (39 a 45). Tierras ubicadas en la región Caribe, en el departamento de Cesar sobre filas y vigas de relieve moderado a fuertemente escarpado con pendientes mayores del 50%. Esta unidad presenta tres tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino y las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (arcillolitas intercaladas con las areniscas), han dado origen a los suelos Haplustepts y Dystrudepts, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y por tener una fertilidad muy baja a baja. Las cenizas volcánicas han dado origen a los suelos Hapludands en sectores de menor pendiente y a los Haplustepts en sectores de mayor pendiente; se caracterizan por ser de baja evolución, superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Todas las zonas agroecológicas de esta unidad presentan grado moderado de erosión. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
QM 39	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	> 50	No hay – ligera	Pedregoso	CFP	22.695
QM 40		> 50	Moderada		FPP	15.015
QM 41		> 50	No hay – ligera		CFP	6.087
QM 42	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	> 50	No hay – ligera		CFP	41.530
QM 43		> 50	Moderada		CFP	42.325
QM 44	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	> 50	No hay – ligera		FPP	5.918
QM 45		> 50	Moderada		CFP	14.721

QM (46 a 51). Tierras ubicadas en las regiones Caribe y Andina, sobre lomas y colinas en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados, que corresponden a rangos de pendientes desde 7% hasta mayores del 75%. Esta unidad presenta dos tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Haplustolls y Dystrudepts, de muy baja evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada; sus pendientes no sobrepasan el 50%. Los suelos Dystrudepts, Haplustolls y Dystrustepts, de muy baja a baja evolución, derivados principalmente de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas), se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por poseer una fertilidad de baja a moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QM 46	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 – 50	No hay – ligera	CSS	22.503
QM 47		25 – 50	Moderada	CSS	5.381
QM 48	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 – 25	No hay – ligera	CSS	9.101
QM 49		7 – 25	Moderada	CSS	4.885
QM 50		25 – 50	No hay – ligera	CSS	25.874
QM 51		> 50	No hay – ligera	FPP	2.966

QM (52 a 54). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación, en relieves planos a moderadamente quebrados con pendientes menores de 25%. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos), han dado origen a los suelos Hapludolls y Dystrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
QM 52	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	7 - 25	Moderada	Pedregoso	CTI	2.444
QM 53		25 - 50	No hay - ligera		CTS	5.305
QM 54		25 - 50	Moderada		CSI	2.390

QM (55 y 56). Tierras ubicadas en la región Andina, especialmente sobre los vallecitos intramontanos de relieve plano - cóncavo y con pendientes hasta del 7%. Los suelos Dystrudepts, Fluvaquents y Eutrudepts, de baja evolución, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos), se caracterizan por ser superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por presentar una fertilidad de moderada a alta. Los depósitos superficiales clásticos de grano grueso han dado origen a los suelos Fluvaquents, Udifluvents, Quartzipsamments y Ustipsamments, de muy baja evolución, caracterizados por ser muy superficiales, muy pobremente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada; esta zona presenta frecuentes inundaciones durante el año. La vocación de uso más recomendable es la ganadera y como uso

principal, el pastoreo semiintensivo y extensivo; en algunos sectores en donde se encuentran los depósitos clásticos de grano fino (QM55), el uso compatible más recomendado es el cultivo del arroz bajo riego; es importante aclarar que con un sistema de drenaje estas tierras podrán ser utilizadas en sistemas agrícolas intensivos. La unidad tiene las siguientes zonas:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
QM 55	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7%	No hay - ligera		PEX	6.135
QM 56	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso	0 - 7%	No hay - ligera	Inundación	CSS	4.996

1.3.8.3. Tierras del paisaje de montaña disolucional

QM (57 a 61). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre depresiones cársticas y relieves desde ligera a fuertemente escarpados y pendientes superiores al 25%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, han dado origen a los suelos Haplustolls, Dystrustepts y Eutrustepts, de baja a media evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Area ha
QM 57	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	25 - 50	Moderada	CSS	1.731
QM 58		25 - 50	Severa	CFP	2.819
QM 59		> 50	No hay - ligera	FPP	5.954
QM 60		> 50	Moderada	CFP	3.423
QM 61		> 50	Severa	CFP	3.937

QM 62. Tierras ubicadas en la región Andina sobre filas y vigas, de relieves desde moderada a fuertemente escarpados y pendientes superiores al 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico, han dado origen a los suelos Dystrudepts, Ustorthents y Hapludands, de baja evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, excesivamente drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. Esta unidad presenta un grado de erosión moderada. Su vocación es de conservación y su uso principal es el de forestal de protección. Su extensión total es de 9.132 ha.

1.3.8.4. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

QL (1 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina y en la región Caribe, sobre filas y vigas de relieve desde ligeramente quebrado hasta fuertemente escarpado y con pendientes desde el 7%. Esta unidad presenta dos tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas félsicas han dado origen a los suelos Dystrustepts, Dystrudepts, Haplustolls y Ustorthents, de baja evolución, caracterizados por ser superficiales, bien drenados y por presentar una fertilidad muy baja. Las rocas máficas y ultramáficas han dado origen a los suelos Dystrudepts y Eutrudepts, de baja evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural moderada; algunas unidades se encuentran afectadas por erosión moderada y severa. La unidad tiene las siguientes zonas:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QL 1	Rocas félsicas	7 - 25	No hay - ligera	SAG	6.045
QL 2		7 - 25	Moderada	PEX	3.499
QL 3		7 - 25	Severa	CFP	5.515
QL 4			Severa	CFP	6.672
QL 5	Rocas máficas y ultramáficas	> 25	Moderada	CSS	2.991

1.3.8.5. Tierras del paisaje de lomerío disolucional

QL (6 y 7). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre depresiones cársticas; de relieve desde ligeramente quebrado hasta fuertemente escarpado y con pendientes desde el 7% hasta el 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico han dado origen a los suelos Dystrustepts, Ustorthents, Udorthents y Haplustolls en zonas con pendiente hasta del 50%; estos suelos se caracterizan por ser de muy baja evolución, por variar en profundidad: superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad baja a moderada. Todas las zonas de esta unidad se encuentran afectadas por erosión moderada y severa. La unidad tiene las siguientes componentes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QL 6	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	7 - 25	Severa	CFP	7.180
QL 7		25 - 50	Severa	CFP	22.258

QL (8 y 9). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas y colinas de relieve ligeramente escarpado y con pendientes hasta del 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas han dado origen a los suelos Dystrudepts, Haplustolls, Hapludands y Ustorthents, de muy baja evolución, caracterizados por variar en profundidad desde superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad moderada. La unidad tiene las siguientes componentes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QL 8	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	25 - 50	No hay - ligera	SPA	3.768
QL 9		25 - 50	Moderada	CSS	6.861

1.3.8.6. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

QL (10 a 20). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe, sobre una asociación de cuestras, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a fuertemente escarpados que corresponden a rangos de pendientes desde 7% hasta mayores del 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino ha dado origen a los suelos Eutrudepts, Dystrudepts y Udorthents en las pendientes más fuertes (> 75%); estos suelos se caracterizan por presentar una baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas), han dado origen a los suelos Dystrusteps, Haplustolls, y Dystrudepts, presentes en las pendientes menores del 50%, y los Udorthents y Dystrudepts en las pendientes mayores del 50%; estos suelos se caracterizan por ser de muy baja a baja evolución, por ser superficiales a muy superficiales, bien a excesivamente drenados, por tener una fertilidad baja. La mayoría de las zonas presentes en esta unidad se encuentran afectadas por grados de erosión ligera a severa. A continuación se listan las unidades:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QL 10 QL 11	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 - 50 > 50	Severa Moderada	CFP CFP	6.485 939
QL 12	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50	No hay - ligera Moderada	SAP	12.006
QL 13 QL 14 QL 15 QL 16 QL 17 QL 18 QL 19 QL 20	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 7 - 25 7 - 25 25 - 50 25 - 50 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada Severa No hay - ligera Moderada Severa No hay - ligera Moderada	CSS CSS CFP CSS CSS CFP CFP CFP	7.893 37.710 5.518 15.161 14.816 9.063 5.012 10.244

QL 21. Tierras ubicadas en la región Andina sobre glacís de acumulación, en relieves de ligera a moderadamente quebrados que van hasta 25%. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas), han dado origen a los suelos Hapludolls y Dystrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser moderada a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada; presentan erosión en grado moderado. Su vocación es agrícola y su uso principal es el de cultivos semipermanentes semiintensivos. Tiene una extensión total de 1.110 ha.

1.3.8.7. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

QP (1 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre abanicos de diferentes edades, en relieves que varían desde plano hasta ligeramente escarpados, correspondiendo a rangos de pendientes entre 0 y 50 %. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos), han dado origen a los suelos Hapludalfs, Hapludolls y Dystrudepts, de muy baja a media evolución y caracterizados por ser moderada a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. Los suelos Hapludolls, Hapludults y Dystrudepts, de baja a alta evolución, derivados principalmente de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), se caracterizan por ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada a alta. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands, Hapludalfs, Hapludolls y Dystrudepts, de baja a media evolución y entre sus características más importantes se destaca ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y tener una fertilidad natural alta. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QP 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	CTS	6627
QP 2	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	25 - 50	No hay - ligera	CSS	8.565
QP 3	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	0 - 7	No hay - ligera	CTI	9.952
QP 4		7 - 25	No hay - ligera	CTS	29.238
QP 5		7 - 25	Moderada	CSS	6.837

QP (6 a 9). Tierras ubicadas en la región Andina en los departamentos del Valle del Cauca y Cauca; estas tierras se encuentran sobre lomas y colinas, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a ligeramente escarpados, correspondiendo a rangos de pendientes entre 7 y 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), han dado origen a los suelos Dystrudepts, Dystrustepts y Hapludands (en menor proporción), de baja evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands y Dystrudepts, de baja evolución; entre sus características más importantes se destacan ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y tener una fertilidad natural baja. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QP 6	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	7- 25	Moderada	CSI	4.746
QP 7		25 - 50	No hay - ligera	CSS	2.046
QP 8		25 - 50	Moderada	CSS	3.664
QP 9	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 - 25	No hay - ligera	CTS	15.645

QP (10 y 11). Tierras ubicadas en la región Andina, en el departamento de Cauca; estas tierras se encuentran sobre un glacis de acumulación, en relieves que varían desde ligera a moderadamente quebrados con pendientes menores al 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica, los cuales han dado origen a los suelos Hapludands y Dystrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja. La unidad QP14 presenta un grado moderado de erosión. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QP 10	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7- 25	No hay - ligera	CTS	3.245
QP 11		7- 25	Moderada	CSS	6.135

QP (12 a 14). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación, en relieves que varían desde plano a moderadamente quebrados, correspondiendo a rangos de pendientes entre 0 y 25 %. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino, han dado origen a los suelos Hapludalfs, Hapludolls, Argiudolls, de media evolución y caracterizados por ser profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a media. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), han dado origen a los suelos Dystrudepts, Haplustolls, Dystrudepts y Hapludolls, de baja evolución; entre sus características más importantes se destacan, ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y tener una fertilidad natural baja. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QP 12	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	7 - 25	Moderada	CSS	17.045
QP 13	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	CTI	2.568
QP 14		7 - 25	Moderada	CSS	22.294

1.3.8.8. Tierras del paisaje de altiplanicie hidro volcánica

QA (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, en el departamento de Cauca, sobre lomas, en relieves ligeramente escarpados, en rangos entre 25 a 50% de pendiente. Los suelos Hapludands y Dystrudepts, de baja evolución, desarrollados a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánicas, se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. A continuación se listan las zonas de esta unidad:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QA 1	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	25 - 50	No hay - ligera	CSS	78.124
QA 2		25 - 50	Moderada	CSS	29.526

QA 3. Tierras ubicadas en la región Andina, en el departamento de Cauca, sobre mesas, en relieves desde ligera a moderadamente escarpados y con pendientes que varían desde 7 hasta 25%. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han dado origen a los suelos Hapludalfs y Dystrudepts, de baja a media evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada a baja. Esta unidad presenta un grado de erosión moderado. Su vocación es agrícola y su uso principal es el de cultivos semipermanentes semiintensivos. Su extensión es de 22.222 ha.

1.3.8.9. Tierras del paisaje de planicie aluvial

QR (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas, en relieves plano cóncavos y con pendientes hasta del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales: Depósitos superficiales clásticos de grano fino y depósitos superficiales clásticos de grano mixto. Estos materiales han dado origen a los suelos Dystrudepts y los Hapludalfs, de baja a media evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Las zonas de esta unidad son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QR 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay – ligera	CTS	23.396
QR 2	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay – ligera	CTI	4.353

1.3.8.10. Tierras del paisaje de valle aluvial

QV (1 a 3). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas de diferente nivel, en relieves que varían desde plano hasta fuertemente inclinado, en rangos de pendientes hasta del 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos), han dado origen a los suelos Hapludalfs, Argiudolls y Endoaquepts, de baja a media evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural moderada a alta. Los suelos Dystrustepts, Dystrudepts, Haplustalfs, Argiustolls y Haplustolls, derivados

principalmente de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), se caracterizan por ser de un grado de evolución media, por ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada a alta. En la zona en donde las pendientes son superiores al 7%, se presenta un grado de erosión moderado. Las zonas pertenecientes a esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QV 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	CTS	19.246
QV 2	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	CTI	5.111
QV 3		7 - 25	Moderada	CSS	3.788

QV (4 y 5). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre los planos de inundación de los valles aluviales, en relieves plano cóncavos y pendientes hasta del 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos), han dado origen a los suelos Udifluvents, Fluvaquents, Endoaquents y Dystrudepts, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, pobre a imperfectamente drenados y por tener una fertilidad alta; estas tierras son aptas para el establecimiento del cultivo de arroz de inundación. Los suelos Fluvaquents, Udifluvents y Endoaquents, derivados principalmente de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), se caracterizan por ser de un grado de evolución muy baja, por ser muy superficiales, pobremente drenados y por tener una fertilidad alta. Las zonas pertenecientes a esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
QV 4	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	PEX	1.018
QV 5	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	PEX	10.428

1.3.9. Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia muy húmeda (precipitación 2000 - 4000 mm anuales)

1.3.9.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

PM (1 a 20). Tierras ubicadas en la región Andina, en las cordilleras Central y Oriental, sobre filas y vigas, en relieves que varían desde ligeramente moderadamente quebrados a fuertemente escarpados, con pendientes superiores al 12%. Los suelos se han desarrollado a partir de cinco tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto han dado origen a los suelos Dystrudepts, caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad baja y pedregosidad en el perfil (PM1); las rocas félsicas han dado origen a los suelos Dystrudepts, Udorthents en las pendientes más suaves (< 50%), y los suelos Udorthents, en las pendientes mayores del 50%; estos suelos se caracterizan por presentar una muy baja evolución, por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural muy baja; los suelos Dystrudepts, Hapludolls y Eutrudepts, de baja evolución y derivados de rocas máficas y ultramáficas, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. El complejo ígneo - metamórfico y

sedimentario ha dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por presentar una muy baja evolución, por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands, Dystrudepts y Melanudands en las pendientes más suaves (< 50%), y a los suelos Hapludands y Udorthents, en las pendientes mayores del 50%, caracterizados por tener un grado medio de evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por poseer una fertilidad natural baja a moderada. Las zonas son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
PM 1	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	25 - 50	No hay - ligera	Pedregoso	SPA	66.096
PM 2 PM 3 PM 4 PM 5 PM 6	Rocas félsicas	25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada Severa		SAP SAP CFP CFP CFP	107.297 15.169 958.021 85.886 13.189
PM 7 PM 8 PM 9 PM 10 PM 11	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada Severa		CSS CSS SAG FPP CFP	13.712 3.755 296.044 105.932 15.545
PM 12 PM 13 PM 14	Complejo Ígneo - metamórfico y sedimentario	7 - 25 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada		CSS SAG CFP	12.444 259.946 27.066
PM 15 PM 16 PM 17 PM 18 PM 19 PM 20	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 - 25 25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada Severa		CSI CSS CSS SAG SAG CFP	61.615 91.789 75.233 993.791 98.913 6.901

1.3.9.2. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

PM (21 a 35). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de cuestras, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde moderadamente quebrados a fuertemente escarpados con pendientes mayores al 12%. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Udorthents en áreas de menor pendiente y los Udorthents junto con los Dystrudepts en áreas de pendientes mayores al 50%; estos suelos se caracterizan por presentar una baja evolución, por ser variables en profundidad: muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja a moderada. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso (areniscas y conglomerados), se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los suelos Dystrudepts y Udorthents de baja evolución, derivados principalmente de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (areniscas intercaladas con arcillolitas y limolitas), se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Algunas unidades se encuentran afectadas por presencia de pedregosidad y/o rocosidad y por erosión. A continuación se listan las zonas presentes en esta unidad:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
PM 21 PM 22 PM 23 PM 24	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 - 50 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada	Pedregoso	CSS CSS SAG CFP	48.846 84.502 7.536 9.653
PM 25 PM 26 PM 27	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 - 25 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada	Pedregoso	PEX CFP CFP	5.117 35.290 12.342
PM 28 PM 29 PM 30 PM 31 PM 32 PM 33 PM 34 PM 35	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 25 - 50 25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada No hay - ligera No hay - ligera Moderada Severa		CSS CSS CSS CSS CFP CFP CFP CFP	25.416 125.911 23.621 77.647 555.798 6.146 170.173 9.818

PM (36 a 41). Tierras ubicadas en las regiones Caribe, Andina y en la Orinoquia, sobre filas y vigas de relieve ligeramente quebrado a fuertemente escarpado con pendientes mayores del 7%. Las zonas PM 36 y PM 37 se localizan principalmente en los departamentos de Arauca y Casanare; la zona PM 38 en el departamento del Cauca y Tolima, y las zonas PM 39 y PM 40 en la región Caribe. Esta unidad presenta dos tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (arcillolitas intercaladas las areniscas), han dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja a baja evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por tener una fertilidad baja. Los suelos Udorthents y Hapludands, de muy baja a baja evolución, derivados principalmente de depósitos superficiales de ceniza volcánica y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, excesivamente drenados y por tener una fertilidad baja. Algunas de las zonas agroecológicas de esta unidad presentan grado moderado de erosión y limitantes por la presencia de pedregosidad. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
PM 36 PM 37 PM 38 PM 39	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Severa	Pedregoso	SAP SAG FPP CFP	16.779 120.728 21.218 10.318
PM 40 PM 41	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	> 50 > 50	No hay - ligera Moderada		SAG FPP	10.131 30.412

PM (42 a 44). Tierras ubicadas en la región Andina, en los departamentos de Cauca, Tolima, Nariño y Huila. Dichas tierras se encuentran sobre lomas y colinas en relieves que varían desde ligeramente quebrados hasta ligeramente escarpados, que corresponden a rangos de pendientes entre 7 y 50%. Esta unidad presenta dos tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han dado origen a los suelos Dystrudepts, Udorthents, y Eutrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada; sus pendientes no sobrepasan el 25%. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, derivados principalmente de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas), se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por poseer una fertilidad natural baja. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
PM 42	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	CTS	6.203
PM 43 PM 44	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 25 - 50	No hay - ligera No hay - ligera	CSS CSS	1.212 37.353

PM (45 a 47). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación en relieves ligera a moderadamente quebrados que van hasta 25%. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (areniscas intercaladas con arcillolitas), han dado origen a los suelos Hapludolls y Dystrudepts, de baja a media evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
PM 45	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	7 - 25	No hay - ligera	Pedregoso	CTS	4.119
PM 46		7 - 25	hay - ligera	Pedregoso	CSI	4.233
PM 47		7 - 25	Moderada		CSS	1.444

1.3.9.3. Tierras del paisaje de montaña disolucional

PM (48 y 49). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de crestones y crestas homoclinales, de relieves desde ligera a fuertemente escarpados con pendientes superiores al 25%. Las rocas sedimentarias calcáreas han dado origen a los suelos Haplustolls, Eutrudepts y Dystrudepts, en las áreas de menor pendiente; estos suelos de baja a media evolución, se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada. En áreas de pendientes superiores al 50% se encuentran presentes los Udorthents, Dystrudepts y en algunos sectores los Eutrudepts; se caracterizan principalmente por ser de baja evolución, por ser muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y por tener una fertilidad natural baja. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
PM 48 PM 49	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico	25 – 50 > 50	No hay – ligera No hay – ligera	CSS FPP	17.383 8.179

PM 50. Tierras ubicadas en la región Caribe, en el departamento del Cesar, sobre filas y vigas de relieve ligeramente escarpado con pendientes desde 25 a 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas han dado origen a los suelos Dystrudepts y Eutrudepts, de baja evolución y caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Esta zona presenta un grado de erosión moderada y su vocación principal es la de cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos; su extensión total es de 11.120 ha.

1.3.9.4. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

PL (1 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas de relieves desde ligeramente quebrados hasta fuertemente escarpados con pendientes desde 7% hasta 50%. Esta unidad presenta dos tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas félsicas han dado origen a los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución y caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural muy baja. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands, Placudands, Dystrudepts y los Udorthents, en áreas de pendientes superiores al 75%; estos suelos se caracterizan por ser de muy baja evolución, variable profundidad: muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. La unidad tiene las siguientes zonas:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
PL 1 PL 2	Rocas félicas	7 – 25 25 – 50	No hay - ligera No hay - ligera	PEX SAP	5.735 12.028
PL 3 PL 4 PL 5	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 – 25 25 – 50 > 50	No hay - ligera Moderada Moderada	CTS CSS FPP	1.657 4.293 5.886

1.3.9.5. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

PL (6 a 9). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de cuevas, crestas y crestones homoclinales junto con espinazos, en relieves que varían desde ligeramente quebrados a ligeramente escarpados que corresponden a rangos de pendientes desde 7% hasta 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; las rocas sedimentarias clásticas de grano fino ha dado origen a los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Udorthents, de baja evolución y caracterizados por presentar una baja evolución, por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural moderada. Los suelos Dystrudepts y Udorthents, de muy baja evolución, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (areniscas intercaladas con arcillolitas), se caracterizan por ser superficiales, bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja. A continuación se listan las zonas de esta unidad:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
PL 6	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 – 50	No hay – ligera	CSS	12.498
PL 7 PL 8 PL 9	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	7 - 25 25 - 50 25 - 50	No hay – ligera Moderada Severa	CSS CSS CFP	3.968 26.728 8.828

1.3.9.6. Tierras del paisaje de lomerío disolucional

PL 10. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre una asociación de crestones y crestas homoclinales de relieve ligeramente escarpado y con rangos de pendientes desde 25 hasta 50%. Las rocas sedimentarias calcáreas han dado origen a los suelos Hapludolls, Eutrudepts y Dystrudepts, de baja evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos, bien drenados y por presentar una fertilidad natural baja a moderada. Su vocación es Agrícola con uso principal de cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos (CSS). Esta unidad ocupa una extensión total de 19.456 ha.

1.3.9.7. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

PP (1 a 7). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre un tipo de relieve de abanicos, en relieves que varían desde plano hasta ligeramente escarpados correspondiendo a rangos de pendientes entre 0 y 75 %. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales; los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen en las áreas de menor pendiente a los suelos Hapludands, Placudands, Melanudands y Dystrudepts, de media evolución, caracterizados por ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y tener una fertilidad natural baja a moderada; los Hapludands y los Haplustepts se presentan en las áreas de mayor pendiente. Los suelos Dystrudepts y Hapludolls, de baja a media evolución, derivados de depósitos superficiales clásticos de grano mixto, se caracterizan por ser moderadamente profundos a profundos, bien drenados y por tener una fertilidad moderada a alta. Las zonas presentes en esta unidad son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
PP 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 - 7	No hay - ligera	Pedregoso	CTS	5.527
PP 2		7 - 25	No hay - ligera		CSI	28.599
PP 3		7 - 25	No hay - ligera		CSS	3.207
PP 4	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	0 - 7	No hay - ligera		CSI	2.203
PP 5		7 - 25	No hay - ligera		CSI	75.910
PP 6		25 - 50	No hay - ligera		CSS	9.933
PP 7		> 50	No hay - ligera		SAG	7.556

PP 8. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre vallecitos de relieve plano cóncavo con rangos de pendientes hasta 7%. Los suelos Dystrudepts, Udifluvents y Fluvaquents, de muy baja evolución, se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de granos mixtos, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, imperfectamente drenados y por tener una fertilidad natural alta. Su vocación principal es Agrícola con predominancia de cultivos transitorios semiintensivos. Esta unidad ocupa una extensión total de 1.214 ha.

PP 9. Tierras ubicadas en la región Andina, especialmente en el departamento de Cauca, sobre colinas de relieve desde ligera hasta moderadamente quebrados con pendientes máximas del 25%. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han dado origen a los suelos Hapludands y Dystrudepts, de baja evolución, caracterizados principalmente por ser moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad natural baja. Su vocación principal es Agrícola con predominancia de cultivos transitorios semiintensivos. Esta unidad ocupa una extensión de 20.838 ha.

1.3.9.8. Tierras del paisaje de altiplanicie hidrovolcánica

PA (1 y 2). Tierras ubicadas en las región Andina, especialmente en los departamentos de Cauca, Huila y Tolima, sobre lomas, en relieves fuertemente quebrados. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica originando Udands y Udepts, caracterizados por ser de baja a mediana evolución, moderadamente profundos, bien drenados y presentar baja fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
PA 1	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	25 -50	No hay - ligera	CSS	10.105
PA 2		25 -50	Moderada	CSS	6.841

1.3.9.9. Tierras del paisaje de altiplanicie estructural erosional

PA (3 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, especialmente en los departamentos de Cauca, Huila y Tolima, sobre colinas, en relieves ligeramente a moderadamente quebrados. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales: Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han originado suelos Hapludands, caracterizados por ser de baja a mediana evolución, superficiales y profundos, bien drenados y presentar baja fertilidad natural. Los Depósitos superficiales clásticos de grano fino han originado suelos Hapludalfs, Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a media evolución, variable profundidad: muy superficiales a profundos, bien drenados y presentar moderada fertilidad natural. En la unidad PA4 la erosión es moderada. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
PA 3 PA 4	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	7 – 25 7 – 25	No hay – ligera Moderada	CTS CSS	1.354 2.528
PA 5	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 – 25	No hay – ligera	CSI	10.078

1.3.9.10. Tierras del paisaje de valle aluvial

PV 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre un plano de inundación, en relieve a nivel y ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) originando Fluvaquents, Udifluents y Endoaquents, caracterizados por ser de muy baja evolución, muy superficiales a superficiales, pobre a imperfectamente drenados y presentar alta fertilidad natural. La zona presenta una vocación ganadera con uso principal de pastoreo de tipo extensivo. Su extensión total es de 8.438 ha.

PV 2. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas, en relieve a nivel y ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) originando Dystrudepts, Haplustalfs, Haplustolls y Argiustolls caracterizados por ser de muy baja a media evolución, moderadamente profundos, bien drenados y presentar alta a moderada fertilidad natural. Su vocación es agrícola y su uso principal es de cultivos transitorios semiintensivos. Tiene una extensión total de 5.856 ha.

1.3.10. Piso Térmico Medio (1000 - 2000 msnm.), temperatura 18 a 24°C y provincia pluvial (precipitación mayor de 4000 mm anuales)

1.3.10.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

OM(1 a 10). Tierras ubicadas en las regiones Andina, Caribe y Orinoquia, sobre filas y vigas, en relieve ligeramente escarpado, moderadamente escarpado y fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de cinco tipos diferentes de materiales parentales: Las rocas félsicas han originado Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural; en la unidad OM3 hay presencia de erosión moderada. Las rocas máficas y ultramáficas han originado Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a media evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, bien y excesivamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Los esquistos y filitas con areniscas, han originando Udorthents y Dystrudepts caracterizados por ser de baja a muy baja evolución, muy superficiales a profundos, bien drenados y presentar baja fertilidad natural, texturas moderadamente gruesas a medias y en algunos sectores pedregosidad en profundidad y en superficie y/o susceptibilidad a la erosión y movimiento en masa. Las rocas mixtas complejos ígneo – metamórfico y sedimentario han originado Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural. La ceniza volcánica ha originado Hapludands, Melanudands, Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de baja a media evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural; la unidad OM10 presenta erosión moderada. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
OM 1 OM 2 OM 3	Rocas félicas	25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada		FPP CFP CFP	4.119 219.474 14.092
OM 4 OM 5	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera		FPP CFP	5.641 239.982
OM 6	Esquistos y filitas con areniscas	25 - 50	No hay - ligera		FPP	116.178
OM 7 OM 8	Rocas mixtas complejos ígneo - metamórfico y sedimentario	> 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera	Pedregoso	CFP CFP	316.298 62.844
OM 9 OM 10	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	> 50 > 50	No hay - ligera Moderada		CFP CFP	106.275 18.313

1.3.10.2. Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales

OM (11 a 15). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Orinoquia, sobre crestas, crestones, cuestas homoclinales y espinazos, en relieve moderadamente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano grueso han originado Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, bien drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (Heterométricos) han originado Udorthents y Dystrudepts caracterizados por ser de muy baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y presentar muy baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias principalmente areniscas y lutitas con inclusiones metamórficas (Esquistos negros) han originando Udorthents y Dystrudepts caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy

superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y presentar baja fertilidad natural. En algunos sectores se observan afloramientos rocosos, pedregosidad superficial y/o erosión ligera a moderada. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
OM 11 OM 12	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	> 50 > 50	No hay - ligera Moderada		CFP CFP	24.508 6.771
OM 13	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	> 50	No hay - ligera		CFP	362.968
OM 14	Rocas mixtas complejos ígneo - metamórfico y sedimentario	25 - 50	No hay - ligera	Pedregoso	FPP	152.179
OM 15	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	> 50	No hay - ligera		CFP	7.023

OM 16. Tierras ubicadas en la región Andina, especialmente en los departamentos de Cauca, Huila y Tolima, sobre filas y vigas, en relieves moderadamente escarpados a fuertemente escarpados. Los suelos Udorthents se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto, y se caracterizan por ser de muy baja evolución, muy superficiales, bien drenados y presentar baja fertilidad natural. Su vocación es de conservación y su uso principal el forestal de protección. Tiene un área total de 87.883 ha.

1.3.10.3. Tierras del paisaje de montañas disolucionales

OM 17. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre depresiones cársticas, en relieve moderado a fuertemente escarpado y pendientes superiores al 50%. Los suelos Dystrudepts, Eutrudepts y Udorthents se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias calcáreas, caracterizados por ser de baja a media evolución, moderadamente profundos, bien drenados y de fertilidad moderada. Su vocación es de conservación y su uso principal es el forestal de protección. Tiene una extensión total de 13.879 ha.

1.3.10.4. Tierras del paisaje de montañas estructurales

OM 18. Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, sobre crestas, crestones y espinazos, en relieve moderadamente escarpado y fuertemente escarpado con pendientes superiores a 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de areniscas y arcillolitas intercaladas, areniscas con inclusiones de esquistos y arcillolitas, originando Dystrudepts y Udorthents caracterizados por ser de baja a muy baja evolución, muy superficiales a profundos, bien drenados y presentar baja fertilidad natural y susceptibilidad a la erosión. Su vocación es de conservación y su uso principal es el forestal de protección. Tiene una extensión total de 142.021 ha.

1.3.10.5. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

OP 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre abanicos, en relieve ligera a moderadamente quebrado con pendientes no superiores a 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) originando Dystrudepts y Hapludults, caracterizados por ser de media a alta evolución, moderadamente profundos a profundos, bien drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Su vocación es forestal y su uso principal es de forestal de producción. Tiene una extensión total de 7.581 ha.

1.3.10.6. Tierras del paisaje de valle aluvial

OV (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre planos de inundación, en relieve a nivel y ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano grueso originando los Udifluvents, Quartzipsamments, Udipsamments y Fluvaquents, caracterizados por ser de muy baja evolución, muy superficiales a superficiales, pobre a imperfectamente drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural. Su vocación es agroforestal con uso principal silvoagrícola. Tiene una extensión total de 3.374 ha.

1.3.11. Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.), temperatura 12 A 18°C y provincia seca (precipitación 500 – 1000 mm anuales)

1.3.11.1. Tierras del paisaje de montañas estructurales

MM (1 y 2). Tierras ubicadas en la región de la Orinoquia, sobre espinazos, cuestas, crestas y crestones, en relieve moderadamente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias principalmente areniscas, lutitas y arcillolitas (Cretáceo) originando Ustorthents y Haplustepts, caracterizados por ser de muy baja y baja evolución, muy a moderadamente superficiales, drenaje excesivo a bien drenados y presentar baja a moderada fertilidad. En algunos sectores se observan afloramientos rocosos, pedregosidad superficial y/o erosión moderada y ligera. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
MM 1	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	25 – 50	No hay – ligera	Pedregoso	SAG	15.850
MM 2		> 50	Moderada		CFP	3.237

1.3.11.2. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

MM (3 a 6). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas, en relieve ligera a moderadamente quebrado y moderada a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales: Las rocas félsicas han originado Ustorthents y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y presentar muy baja fertilidad natural. Las rocas mixtas complejos ígneo - metamórfico y sedimentario han originado los suelos Udorthents y Eutrudepts, caracterizados por ser de muy baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y presentar muy baja fertilidad natural. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han originado Hapludands, Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por ser de baja a media evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, excesivamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MM 3	Rocas félsicas	> 50	No hay - ligera	CFP	16.879
MM 4	Rocas mixtas complejos ígneo - metamórfico y sedimentario	> 50	Severa	CFP	45.624
MM 5 MM 6	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 - 25 > 50	Moderada No hay - ligera	CSS CFP	6.654 20.500

1.3.11.3. Tierras del paisaje de montañas estructurales erosinales

MM (7 a 17). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre crestas, crestones, cuevas, homoclinales y espinazos, en relieve ligera a moderadamente quebrado, ligeramente escarpado y moderada a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales: Las rocas sedimentarias clásticas de grano grueso han originado Udorthents, Ustorthents y Dystrustepts, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, bien drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos) han originado Dystrudepts y Ustorthents, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural.; la unidad MM 15 presenta localmente pedregosidad o rocosidad; la unidad MM 17 presenta grado muy severo de erosión, y deben ser dedicadas a la recuperación. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
MM 7	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	> 50	No hay - ligera		CFP	16.635
MM 8		> 50	Moderada		CFP	14.646
MM 9		> 50	Severa		CFP	7.164
MM 10	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas)	7 - 12 - 25	No hay - ligera	Pedregoso	PSI	9.067
MM 11		7 - 12 - 25	Moderada		PEX	14.627
MM 12		7 - 12 - 25	Severa		CFP	19.548
MM 13		25 - 50	No hay - ligera		CSS	22.029
MM 14		> 50	No hay - ligera		CFP	47.773
MM 15		> 50	Moderada		CFP	12.403
MM 16		> 50	Severa		CFP	9.146
MM 17		> 50	Muy severa		CRE	4.313

MM (18 a 22). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas y colinas, en relieve ligero a moderadamente quebrado y ligeramente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas) originando Dystrudepts, Haplustepts y Ustorthents, caracterizados por ser de baja evolución, superficiales, bien drenados y presentar baja fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MM 18	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas)	7 - 25	No hay - ligera	PSI	28.164
MM 19		7 - 25	Moderada	PEX	30.535
MM 20		7 - 25	Severa	CFP	11.639
MM 21		25 - 50	No hay - ligera	CSS	38.875
MM 22		25 - 50	Moderada	CSS	5.228

MM 23. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacís de acumulación, en relieve ligero a moderadamente quebrado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), originando Haplustolls, Dystrustepts y Dystrudepts, caracterizados por ser de media a alta evolución, moderadamente profundos a profundos, bien drenados y presentar moderada fertilidad natural. Su vocación es ganadera y su uso principal es de pastoreo extensivo. Tiene una extensión total de 1.667 ha.

MM 24. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre crestas, crestones, cuestas y espinazos, en relieve ligero a moderadamente quebrado. Estas tierras no presentan suelo. Su vocación es exclusivamente de conservación y recuperación. Tiene una extensión total de 21.824 ha.

1.3.11.4. Tierras del paisaje de altiplanicie hidrovulcánica

MA (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, específicamente en el departamento de Nariño, sobre mesas, en relieve ligera a moderadamente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos, piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica), originando Dystrustepts, Haplustalfs, Haplustands y Haplustepts, caracterizados por ser de baja a moderada evolución, muy profundos a moderadamente profundos, bien drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural y en algunos sectores erosión ligera a severa. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MA 1 MA 2	Depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica)	0 - 7 0 - 7	No hay - ligera Severa	CTS CFP	13.873 1.792

MA 3. Tierras ubicadas en la región Andina, específicamente en el departamento de Nariño, sobre lomas, en relieve ligeramente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas volcánicas piroclásticas consolidadas (tobas de ceniza, lapilli, aglomerados), originando Dystrustepts, Haplustepts, Ustorthents y Haplustalfs, caracterizados por ser de muy baja a moderada evolución, profundos a muy profundos, bien drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural y en algunos sectores erosión ligera. Su vocación es agrícola con énfasis en el uso de cultivos semipermanentes semiintensivos. Esta unidad tiene una extensión total de 10.579 ha.

MA (4 y 5). Tierras ubicadas en la región Andina, específicamente en el departamento de Nariño, sobre cañones, en relieve moderado y fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas volcánicas piroclásticas consolidadas (tobas de ceniza, lapilli, aglomerados), originando Haplustepts, Ustorthents y Dystrustepts, caracterizados por ser de baja a muy baja evolución, profundos a superficiales, bien drenados y presentar alta a moderada fertilidad natural. En algunos sectores de esta unidad se observa misceláneo rocoso, fragmentos de roca en el perfil (gravilla, cascajo, piedras) y/o erosión severa. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MA 4	Rocas ígneas volcánicas piroclásticas consolidadas (tobas de ceniza, lapilli, aglomerados)	> 50	Severa	FPP	24.541
MA 5		> 50	Severa	CFP	10.379

1.3.11.5. Tierras del paisaje de planicie aluvial

MR (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas, en relieve a nivel y ligeramente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales: Los depósitos superficiales orgánicos han originado Haplohemists, Haplosaprists y Eutrudepts, caracterizados por ser de variada evolución, superficiales a profundos, pobre a imperfectamente drenados y presentar baja fertilidad natural. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) han originado Dystrudepts, Haplustepts, Hapludolls, Haplustolls y Eutrudepts, caracterizados por ser de baja a media evolución, moderadamente profundos, moderadamente bien drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MR 1	Depósitos superficiales orgánicos	0 – 7	No hay – ligera	PEX	18.618
MR 2	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 – 7	No hay – ligera	CTS	8.637

1.3.11.6. Tierras del paisaje de planicie fluvio lacustre

MR (3 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre planos de inundación, en relieves planos. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales: Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han originado los suelos Fluvaquents, Endoaquepts, Dystrudepts y Eutrudepts, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, superficiales a moderadamente profundos, pobre a imperfectamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) han originado Fluvaquents, Ustifluvents y Endoaquents, caracterizados por ser de baja evolución, muy superficiales, pobremente drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural. Los suelos desarrollados a partir de los depósitos superficiales de cenizas volcánicas (MR 5) deben dedicarse exclusivamente a la conservación de los recursos hídricos e hidrobiológicos. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MR 3	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 – 7	No hay – ligera	PEX	14.160
MR 4	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 – 7	No hay – ligera	PSI	27.709
MR 5	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	0 – 7	No hay – ligera	CRH	111

MR (6 y 7). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas, en relieves a nivel y ligeramente ondulados. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales: Los depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) han originado los suelos Dystrudepts, Ustifluvents y Endoaquents, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, superficiales, imperfectamente drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural. Los depósitos superficiales de cenizas volcánicas han originado los Hapludands, Haplustepts y Melanudands, caracterizados por ser de baja a media evolución, moderadamente profundos, imperfecta a bien drenados y presentar una moderada fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
MR 6	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto	0 - 7	No hay - ligera	CTS	17.764
MR 7	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	0 - 7	No hay - ligera	CTS	52.752

1.3.12. Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.), temperatura 12 a 18°C y provincia húmeda (precipitación 1000 - 2000 mm anuales)

1.3.12.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

LM (1 a 12). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas, en relieve ligero a moderadamente quebrado, ligeramente escarpado y moderado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales: Las rocas félsicas han originado Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por ser de baja evolución, muy

superficiales a superficiales, excesivamente drenados y presentar muy baja fertilidad natural. Las rocas mixtas complejos ígneo – metamórfico y sedimentario han originado Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por ser de baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han originado Hapludands, Melanudands, Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de diferentes grados de evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
LM 1 LM 2	Rocas félsicas	> 50 > 50	No hay – ligera Moderada	CFP CFP	33.569 23.662
LM 3 LM 4 LM 5	Rocas mixtas complejos ígneo – metamórfico y sedimentario	> 50 > 50 > 50	No hay – ligera No hay – ligera Moderada	CFP CFP CFP	20.275 11.378 4.236
LM 6 LM 7 LM 8 LM 9 LM 10 LM 11 LM 12	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	7 – 12 – 25 7 – 12 – 25 25 – 50 25 – 50 > 50 > 50 > 50	No hay – ligera Moderada No hay – ligera Moderada No hay – ligera Moderada Severa	CTS CSS CSS CSS SAG SAG CFP	40.213 36.656 73.949 49.658 358.219 90.722 49.593

LM 13. Tierras ubicadas en la región Andina, específicamente en el departamento de Nariño, sobre depresiones, en relieve ligeramente plano. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales orgánicos y lacustres (turbas), originando Haplofibrists y Fulvaquepts, caracterizados por ser de baja a muy baja evolución, superficiales, mal drenados y presentar moderada fertilidad natural y en algunos sectores encharcamientos. Su vocación es ganadera y su uso principal es el de pastoreo de tipo extensivo. Tiene una extensión total de 5.532 ha.

1.3.12.2. Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales

LM (14 a 30). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre crestas, crestones, cuestras, homoclinales y espinazos, en relieve ligera a moderadamente quebrado y ligera a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han originado Dystrudepts, Udorthents y Eutrudepts, caracterizados por ser de baja evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, excesivamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano grueso han originado Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de baja evolución, muy superficiales a superficiales, bien y excesivamente drenados y presentar muy baja a baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas) han originado Udorthents y Dystrudepts, caracterizados por ser de baja evolución, moderadamente profundos a profundos, bien drenados y presentar moderada fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
LM 14	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 – 50	No hay – ligera	CSS	5.598
LM 15		> 50	No hay – ligera	FPP	7.633
LM 16		> 50	Moderada	CFP	10.096
LM 17	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	7 – 12 – 25	No hay – ligera	PEX	853
LM 18		7 – 12 – 25	Moderada	PEX	21.065
LM 19		25 – 50	No hay – ligera	SAP	19.074
LM 20		25 – 50	Moderada	SAP	27.272
LM 21		25 – 50	Severa	CFP	5.253
LM 22		> 50	No hay – ligera	CFP	46.335
LM 23		> 50	Moderada	CFP	5.258
LM 24		> 50	Severa	CFP	24.933
LM 25	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos)	7 – 12 – 25	No hay – ligera	PSI	6.181
LM 26		25 – 50	No hay – ligera	CSS	6.297
LM 27		25 – 50	Severa	CFP	4.585
LM 28		> 50	No hay – ligera	CFP	161.099
LM 29		> 50	Moderada	CFP	35.441
LM 30		> 50	Muy severa	CRE	8.814

LM (31 y 32). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre glacis de acumulación, en relieve ligera a moderadamente quebrado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos) originando Haplustolls y Dystrudepts, caracterizados por ser de mediana evolución, moderadamente profundos a profundos, bien drenados y presentar moderada fertilidad natural.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
LM 31	Depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos)	7 – 25	Moderada	CTS	4.530
LM 32		7 – 25	Moderada	PSI	16.170

1.3.12.3. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

LL 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas, en relieve fuertemente quebrado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica originando Hapludands, Placudands y Melanudands, caracterizados por ser de mediana evolución, superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Su vocación es agrícola y su uso principal es cultivos semipermanentes semiintensivos. Tiene una extensión total de 24.336 ha.

1.3.12.4. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

LP 1. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre abanicos, en relieve ligera a moderadamente quebrado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica originando Hapludands, Placudands y Dystrudepts, caracterizados por ser de mediana evolución, superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural. Su vocación es agrícola y su uso principal es de cultivos transitorios semiintensivos. Tiene una extensión total de 2.439 ha.

1.3.12.5. Tierras del paisaje de piedemonte hidro volcánico

LP 2. Tierras ubicadas en la región Andina, específicamente en el departamento de Nariño, sobre abanicos, en relieve ligeramente plano a moderadamente ondulado. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica), originando Fulvudands, Hapludands, Udivitrands, Eutrudepts, Fulvaquepts y Haplofibrists, caracterizados por ser de moderada a baja evolución, de profundidad muy variable, bien a mal drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural, alta saturación de aluminio y en algunos sectores erosión ligera. Su vocación es agrícola y su uso principal es de cultivos transitorios semiintensivos. Tiene una extensión total de 24.261 ha.

1.3.12.6. Tierras del paisaje de altiplanicie hidro volcánica

LA (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre mesas, en relieve a nivel, ligeramente plano y ligeramente ondulado. Los suelos se han originado a partir de depósitos superficiales clásticos, piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica), originando Melanudands, Fulvudands, Hapludands, Udivitrands y Udorthents, caracterizados por ser de muy variable evolución, muy profundos a moderadamente profundos, bien drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural; en la unidad LA2 hay frecuentes heladas y moderada saturación de aluminio. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
LA 1	Depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica)	0 - 7	No hay - ligera	CTI	5.599
LA 2		0 - 7	Moderada	CSS	16.457

LA (3 y 4). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre lomas, en relieve ligeramente quebrado a ligeramente escarpado. Los suelos se han originado a partir de depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica), originando Melanudands, Hapludands, Placudands, Dystrudepts y Hapludalfs, caracterizados por ser de moderada evolución, muy profundos a moderadamente profundos, bien drenados y presentar moderada a alta fertilidad natural, alta saturación de aluminio y afloramientos rocosos. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
LA 3	Depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica)	7 - 25	No hay - ligera	CTS	36.384
LA 4		25 - 50	Severa	CSS	16.388

1.3.12.7. Tierras del paisaje de planicie aluvial

LR (1 y 2). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre planos de inundación, en relieve a nivel y ligeramente plano. Los suelos se han desarrollado a partir de dos tipos diferentes de materiales parentales. Los depósitos superficiales clásticos de grano fino han originado Fluvaquepts, Epiaquepts, Dystrudepts y Eutrudepts, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, superficiales a moderadamente profundos, pobre a imperfectamente drenados y presentar alta fertilidad natural. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica, han originado Hapludands, Placudands, Endoaquands y Epiaquands, caracterizados por ser de baja a mediana evolución, muy superficiales a superficiales, pobre a imperfectamente drenados y presentar alta fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
LR 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	0 – 7	No hay – ligera	PSI	38.239
LR 2	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	0 – 7	No hay – ligera	CTI	16.823

LR 3. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre terrazas, en relieve a nivel y ligeramente plano. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos superficiales orgánicos, originando Haplohemists, Haplosaprists y Eutrudepts, caracterizados por ser de variada evolución y profundidad, pobre a imperfectamente drenados y presentar baja fertilidad natural. Su vocación es ganadera y su uso principal es el pastoreo de tipo intensivo a semiintensivo. Tiene una extensión total de 8.756 ha.

1.3.13. Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.), temperatura 12 a 18°C y provincia muy húmeda (precipitación 2000 - 4000 mm anuales)

1.3.13.1. Tierras del paisaje de montañas fluvio gravitacionales

KM (1 a 16). Tierras ubicadas en las regiones Caribe y Andina, sobre filas y vigas, en relieves que varían entre fuertemente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de cinco tipos diferentes de materiales parentales: Las rocas félsicas han originado suelos Dystrudepts, Udorthents, Udands, Eutrocryepts, Hapludolls y Eutrudepts, caracterizados por ser de muy baja a baja y media evolución, muy superficiales a profundos, bien a excesivamente drenados y presentar muy baja a moderada fertilidad natural; se detecta erosión moderada en sectores de la unidad KM3. Las rocas máficas y ultramáficas han originado suelos Hapludolls, Eutrudepts, Dystrudepts, Udorthents y Udands, caracterizados por ser de muy baja a media evolución, muy superficiales a superficiales y moderadamente profundos, bien drenados y excesivamente drenados y presentar baja a moderada fertilidad natural; erosión moderada en KM5. Las rocas ígneo metamórficas y sedimentarias han originado suelos Dystrudepts, Udorthents, Hapludolls, Cryorthents y Udands, caracterizados por ser de muy baja a mediana evolución, muy superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y presentar baja y moderada fertilidad natural. Los depósitos superficiales de ceniza volcánica han originado suelos Dystrudepts, Hapludands, Udorthents, Dystrudepts y Melanudands, caracterizados por ser de muy baja a media evolución, muy superficiales a muy profundos, bien a excesivamente drenados y presentar variable fertilidad natural. Los depósitos superficiales de origen orgánico han dado origen a los suelos Haplofibrists, caracterizados por ser muy superficiales, pobremente drenados y por tener una fertilidad baja. Se detecta erosión moderada en sectores de la unidad KM14 y severa en sectores de KM15. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
KM 1 KM 2 KM 3	Rocas félicas	25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada	SAP CFP CFP	5.378 391.188 22.830
KM 4 KM 5 KM 6	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada	SAG FPP FPP	9.444 179.871 25.438
KM 7	Rocas igneo metamórficas - sedimentarias	> 50	No hay - ligera	CFP	34.600
KM 8 KM 9 KM 10 KM 11 KM 12 KM 13 KM 14 KM 15	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	0 - 7 7 - 25 7 - 25 25 - 50 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada Severa	CTS CTS PSI SAG FPR FPP CFP CFP	3.556 41.680 7.455 160.993 23.580 1.481.766 297.591 55.235
KM 16	Depósitos superficiales orgánicos	0 - 7	No hay - ligera	PEX	4.754

1.3.13.2. Tierras del paisaje de montañas estructurales erosionales

KM (17 a 27). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre crestas, crestones, cuestas, homoclinales y espinazos, en relieve ligeramente escarpado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos diferentes de materiales parentales. Las rocas sedimentarias clásticas de grano fino han originado Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y presentar baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano grueso han originado, también, Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a baja

evolución, muy superficiales a superficiales, bien y excesivamente drenados y presentar muy baja y baja fertilidad natural. Las rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricos) han originado Dystrudepts y Udorthents, caracterizados por ser de muy baja a baja evolución, muy superficiales y superficiales, bien y excesivamente drenados y presentar muy baja y baja a moderada fertilidad natural. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes; las unidades KM24 y 26 presentan localmente pedregosidad o rocosidad.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
KM 17 KM 18	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	> 50 > 50	No hay – ligera Moderada		FPP CFP	9.297 16.466
KM 19 KM 20 KM 21 KM 22	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 – 50 25 – 50 > 50 > 50	No hay – ligera Moderada No hay – ligera Moderada		SPA SPA CFP CFP	45.875 12.225 116.749 12.955
KM 23 KM 24 KM 25 KM 26 KM 27	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (heterométricas)	25 – 50 25 – 50 > 50 > 50 > 50	No hay – ligera No hay – ligera No hay – ligera No hay – ligera Moderada	Pedregoso Pedregoso	SAP SAP FPP FPP CFP	71.082 5.166 418.161 56.837 95.025

KM (28 a 31). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe (Tolima, Cauca, Cesar) sobre filas y vigas de relieve que varía de moderada a fuertemente escarpado. Los suelos de baja a mediana evolución, se desarrollaron a partir de dos materiales parentales diferentes; los suelos Dystrudepts, Udorthents y Eutrudepts, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas se caracterizan por ser moderadamente profundos a superficiales, bien drenados, fuerte a ligeramente ácidos y de moderada fertilidad natural. Los suelos Hapludands y Udorthents, derivados principalmente de depósitos superficiales de ceniza volcánica son de profundidad variable, bien drenados, de baja a moderada fertilidad natural, fuertemente ácidos, con alta fijación de fósforo y susceptibles a procesos erosivos. Las zonas que integran este conjunto se separaron por material parental y grado de erosión así:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
KM 28 KM 29	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	> 50 > 50	No hay - ligera Moderada	FPP CFP	6.740 43.360
KM 30 KM 31	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	> 50 > 50	No hay - ligera Moderada	FPP FPP	82.756 34.089

KM (32 y 33). Tierras ubicadas en la regiones Andina y Caribe, constituidas por lomas, y con relieve que varía de moderadamente ondulado a ligeramente escarpado; los suelos se han desarrollado a partir de dos clases de rocas sedimentarias; aquellos derivados de sedimentarias clásticas de grano fino (Eutrudepts, Dystrudepts) se caracterizan por ser de baja evolución, moderadamente profundos a profundos, bien drenados y de baja a moderada fertilidad natural. Los suelos derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas (Udorthents, Dystrudepts) son de muy baja a baja evolución, superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, fuerte a extremadamente ácidos y de baja fertilidad natural; actualmente presentan erosión severa (hídrica y eólica) y movimientos de remoción en masa.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
KM 32	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	CTS	1.311
KM 33	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	25 - 50	Severa	CFP	4.118

1.3.13.3. Tierras del paisaje de montaña plegada

KM 34. Tierras ubicadas en las regiones de la Orinoquia y Andina (Boyacá, Santander) compuestas por espinazos, cuestras, crestas y crestones de relieve que varía de moderada a fuertemente escarpado (> 50%); los suelos (Udorthents y Dystrudepts) desarrollados a partir de rocas sedimentarias, principalmente areniscas intercaladas con lutitas y arcillolitas, se caracterizan por ser de muy baja evolución, muy superficiales a superficiales, drenaje natural excesivo a bien drenados y fertilidad natural muy baja; se presentan afloramientos rocosos localizados y movimientos de remoción en masa. Por sus características agroecológicas, la vocación de uso es la de conservación, particularmente forestal de protección (CFP). Esta zona cuenta con una extensión de 99.301 ha.

1.3.13.4. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

KL (2 a 6). Tierras ubicadas en la región Andina compuestas por filas y vigas, de relieve que varía desde ligeramente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos presentes en estas tierras se han desarrollado a partir de tres clases diferentes de materiales parentales; suelos Udorthents y Dystrudepts derivados de rocas félsicas, se caracterizan por ser de baja a muy baja evolución, moderadamente profundos a superficiales, bien drenados y de fertilidad natural moderada a baja. Los suelos Udorthents son muy superficiales y excesivamente drenados y de muy baja fertilidad natural. A partir de rocas máficas y ultramáficas se han derivado suelos Dystrudepts, de baja evolución, moderadamente profundos, bien drenados y de baja a moderada fertilidad natural. Otro material presente en estas tierras son los depósitos superficiales de cenizas volcánicas, a partir de las cuales se desarrollaron suelos Hapludands, Placudands, Melanudands y Dystrudepts de medidna evolución, con moderada a superficial profundidad efectiva, bien drenados y moderada a baja fertilidad. Estos suelos se encuentran afectados por procesos activos de erosión en grado variable. Las zonas que integran este conjunto son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
KL 1 KL 2	Rocas félsicas	25 - 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera	SAP CFP	21.479 12.276
KL 3	Rocas máficas y ultramáficas	7 - 25	No hay - ligera	CTS	23.399
KL 4 KL 5 KL 6	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	25 - 50 > 50 > 50	Moderada No hay - ligera Moderada	SAG FPP CFP	146.931 59.463 24.298

1.3.13.5. Tierras del paisaje de lomerío estructural erosional

KL (7 y 8). Tierras ubicadas en la región Andina, compuestas por crestas, crestones, cuevas homoclinales y espinazos de relieve ligeramente escarpado. Los suelos presentes son de muy baja a baja evolución (Dystrudepts, Udorthents), derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano fino y de grano mixto, caracterizados por ser muy superficiales a superficiales, bien drenados y de baja fertilidad natural.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
KL 7	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino	25 - 50	Moderada	SAG	7.404
KL 8	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	25 - 50	No hay - ligera	SAP	14.646

1.3.13.6. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

KP 1. Tierras compuestas por abanicos del piedemonte, ubicados en la región Andina, con relieve ligera a moderadamente quebrado (7 - 25%) y suelos de baja a moderada evolución derivados de depósitos superficiales heterométricos de grano mixto. Sus suelos Dystrudepts, Placudands se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien drenados y fertilidad natural de baja a moderada. Por sus características agroecológicas, la vocación de uso más recomendable es la pecuaria, en particular el pastoreo semiintensivo. Tiene una extensión total de 8.307 ha.

1.3.13.7. Tierras del paisaje de altiplanicie hidrovolcánica

KA (1 a 2). Tierras ubicadas en la región Andina (departamento de Huila), compuestas por mesas y mesetas de relieve que varía de ligero a moderadamente quebrado y pendientes 7-25%; los suelos predominantemente Hapludalfs, desarrollados a partir de depósitos superficiales clásticos de grano fino, se caracterizan por ser de mediana evolución, superficiales, bien drenados y con fertilidad natural moderada a alta. Por el grado de erosión, se diferenciaron dos unidades en este conjunto así:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
KA 1	Depósitos superficiales clásticos de grano fino	7 - 25	No hay - ligera	CTS	2.682
KA 2		7 - 27	Moderada	SPA	4.384

KA 3. Tierras ubicadas en la región Andina (departamento de Huila), compuestas por colinas de relieve que oscila entre moderada a fuertemente ondulado y pendientes 7 - 25%; los suelos predominantes son Hapludands de baja a mediana evolución, derivados a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica y caracterizados por ser profundos a superficiales, bien drenados y de baja fertilidad natural. La vocación de uso más recomendable es la agrícola, en especial para cultivos transitorios semiintensivos (CTS). Ocupa una extensión de 15.025 ha.

1.3.13.8. Tierras del paisaje de valle aluvial

KV 1. Tierras ubicadas en la región Andina, en los planos de inundación de los valles aluviales, con relieve plano a ligeramente ondulado y pendientes entre 0 y 7%. Los suelos principalmente Fluvaquents y Endoaquents desarrollados a partir de depósitos superficiales clásticos de grano mixto (heterométricos), se caracterizan por su muy baja evolución, profundidad efectiva muy superficial, drenaje pobre y alta fertilidad natural. Ocupan una extensión de 4.436 ha y, por sus características agroecológicas, su vocación de uso es la ganadera, principalmente de pastoreo semiintensivo.

1.3.14. Piso Térmico Frío (2000 - 3000 msnm.) temperatura entre 12 - 18°C y provincia pluvial (precipitación 4000 a 8000 mm anuales)

1.3.14.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

JM (1 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas, en relieve que varía entre ligeramente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de cuatro materiales parentales distintos; sobre rocas félsicas se encuentran afloramientos rocosos y suelos Udorthents y Dystrudepts caracterizados por su baja evolución, profundidad efectiva muy superficial a superficial, drenaje bueno a excesivo, abundante pedregosidad superficial y en el perfil, extremadamente ácidos, alta susceptibilidad a la erosión y fertilidad natural muy baja.

Sobre rocas máficas y ultramáficas se han desarrollado suelos Udorthents y Dystrudepts de baja evolución, superficiales, excesivamente drenados y baja a muy baja fertilidad natural. Suelos Udepts, Orthents y Udands asociados con afloramientos rocosos desarrollados sobre complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias, se caracterizan por ser poco evolucionados, muy superficiales, bien drenados y de baja fertilidad natural.

A partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica (que recubren areniscas, lutitas y esquistos) se han desarrollado suelos Hapludands, Melanudands, Dystrudepts y Udorthents, que se caracterizan por su baja a mediana evolución, profundidad efectiva moderada a superficial, bien drenados, alta acidez y moderada a baja fertilidad natural. Presentan pedregosidad superficial, alta susceptibilidad a la erosión y a movimientos de remoción en masa.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
JM 1	Rocas félsicas	> 50	No hay - ligera	CFP	564.152
JM 2 JM 3	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera	CFP CFP	5.926 83.010
JM 4	Complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias	> 50	No hay - ligera	CFP	177.825
JM 5	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	> 50	No hay - ligera	FPP	181.922

2.3.14.2. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

JM (6 a 12). Tierras ubicadas en la región Andina, sobre crestas, crestones, cuestas homoclinales y espinazos de relieve que varía de fuertemente quebrado a fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado a partir de tres tipos de materiales parentales; a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso se han derivado Udorthents, de muy baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y de muy baja fertilidad natural. Sobre rocas sedimentarias clásticas de grano mixto se encuentran afloramientos rocosos y suelos Udorthents y Dystrudepts muy superficiales, excesivamente drenados y de muy baja a baja fertilidad natural, afectados por erosión ligera y en zonas por erosión moderada. Sobre depósitos superficiales de ceniza volcánica, se han desarrollado Dystrudepts, Hapludands y Udorthents de muy baja a mediana evolución, superficiales a profundos, bien drenados y de baja fertilidad natural. Las zonas que conforman este grupo son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Características especiales	Vocación	Área ha
JM 6	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	> 50	No hay - ligera		CFP	15.194
JM 7	Rocas sedimentarias clásticas de grano mixto	> 50	No hay - ligera	Pedregones	CFP	70.894
JM 8		> 50	No hay - ligera		CFP	34.483
JM 9		> 50	Moderada		CFP	6.438
JM 10	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	25 - 50	No hay - ligera	Pedregones	FPP	4.383
JM 11		25 - 50	No hay - ligera		SPA	110.100
JM 12		> 50	Moderada		CFP	19.160

1.3.14.3. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

JL(1 a 3). Tierras ubicadas en la región Andina, particularmente en el departamento de Huila, conformadas por colinas de relieve que varía de ligeramente quebrado a ligeramente escarpado; los suelos de esta unidad se han desarrollado a partir de tres materiales parentales distintos así: Dystrudepts y Hapludands derivados de rocas félsicas y de rocas máficas y ultramáficas, caracterizados por su baja evolución, alta a moderada profundidad, bien drenados y moderada fertilidad natural (FPP). Suelos Hapludands, Placudands y Dystrudepts derivados de depósitos superficiales de ceniza volcánica, de mediana evolución, superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de baja a moderada fertilidad y afectados por erosión hídrica moderada. Las zonas que conforman este grupo son las siguientes:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
JL 1	Rocas félsicas	25 - 50	No hay - ligera	FPP	1.889
JL 2	Rocas máficas y ultramáficas	7 - 25	No hay - ligera	FPP	2.246
JL 3	Depósitos superficiales de ceniza volcánica	25 - 50	Moderada	SAG	15.198

1.3.14.4. Tierras del paisaje de piedemonte coluvio aluvial

JP 1. Tierras ubicadas en la región Andina en abanicos de relieve plano a ligeramente ondulado (0 - 7% de pendiente). Los suelos se derivan de depósitos superficiales de grano mixto (heterométricos) sobre los que se desarrollaron Eutrudepts y Dystrudepts caracterizados por su baja a mediana evolución, moderada profundidad efectiva, bien drenados y fertilidad moderada. Por sus características agroecológicas, estas tierras presentan una vocación agroforestal, particularmente silvoagrícola (SAG). Tiene una extensión total de 2.674 ha.

1.3.15. Piso Térmico muy Frío y Extremadamente frío (3000 - 4200 msnm.), temperatura entre 4 - 12°C y provincia húmeda y muy húmeda (precipitación 500 a 2000 mm anuales)

1.3.15.1. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

HM (1 a 9). Tierras ubicadas en las regiones Andina y Caribe (Sierra Nevada de Santa Marta), compuestas por filas y vigas de relieve que oscila entre ligeramente quebrado a fuertemente escarpado y pendientes superiores al 7%; se presentan cuatro tipos de materiales parentales sobre los que se han desarrollado los suelos pertenecientes a este conjunto así: rocas félsicas de donde se derivan suelos Dystrudepts y Udorthents principalmente, de muy baja a baja evolución, superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, de muy baja fertilidad natural y afectados en algunas de las unidades por procesos erosivos activos de grado moderado.

Suelos Cryorthents y afloramientos rocosos sobre rocas máficas y ultramáficas, caracterizados por su muy baja evolución, profundidad efectiva muy superficial, bien drenados y baja fertilidad natural.

Afloramientos rocosos y suelos Udorthents, Dystrudepts y Cryorthents derivados de rocas mixtas principalmente complejos igneo metamórficos - sedimentarios, de muy baja evolución, muy superficiales a superficiales, drenaje excesivo y muy baja fertilidad natural.

Suelos Haplocryands, Cryorthents, Dystrudepts y Hapludands derivados de depósitos superficiales de ceniza volcánica, de muy baja a mediana evolución, superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y con baja a moderada fertilidad natural. Se presentan afloramientos rocosos localizados y erosión hídrica moderada en una de las unidades del conjunto, con surcos y cárcavas en sectores.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
HM 1 HM 2 HM 3	Rocas félsicas	25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada	CFP CFP CFP	9.543 118.229 15.777
HM 4	Rocas máficas y ultramáficas	> 50	Moderada	CFP	2.996
HM 5	Complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias	> 50	No hay - ligera	CFP	65.901
HM 6 HM 7 HM 8 HM 9	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	7 - 25 7 - 25 25 - 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera No hay - ligera	SPA SPA CFP CFP	17.266 7.219 18.456 16.1479

HM 10. Tierras localizadas en la región Andina, compuestas por conos volcánicos y cráteres, de relieve fuertemente quebrado y pendientes entre 25 y 50%; afloramientos rocosos y suelos Cryorthents desarrollados a partir de rocas en complejos ígneo metamórficos sedimentarios, caracterizados por su baja evolución, profundidad efectiva superficial, drenaje bueno y muy baja fertilidad natural. Por sus características, la vocación de uso de estas tierras es la de conservación de los recursos, y en particular, la forestal de protección (CFP). Tiene una extensión total de 2.206 ha.

1.3.15.2. Tierras del paisaje de montaña plegada

HM 11. Tierras ubicadas en la región Andina, conformadas por campos de artesas, circos, espinazos, barras y cuestras de relieve fuertemente quebrado a fuertemente escarpado; los suelos principalmente Dystrocryepts, Udorthents, Dystrudepts y Hapludands se han desarrollado a partir de areniscas cuarzosas con inclusiones de arcillolitas y ceniza volcánica discontinua; se caracterizan por ser de baja a moderada evolución, superficiales, bien drenados y de baja fertilidad natural. Se presentan afloramientos rocosos y alta pedregosidad en superficie. Por sus características, la vocación de uso de estas tierras es la de conservación de los recursos y, en particular, la forestal de protección. Tiene una extensión total de 95.588 ha.

1.3.15.3. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

HM (12 a 23). Tierras ubicadas en la región Andina, compuestas por crestas, crestones, cuestras homoclinales y espinazos, de relieve que oscila entre ligeramente quebrado a fuertemente escarpado. La mayoría de las unidades de este conjunto, presentan procesos activos de erosión hídrica en grado moderado, escurrimiento difuso, terracetas, patas de vaca, afloramientos rocosos; los suelos se han desarrollado a partir de tres materiales parentales así:

Los suelos Cryorthents a partir de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, de muy baja evolución, muy superficiales, drenaje excesivo y muy baja fertilidad natural.

Los Cryorthents, Dystrocryepts derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto, de muy baja a baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y muy baja fertilidad natural.

Los suelos Dystrudepts, Dystrocryepts, Cryorthents, Haplocryands, Udifolists e Ustifolists, derivados de materiales heterométricos, localmente influenciados por ceniza volcánica y/o materiales orgánicos, de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados, y muy baja a baja fertilidad natural.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
HM 12 HM 13 HM 14	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera Moderada	CFP CFP CFP	34.620 374.701 6.530
HM 15 HM 16 HM 17 HM 18	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	25 - 50 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera Moderada No hay - ligera Moderada	CFP CFP CFP CFP	27.210 6.988 92.407 11.802
HM 19 HM 20 HM 21 HM 22 HM 23	Materiales heterométricos, localmente influenciados por ceniza volcánica y/o materiales orgánicos	7 - 25 25 - 50 > 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada Severa	SPA CFP CFP CFP CRE	26.710 19.915 201.246 42.430 13.986

1.3.15.4. Tierras del paisaje de montaña glacio volcánica

HM (24 y 25). Tierras ubicadas en la región Andina (Valle), compuestas por filas y vigas, de relieve moderado a fuertemente escarpado; los suelos, principalmente Haplocryands, Cryorthents, Haplofibrists se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica sobre un complejo ígneo metamórfico, se caracterizan por su moderada a muy baja evolución, profundos a superficiales, bien a moderadamente bien drenados y baja fertilidad natural. Presentan alta susceptibilidad a movimientos de remoción en masa, terracetos, patas de vaca, deslizamientos y surcos.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
HM24	Depósitos superficiales de ceniza volcánica misceláneo rocoso	> 50	No hay - ligera	CFP	61.903
HM25		> 50	Moderada	CFP	8.676

1.aje de montaña hidro volcánica

HM 26. Tierras ubicadas en la región Andina (departamento de Nariño) sobre filas y vigas, de relieve moderado a fuertemente escarpado y pendientes mayores del 50%; constituye un misceláneo rocoso con inclusiones de suelos Melanocryands que se han desarrollado a partir de depósitos superficiales de ceniza volcánica, caracterizados por su moderada evolución, profundidad efectiva superficial a muy superficial, drenaje bueno, alta saturación de aluminio y baja fertilidad natural. Estas tierras presentan vocación para la conservación, como tierras forestales protectoras. Tiene una extensión total de 46.164 ha.

HM (27 y 28). Tierras ubicadas en la región Andina, principalmente en el departamento de Nariño, constituidas por coladas de lava de relieve ligeramente escarpado a fuertemente escarpado, pendientes superiores al 25%; los suelos Melanocryands, Hapludands y Placudands derivados de depósitos superficiales de ceniza volcánica, presentan moderada evolución, profundidad efectiva muy profunda a superficial, drenaje bueno, alta saturación de aluminio y baja fertilidad natural, misceláneo rocoso.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
HM27	Depósitos superficiales de ceniza volcánica misceláneo - rocoso	25 - 50	No hay - ligera	CFP	12.201
HM28		> 50	No hay - ligera	CFP	187.609

1.3.16. Piso Térmico muy Frío (3000 - 4000 msnm.), temperatura entre 6 - 12°C y provincia pluvial (precipitación 2000 a 4000 mm anuales)

1.3.16.1. Tierras del paisaje de montaña estructural erosional

FM 1. Tierras ubicadas en la región Caribe, en los departamentos de Cesar y Magdalena, en lo que corresponde a la Sierra Nevada de Santa Marta; está compuesta por filas y vigas, de relieve fuertemente escarpado y pendientes superiores al 75%; los suelos Udorthents y Dystrudepts, derivados de rocas sedimentarias clásticas mixtas son de muy baja a baja evolución, muy superficiales a superficiales, bien drenados, muy fuertemente ácidos y baja fertilidad natural. Presentan erosión hídrica en grado moderado. La vocación de uso de estas tierras es la de la conservación, en particular la de los recursos hídricos e hidrobiológicos. Tiene una extensión total de 16.669 ha.

FM (2 a 5). Tierras ubicadas en la región Andina, compuestas por crestas, crestones, cuestas homoclinales y espinazos, de relieve que varía desde ligeramente escarpado a fuertemente escarpado; los suelos de estas tierras se han desarrollado a partir de tres materiales parentales distintos así:

Afloramientos rocosos y suelos Cryorthents derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano grueso, de muy baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y muy baja fertilidad natural.

Afloramientos rocosos y suelos Cryorthents y Dystrocryepts, derivados de rocas sedimentarias clásticas de grano mixto (areniscas intercaladas con lutitas), de muy baja evolución, muy superficiales, excesivamente drenados y de muy baja fertilidad natural,

Los suelos Cryorthents, Dystrocryepts, Haplocryands y Udifolists derivados de materiales heterométricos con influencia de ceniza volcánica y materiales orgánicos, son de muy baja evolución, muy superficiales a superficiales, excesivamente drenados y de muy baja fertilidad natural.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
FM 2	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso	25 - 50 > 50	No hay - ligera	CRH	47.412
FM 3	Rocas sedimentarias clásticas mixtas	25 - 50 > 50	No hay - ligera	CRH	71.848
FM 4 FM 5	Materiales heterométricos, localmente influenciados por ceniza volcánica y/o materiales orgánicos	25 - 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera	CRH CRH	3.186 15.183

1.3.16.2. Tierras del paisaje de montaña plegada

FM 6. Tierras de la región Andina, en los departamentos de Boyacá y Arauca, constituidas por espinazos, cuestras y crestas de relieve moderado a fuertemente escarpado y pendientes superiores al 50%; los afloramientos rocosos y los suelos, Cryorthents y Dystrudepts, de muy baja a baja evolución, se han derivado de rocas sedimentarias principalmente areniscas y lutitas; se caracterizan por ser muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados, baja fertilidad natural y presentar pedregosidad superficial. Por sus características, la vocación de uso más recomendable es la de conservación de los recursos hidrobiológicos y el ecoturismo. Tiene una extensión total de 117.370 ha.

1.3.16.3. Tierras del paisaje de montaña fluvio gravitacional

FM (7 a 17). Tierras ubicadas en la región Andina, principalmente en los departamentos de Huila, Cauca y Tolima, conformadas por filas y vigas de relieve que varía de ligeramente quebrado a fuertemente escarpado; los suelos se han desarrollado a partir de tres materiales parentales diferentes así:

Afloramientos rocosos y suelos Cryorthents y Udorthents derivados de rocas félsicas, se caracterizan por su muy baja evolución, profundidad efectiva superficial a muy superficial, drenaje bueno a excesivo y fertilidad natural baja a muy baja (CRH).

Afloramientos rocosos y suelos Dystrudepts, Udorthents, Hapludands, Haplosaprists y Cryorthents derivados de rocas máficas y ultramáficas, de muy baja a baja evolución, muy superficiales, bien drenados y baja a muy baja fertilidad natural.

Afloramientos rocosos y suelos Udepts, Orthents, Udands desarrollados sobre complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias, se caracterizan por su muy baja a baja evolución, profundidad efectiva muy superficial a superficial, drenaje bueno y fertilidad natural baja.

Suelos Hapludands, Haplocryands, Melanudands y Udivitrands derivados de depósitos superficiales de ceniza volcánica, se caracterizan por ser de muy baja a mediana evolución, muy superficiales a superficiales, bien a excesivamente drenados y muy baja a baja fertilidad natural; esta unidad presenta inclusiones de suelos Udifolists, Cryorthents y Dystrudepts. Algunas de las unidades con estos suelos presentan procesos activos de erosión hídrica de grado moderado.

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
FM 7 FM 8	Rocas félsicas	25 - 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera	CRH CRH	8.781 161.829
FM 9 FM 10 FM 11 FM 12	Rocas máficas y ultramáficas	7 - 25 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada	CRH CRH CRH CRH	6.792 6.028 99.160 2.316
FM 13	Complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias	> 50	No hay - ligera	CRH	108.800
FM 14 FM 15 FM 16 FM 17	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas	7 - 25 25 - 50 > 50 > 50	No hay - ligera No hay - ligera No hay - ligera Moderada	CRH CRH CRH CRH	17.040 37.357 321.321 33.605

FM 18. Tierras ubicadas en la región Andina, particularmente en el departamento de Tolima, compuestas por lomas de relieve fuertemente quebrado y pendientes desde 25 a 50%; los suelos (principalmente Hapludands) se han derivado de depósitos superficiales de ceniza volcánica y se caracterizan por su baja a mediana evolución, alta profundidad efectiva, drenaje bueno y fertilidad natural moderada. Por sus características agroecológicas, la vocación de uso es la de conservación de los recursos, particularmente los hidrobiológicos. Tiene una extensión total de 12.800 ha.

1.3.16.4. Tierras del paisaje de montaña hidro volcánica

FM 19. Tierras ubicadas en la región Andina (departamento de Huila), compuestas por cráteres y conos volcánicos de relieve moderadamente escarpado y pendientes desde 50 hasta el 75%; los suelos se derivan principalmente de rocas máficas y ultramáficas, encontrándose afloramientos rocosos y suelos Dystrudepts, Udorthents y Dystrocryepts de muy baja a baja evolución, muy superficiales, bien a excesivamente drenados y de baja fertilidad natural. Por sus características naturales, la vocación de estas tierras es la de conservación de los recursos naturales, principalmente las fuentes hídricas y recursos asociados. Su extensión total es de 7.340 ha.

1.3.16.5. Tierras del paisaje de lomerío fluvio gravitacional

FL (1 a 2). Tierras ubicadas en la región Andina (departamento de Huila), constituidas por colinas de relieve que varía desde ligeramente quebrado hasta fuertemente quebrado; los suelos, predominantemente Hapludands, se han desarrollado a partir de rocas máficas y ultramáficas y se caracterizan por su baja a media evolución, alta profundidad efectiva, bien drenados y fertilidad natural moderada. Las zonas que conforman este grupo son:

Unidad	Material Parental	Pendiente %	Grado de Erosión	Vocación	Área ha
FL 1	Rocas máficas y ultramáficas	25 - 50	No hay - ligera	CRH	8.410
FL 2		7 - 25	No hay - ligera	CRH	4.393

1.3.17. Piso Térmico Subnival (4000 - 4700 msnm.), temperatura entre 1.5 - 6°C y provincia muy húmeda y pluvial (precipitación 500 a mayor de 1000 mm anuales)

1.3.17.1. Tierras del paisaje de montaña glaciárica

CM 1. Tierras ubicadas principalmente en los departamentos de Tolima, Cauca y Nariño, Magdalena y Cesar, compuestas por filas y vigas de relieve que varía desde el ligeramente quebrado con pendientes 7 - 12% hasta el fuertemente escarpado con pendientes superiores al 75%; se presentan afloramientos rocosos y suelos principalmente de los órdenes

Entisoles, Inceptisoles y Andisoles (Udepts, Orthents y Udands), derivados de rocas félsicas y caracterizados por su muy baja a baja evolución natural, muy superficiales, bien drenados y fertilidad natural moderada. Su vocación hace referencia a la conservación de los recursos hídricos e hidrobiológicos de los ecosistemas de páramo. Tiene una extensión total de 114.751 ha.

1.3.17.2. Tierras del paisaje de montaña glaci estructural

1.3.17.2.1. CM 2. Tierras ubicadas en la región Andina, en los departamentos de Boyacá, Santander, Norte de Santander y Cundinamarca, compuestas por espinazos, cuestras y artesas de relieve moderada a fuertemente escarpado; predominan los afloramientos rocosos, lagunas glaciáricas y suelos Cryorthents de muy baja evolución. El material parental de los suelos, es el de rocas sedimentarias, principalmente areniscas y lutitas, sobre las cuales se han desarrollado suelos muy superficiales, bien drenados y de baja fertilidad natural. Su vocación natural es la de conservación de los recursos hidrobiológicos y el ecoturismo. Su extensión total es de 68.443 ha.

1.3.17.3. Tierras del paisaje de montaña glacio volcánica

CM 3. Tierras ubicadas en la región Andina, sobre filas y vigas desarrolladas sobre un complejo de rocas ígneo metamórficas y sobre depósitos de ceniza volcánica en forma localizada. El relieve varía de moderada a fuertemente escarpado, con pendientes mayores del 50%; las caracterizan el misceláneo rocoso y suelos Cryorthents como inclusiones. Los suelos son de muy baja evolución, muy superficiales, bien drenados y muy baja fertilidad natural. Hay muy poca vegetación, predominando los afloramientos rocosos. La vocación natural de estas tierras es la de conservación de los recursos naturales, en especial los hidrobiológicos y el ecoturismo (CRH). Ocupan una extensión de 25.227 ha.

ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN COLOMBIA



CAPITULO I

PARTE C

**ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA
DE COLOMBIA**

Ventanas de las diferentes capas temáticas que conforman la “Zonificación de Conflictos de Uso en las Tierras de Colombia”.

CONTENIDO

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA DE COLOMBIA	Pág.
LISTA DE FIGURAS	256
LISTA DE FIGURAS	256
1.4 SÍNTESIS DE RESULTADOS	257
1.5. CONCLUSIONES	275
1.6. RESUMEN	280

LISTA DE FIGURAS

	pag.
TABLA 21. Superficie del país por pisos térmicos.	258
TABLA 22. Superficie del país por provincias de humedad	259
TABLA 23. Distribución de las provincias de humedad por pisos térmicos.	260
TABLA 24. Extensión de los diferentes paisajes presentes en Colombia.	261
TABLA 25. Distribución de los pisos térmicos por paisajes.	263
TABLA 26. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico cálido). 264	
TABLA 27. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico medio). 265	
TABLA 28. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico frío).	266
TABLA 29. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico muy frío y extremadamente frío).	266
TABLA 30. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico subnival y nival).	267
TABLA 31. Distribución de las tierras de Colombia por material parental de suelos.	268
TABLA 32. Distribución de las tierras de Colombia por rangos de pendiente.	274
TABLA 33. Superficie de tierras con características especiales.	275

LISTA DE FIGURAS

	pag.
FIGURA 7. Rocas sedimentarias, páramo de Guasca, Cundinamarca.	18
FIGURA 8. Depósitos de Conglomerados sobre Arcillolitas. Yuto, departamento de Chocó.	19
FIGURA 9. Depósitos aluviales, no consolidados. Terrazas del río Telembí, departamento de Nariño.	19
FIGURA 10. Rocas volcánicas: lavas y piroclastos. Sector de El Diviso, departamento de Nariño.	20
FIGURA 11. Rocas metamórficas, Macizo de Garzón, departamento de Huila.	21

1.4 SÍNTESIS DE RESULTADOS

Los resultados del proceso de actualizar la Zonificación Agroecológica de Colombia, empleando y aplicando los criterios agrofísicos de diferenciación de zonas, apoyados en el uso de SIG, permitió delimitar y caracterizar 928 zonas homogéneas a la escala 1:500.000.

A continuación se presentan, bajo la modalidad de tablas, los resultados cuantitativos más importantes de la investigación, destacándose las cifras de mayor interés para los sectores agropecuario, forestal y para el estudio de los recursos naturales. Se anota que, si bien la extensión continental de Colombia es de 114.174.800 ha, los datos hacen referencia a 113.957.350 ha, resultado del cálculo de áreas a la escala señalada.

El piso térmico que mayor número de zonas presenta es el cálido, el cual abarca la mayor extensión de tierras en el país, con 91.113.679 ha y 512 zonas agroecológicas (IGAC, CORPOICA, 2001).

En la Tabla 21 se indica la extensión de tierras en los diferentes pisos térmicos de Colombia, donde resalta, por su dominancia, el piso térmico cálido con el 80% de las tierras continentales del país y, en menor proporción, los demás pisos térmicos, con 8.9% para el piso medio y 6.6% para el frío.

En el piso térmico medio se delimitaron y caracterizaron 222 zonas agroecológicas, 141 en el frío, 49 unidades en el piso muy frío y extremadamente frío y por su menor extensión, en el piso subnival y nival, solo se describieron 4 zonas.

El piso térmico cálido se presenta en todas las regiones naturales de Colombia, siendo predominante en la Amazonia, Orinoquia, Caribe y Depresiones Interandinas, aunque también es característico de gran parte del Anden Pacífico y de amplios

sectores de la región Andina. El piso térmico medio, se localiza principalmente en la región Andina y en sectores de los sistemas montañosos aislados. El piso térmico frío es característico de la región Andina y sistemas montañosos aislados como la Sierra Nevada de Santa Marta y Sierra de la Macarena, entre otros.

Las zonas localizadas a altitudes superiores a los 3.000 m, se encuentran principalmente en las regiones Andina y Sistemas Montañosos Aislados, tales como en la Sierra Nevada de Santa Marta, La Sierra Nevada del Cocuy, El Macizo Colombiano, el nevado del Ruíz, entre otros.

TABLA 21. Superficie del país por pisos térmicos.

Piso Térmico	Superficie	
	(ha)	%
Cálido	91.113.679	80
Medio	10.151.915	8.9
Frío	7.545.869	6.6
Muy Frío y Extremadamente frío	2.801.536	2.4
Subnival y Nival	227.578	0.2
Subtotal	111.840.577	98.1
Otras áreas*	2.116.773	1.9
Subtotal	2.116.773	1.9
TOTAL	113.957.350	100

* Corresponde a cuerpos de agua, ríos y zonas urbanas.

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

La Tabla 22 indica que el 80.1% de la superficie continental del país, se caracteriza por presentar provincias de humedad, húmedas hasta pluviales, siendo la de mayor extensión la húmeda. En el resto del país continental (18%), sin tener en cuenta los cuerpos de agua, ríos y zonas urbanas, prevalecen las provincias de humedad, secas a áridas.

Las provincias de humedad muy seca y seca, se localizan en la región Caribe y en gran parte de los valles interandinos, mientras que, las provincias árida y semiárida se distribuyen principalmente en los departamentos de la Guajira y Cesar, en la región Caribe y en los departamentos de Boyacá, Cauca, Huila, Santander y Cundinamarca, en la región Andina.

TABLA 22. Superficie del país por provincias de humedad

Provincias de Humedad	Superficie	
	(ha)	%
Árida y Semiárida	964.903	0.8
Muy Seca	174.335	0.2
Seca	19.419.889	17
Húmeda	59.616.232	52.3
Muy húmeda	23.366.543	20.5
Pluvial	6.381.341	5.6
Húmeda y Muy húmeda	1.689.756	1.5
Muy húmeda y Pluvial	227.578	0.2
Otras áreas*	2.116.773	1.9
TOTAL	113.957.350	100

* Corresponde a cuerpos de agua, ríos y zonas urbanas.

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

En cuanto al clima ambiental (piso térmico más provincia de humedad), en la Tabla 23 se puede observar que los climas predominantes en el país corresponden al cálido y húmedo, cálido y seco, cálido y muy húmedo, medio y muy húmedo, frío y muy húmedo y medio y húmedo. Las provincias de humedad muy secas y áridas, solo se les encuentra en el piso térmico cálido. En los pisos térmicos muy frío y extremadamente frío, no se registran provincias secas; tampoco se pudo determinar zonas con clima medio y muy seco en el presente estudio.

TABLA 23. Distribución de las provincias de humedad por pisos térmicos.

Piso Térmico	Provincias de humedad	Superficie	
		(ha)	%
Cálido	Árido y Semiárido	964.903	0.9
	Muy Seco	174.335	0.2
	Seco	18.474.043	16.2
	Húmedo	55.401.050	48.6
	Muy húmedo	14.036.686	12.3
	Pluvial	2.062.662	1.8
	Subtotal	91.113.679	80.0
Medio	Seco	320.904	0.3
	Húmedo	2.811.351	2.5
	Muy húmedo	5.108.258	4.4
	Pluvial	1.911.402	1.7
	Subtotal	10.151.915	8.9
Frío	Seco	624.941	0.6
	Húmedo	1.403.831	1.2
	Muy húmedo	4.221.600	3.7
	Pluvial	1.295.497	1.1
	Subtotal	7.545.869	6.6
Muy frío y Extremadamente Frío	Húmedo y muy húmedo	1.689.756	1.5
	Pluvial	1.111.780	1.0
	Subtotal	2.801.536	2.5
Subnival y Nival Otras áreas*	Muy húmedo y pluvial	227.578	0.2
		2.116.773	1.9
	TOTAL	113.957.350	100

* Corresponde a cuerpos de agua, ríos y zonas urbanas. Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

La distribución de las tierras en los diferentes paisajes que conforman el territorio nacional, se relaciona en la Tabla 24. En ella se observa que el paisaje predominante, corresponde al lomerío con 39.754.697 ha, el cual está presente en todos los climas ambientales del país, excepto en el subnival y nival; el segundo lugar por extensión lo ocupa el paisaje de montaña con 29.011.657 ha, éste corresponde al 25.5% del área continental nacional.

TABLA 24. Extensión de los diferentes paisajes presentes en Colombia.

Paisajes	Superficie	
	(ha)	%
Altiplanicie, altillanura	9.630.018	8.4
Lomerío	39.754.697	34.9
Montaña	29.011.657	25.5
Superficie de aplanamiento	5.617.463	4.9
Piedemonte	5.303.348	4.7
Planicie / Llanura	17.903.697	15.7
Valle	4.619.697	4.0
Otras áreas	2.116.773	1.9
TOTAL	113.957.350	100

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

La mayor parte del paisaje de lomerío, como se observa en la Tabla 25, se localiza en el piso térmico cálido, representado por las grandes extensiones presentes en las regiones de la Amazonia y Orinoquia, sectores de las regiones Caribe y Pacífica y en menor proporción en la Andina; el paisaje de montaña, que identifica la región Andina, se distribuye en todos los pisos térmicos, con extensiones proporcionales en los pisos cálido, medio y en el conjunto frío, muy frío, extremadamente frío, subnival y nival.

Por la escala y nivel de detalle del estudio, la mayor parte de los paisajes delimitados de planicie / llanura y valles, se localizan en el piso térmico cálido y en menor proporción en los pisos medio y frío. Estos paisajes agradacionales se presentan en todo el territorio nacional, pero fueron delimitados especialmente en las regiones Caribe, Depresiones Interandinas, Amazonia, Orinoquia y del Pacífico.

Para los pisos térmicos muy frío / extremadamente frío, subnival y nival, sólo se cartografiaron paisajes de montaña y lomerío.

La superficie de aplanamiento, fue delimitada en clima cálido, representada por diferentes zonas localizadas el área de influencia del Escudo Guayanés.

De acuerdo con la Tabla 25, se deduce que en el piso térmico cálido están presentes todos los paisajes de Colombia, con predominancia en orden descendente, en cuanto a extensión, los paisajes de lomerío, planicie y montaña; en el piso medio no se reportan, en el actual estudio, las superficies de aplanamiento y predominan los paisajes de montaña, piedemonte y lomerío; en el piso frío, sobresale el paisaje de montaña y, en menor extensión los de lomerío, planicies y altiplanicies. Como es de esperar, el paisaje de montaña es el más importante para los pisos térmicos muy frío, extremadamente frío, subnival y nival.

En las Tablas 26, 27, 28, 29 y 30, se señala la distribución de los paisajes por clima ambiental, haciendo énfasis en el número de zonas agroecológicas cartografiadas con su correspondiente símbolo y extensión.

TABLA 25. Distribución de los pisos térmicos por paisajes.

Paisaje	Piso Térmico		Superficie	
			(ha)	%
Altiplanicie	Cálido		9.302.017	8.2
	Medio		169.918	0.1
	Frío		158.083	0.1
	Subtotal		9.630.018	8.4
Lomerío	Cálido		39.082.079	34.3
	Medio		306.250	0.3
	Frío		353.565	0.3
	Muy frío y Extremadamente frío		12.803	0.01
	Subtotal		39.754.697	34.9
Montaña	Cálido		9.925.976	8.7
	Medio		9.280.836	8.1
	Frío		6.788.534	6.0
	Muy frío y Extremadamente frío		2.788.733	2.4
	Subnival y Nival		227.578	0.2
	Subtotal		29.011.657	25.5
Superficie de aplanamiento	Cálido	Subtotal	5.617.463	4.9
Piedemonte	Cálido		4.964.491	4.4
	Medio		301.176	0.3
	Frío		37.681	0.03
	Subtotal		5.303.348	4.7
Planicie	Cálido		17.663.653	15.5
	Medio		36.474	0.03
	Frío		203.570	0.2
	Subtotal		17.903.697	15.7
Valle	Cálido		4.558.000	3.9
	Medio y Frío		61.697	0.1
	Subtotal		4.619.697	4.0
Otras áreas*			2.116.773	1.9
		TOTAL	113.957.350	100

*Corresponde a cuerpos de agua.

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

TABLA 26. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico cálido).

Clima ambiental	Paisajes	Símbolos zonas agroecológicas	Número de zonas por paisaje	Superficie (ha)
Cálido Árido y Semiárido	Lomerío	YL 1 y 2	2	396.039
	Planicie	YR 1 a 5	5	419.253
	Valle	YV1	1	149.610
Cálido Muy Seco	Lomerío	XL 1 a 5	5	53.169
	Montaña	XM1	1	39.085
	Piedemonte	XP 1 y 2	2	10.684
	Planicie	XR 1 a 8	8	71.397
Cálido Seco	Altiplanicie	WA1 a 5	5	5.707.760
	Lomerío	WL1 a 49	49	2.563.255
	Montaña	WM1 a 58	58	1.791.401
	Piedemonte	WP1 a 30	30	2.076.813
	Planicie	WR1 a 29	29	5.847.739
	Superficie de Aplanamiento	WS1 y 2	2	21.571
	Valle	WV1 a 7	7	465.504
Cálido Húmedo	Altiplanicie	VA1 a 9	9	3.455.722
	Lomerío	VL1 a 51	51	28.926.499
	Montaña	VM1 a 55	55	3.515.800
	Piedemonte	VP1 a 25	25	1.653.820
	Planicie	VR1 a 23	23	9.320.294
	Superficie de Aplanamiento	VS1 a 7	7	5.595.891
	Valle	VV1 a 8	8	2.933.023
Cálido Muy húmedo	Altiplanicie	UA1 a 5	5	138.535
	Lomerío	UL1 a 27	27	6.930.016
	Montaña	UM1 a 33	33	3.235.154
	Piedemonte	UP1 a 12	12	991.726
	Planicie	UR1 a 16	16	1.855.832
	Valle	UV1 a 6	6	885.423
Cálido Pluvial	Lomerío	TL1 a 5	5	213.101
	Montaña	TM1 a 13	13	1.344.535
	Piedemonte	TP1 a 5	5	231.448
	Planicie	TR1 a 4	4	149.138
	Valle	TV1 a 4	4	124.440
		Subtotal	512	91.113.679

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001

TABLA 27. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico medio).

Clima ambiental	Paisajes	Símbolos zonas agroecológicas	Número de zonas por paisaje	Superficie (ha)
Medio Seco	Altiplanicie	RA1	1	9.142
	Lomerío	RL1	1	14.426
	Montaña	RM1 a 16	16	288.612
	Planicie	RR1	1	8.725
Medio Húmedo	Altiplanicie	QA1 a 3	3	129.872
	Lomerío	QL1 a 21	21	190.746
	Montaña	QM1 a 62	62	2.284.783
	Piedemonte	QP1 a 14	14	138.608
	Planicie	QR1 y 2	2	27.750
	Valle	QV1 a 5	5	39.592
Medio Muy húmedo	Altiplanicie	PA1 a 5	5	30.905
	Lomerío	PL1 a 10	10	101.078
	Montaña	PM1 a 50	50	4.806.993
	Piedemonte	PP1 a 9	9	154.987
	Valle	PV1 y 2	2	14.295
Medio Pluvial	Montaña	OM1 a 18	18	1.900.448
	Piedemonte	OP1	1	7.581
	Valle	OV1	1	3.374
		Subtotal	222	10.151.915

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

TABLA 28. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico frío).

Clima ambiental	Paisajes	Símbolos zonas agroecológicas	Número de zonas por paisaje	Superficie (ha)
Frío Seco	Altiplanicie	MA1 a 5	5	61.163
	Montaña	MM1 a 24	24	424.027
	Planicie	MR1 a 7	7	139.751
Frío Húmedo	Altiplanicie	LA1 a 4	4	74.828
	Lomerío	LL1	1	24.336
	Montaña	LM1 a 32	32	1.214.148
	Piedemonte	LP1 y 2	2	26.700
	Planicie	LR1 a 3	3	63.819
Frío Muy húmedo	Altiplanicie	KA1 a 3	3	22.091
	Lomerío	KL1 a 8	8	309.896
	Montaña	KM1 a 34	34	3.876.870
	Piedemonte	KP1	1	8.307
	Valle	KV1	1	4.436
Frío Pluvial	Lomerío	JL1 a 3	3	19.333
	Montaña	JM1 a 12	12	1.273.489
	Piedemonte	JP1	1	2.674
		Subtotal	141	7.545.869

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

TABLA 29. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico muy frío y extremadamente frío).

Clima ambiental	Paisajes	Símbolos zonas agroecológicas	Número de zonas por paisaje	Superficie (ha)
Muy Frío y Extremadamente frío Húmedo y Muy húmedo	Montaña	HM1 a 28	28	1.689.756
Muy Frío y Extremadamente frío Pluvial	Lomerío	FL1 y 2	2	12.803
	Montaña	FM1 a 19	19	1.098.977
		Subtotal	49	2.801.536

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001

TABLA 30. Distribución de los paisajes por clima ambiental (piso térmico subnival y nival).

Clima ambiental	Paisajes	Símbolos Zonas agroecológicas	Número de zonas por paisaje	Superficie (ha)
Subnival	Montaña	CM1 a 3	3	208421
Muy húmedo y pluvial				
Nival	Montaña	AM1	1	19157
		Subtotal	4	227578

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001

La proporción y extensión de los diferentes materiales parentales de donde se derivan los suelos analizados en el estudio, se relacionan en la Tabla 31. En ella se observa que los materiales de origen sedimentario, integrados por rocas sedimentarias, alcanzan la mayor extensión en Colombia, con 52.156.547 ha, correspondientes al 45.8% del área continental; de éstas, sobresalen por su abundancia las rocas sedimentarias clásticas mixtas con Areniscas, Arcillolitas y Conglomerados del Terciario continental y marino (22.237.885 ha), representadas por vastas zonas pertenecientes a la región de la Amazonia. También sobresalen extensiones considerables de rocas sedimentarias compuestas por Areniscas intercaladas con Lutitas, Arcillolitas, Limolitas y Conglomerados, que cubren 11.540.214 ha, localizadas principalmente en la región Andina, con predominio en la Cordillera Oriental (Figura 7).

TABLA 31. Distribución de las tierras de Colombia por material parental de suelos.

Clase	Materiales parentales	Área	
		(ha)	%
Rocas sedimentarias	Rocas sedimentarias clásticas de grano fino (predominantemente Arcillolitas, Lutitas, Shale, Lodolitas, Limolitas, etc.).	6.449.238	5.7
	Rocas sedimentarias clásticas de grano grueso (predominantemente Areniscas y Conglomerados).	2.028.044	1.8
	Rocas sedimentarias calcáreas de origen químico y biológico. Predominantemente Calizas de origen marino o continental.	1.683.062	1.5
	Rocas sedimentarias clásticas mixtas (ejemplo Areniscas intercaladas con Lutitas, Arcillolitas, Limolitas y Conglomerados, etc.).	11.540.214	10.1
	Rocas sedimentarias clásticas finas con predominancia de Arcillolitas del Terciario marino.	6.368.570	5.6
	Rocas sedimentarias clásticas mixtas con Areniscas, Arcillolitas y Conglomerados del Terciario continental.	22.237.885	19.5
	Rocas sedimentarias principalmente Areniscas, con intercalaciones de Lutitas, Calizas y Conglomerados (Chiribiquete y otros sistemas).	1.849.534	1.6
	Subtotal	52.156.547	45.8
Complejo de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias.	Rocas ígneas félsicas (Granitos, Riolitas, Cuarzodioritas, Monzonitas, etc.) y rocas metamórficas tipo: Neises y Pizarras.	6.344.625	5.6
	Rocas máficas y ultramáficas (predominantemente Gabros, Basaltos, Diabasas, Peridotitas, Piroxenitas, Anfibolitas)	3.408.650	3.0
	Rocas mixtas: Complejos de rocas ígneo metamórficas y sedimentarias, difícilmente separables.	3.063.314	2.7
	Complejo de rocas ígneas (Granitos), metamórficas (Cuarcitas) y sedimentarias (Areniscas cuarzosas) del Precámbrico, pertenecientes al Escudo Guayanés.	843.315	0.7
	Rocas ígneas y metamórficas (Complejo Migmatítico de Mitú) cortadas por diques riolíticos y andesíticos.	4.935.491	4.3

TABLA 31. Distribución de las tierras de Colombia por material parental de suelos. (Continuación).

Clase	Materiales parentales	Área	
		(ha)	%
	Subtotal	18.595.395	16.3
Materiales no consolidados	Depósitos superficiales de cenizas volcánicas.	7.124.053	6.3
	Depósitos superficiales de origen orgánico.	545.192	0.5
	Materiales heterométricos localmente influenciados por ceniza volcánica y /o materiales orgánicos.	322.656	0.3
	Depósitos superficiales clásticos de grano fino (arcillas y limos).	8.059.445	7.1
	Depósitos superficiales clásticos de grano grueso (arenas y gravas).	498.918	0.4
	Depósitos superficiales clásticos mixtos (arcillas, limos, arenas y gravas).	17.080.572	15
	Depósitos superficiales de origen eólico en mantos continuos o discontinuos (limos y arenas eólicas).	2.365.060	2.1
	Depósitos superficiales heterométricos, asociados a los planos de inundación y terrazas de valles y planicies aluviales localizados en las regiones de la Amazonia y Orinoquia.	4.634.674	4.0
	Depósitos superficiales de grano fino asociados a los planos de inundación y terrazas de valles aluviales de ríos de origen amazónico.	458.065	0.4
	Subtotal	41.088.635	36.0
Otras áreas	Cuerpos de agua, ríos y zonas urbanas	2.116.773	1.9
	TOTAL	113.957.350	100

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001



FIGURA 7. Rocas sedimentarias, páramo de Guasca, Cundinamarca. (Foto Domingo Mendivelso, 2001).

Los materiales superficiales no consolidados del Holoceno y Pleistoceno, ocupan un área de 41.088.635 ha, equivalentes al 36% de la superficie continental de Colombia. Entre estos depósitos superficiales predominan los clásticos mixtos, es decir aquellos compuestos por sedimentos de granos finos, medios y gruesos con 21.715.246 ha (19%) y los sedimentos clásticos finos con 8.517.510 ha (7.5%). Los dos últimos, ocupan la mayoría de los paisajes de valles y planicies aluviales que surcan el país (Figuras 8 y 9).



FIGURA 8. Depósitos de Conglomerados sobre Arcillolitas. Yuto, departamento de Chocó. (Foto Domingo Mendivelso, 1996).

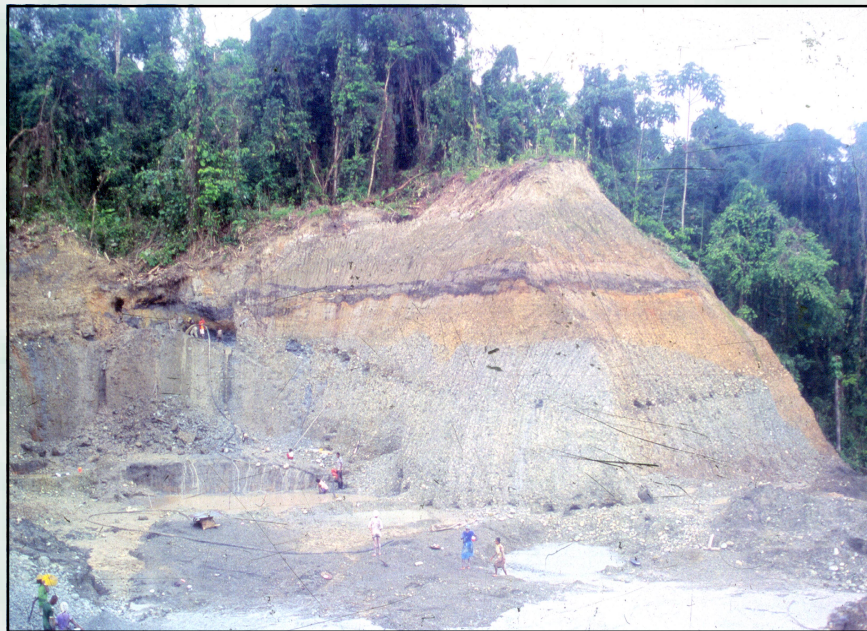


FIGURA 9. Depósitos aluviales, no consolidados. Terrazas del río Telembí, departamento de Nariño (Foto Domingo Mendivelso, 1998).

Los materiales no consolidados son de suma importancia ya que en los suelos, a los que dan origen, se desarrollan las principales actividades agrícolas y pecuarias intensivas del país. Se destacan, adicionalmente, los mantos de cenizas volcánicas, cuyos suelos derivados han sido la base para el desarrollo de la caficultura colombiana (Figura 10). Estos últimos alcanzan una extensión de 7.124.053 ha, equivalentes al 6.3% de la superficie continental de Colombia. También se incluyó en el estudio una clase para materiales parentales que involucran la presencia en forma discontinua de ceniza volcánica; su extensión es de 322.656 ha (0.3%).



FIGURA 10. Rocas volcánicas: lavas y piroclastos. Sector de El Diviso, departamento de Nariño (Foto Domingo Mendivelso, 1998).

Por último, se incluyen dentro de este grupo los núcleos de los complejos ígneos y metamórficos asociados a las formaciones antiguas del Escudo Guayanés y algunos macizos cristalinos de las cordilleras colombianas que forman parte del Sistema Andino.

Ocupan 18.595.395 ha, equivalentes al 16.3% de la superficie continental de Colombia y en ellas se encuentran zonas cuyos suelos se han derivado principalmente de complejos de rocas, no separables a escala 1:500.000 y agrupados bajo la denominación de complejos ígneo-metamórficos y sedimentarios. (Figura 11).



FIGURA 11. Rocas metamórficas, Macizo de Garzón, departamento de Huila (Foto Domingo Mendivelso, 2000).

En la Tabla 32 se relaciona la superficie de las zonas agroecológicas cuyo relieve se puede caracterizar en términos generales (nivel de detalle) con los rangos de pendientes establecidos en el estudio. En ella se indica que hay un alto porcentaje (35.2%) de tierras cuyo relieve es ligeramente plano a ligeramente ondulado, con una extensión de 40.131.250 ha; tierras moderadamente onduladas a fuertemente onduladas con pendientes en el rango de 7 a 25%, alcanzan el 27.1% del área continental del país y las zonas cuyo relieve presenta pendientes superiores al 25%, cubren una extensión de 40.789.392 ha equivalentes al 35.8% de la superficie nacional analizada.

TABLA 32. Distribución de las tierras de Colombia por rangos de pendiente.

Rango de pendientes	Símbolo	Número de zonas	Área	
			(ha)	%
0 - 7%	a-b	211	40.131.250	35.2
7 - 25%	c-d	219	30.919.935	27.1
25 - 50%	e	229	15.149.543	13.3
50 - 100%	f-g	269	25.639.849	22.5
Otras áreas			2.116.773	1.9
		TOTAL	113.957.350	100

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

La cuantificación de tierras con características como pedregosidad / rocosidad, inundabilidad y salinidad, se condensan en la Tabla 33. En ella se indica que a la escala del estudio, 102 zonas agroecológicas de Colombia fueron identificadas con uno de estos atributos, alcanzando un cubrimiento del 16.4% de la superficie continental del país. Las zonas que sufren inundaciones, frecuentes y muy frecuentes cubren un área de 15.476.096 ha, mientras que la presencia de pedregones en el perfil o en la superficie del mismo, se reportaron como importantes en 58 zonas agroecológicas con una extensión de 2.432.502,12 ha. Las tierras con problemas de salinidad corresponden al 0.5% del territorio nacional, con una extensión de 585.060 ha.

TABLA 33. Superficie de tierras con características especiales.

Característica	Número de Zonas	Área	
		(ha)	%
Pedregosidad	58	2.432.502	2.1
Inundaciones	38	15.746.096	13.8
Salinidad	6	585.060	0.5
Subtotal	102	18.763.658	16.4

Fuente: IGAC, CORPOICA, 2001.

1.5. CONCLUSIONES

La zonificación agroecológica es un compendio e inventario de las tierras existentes en el país, que muestra, en general, cómo se distribuyen y cuánta área abarcan los diferentes climas, paisajes, relieves, materiales parentales (formaciones superficiales) y suelos en el territorio nacional, señalando también las tierras con distintos grados de erosión, las tierras con problemas por inundaciones frecuentes y otra serie de características relacionadas con los recursos.

De acuerdo con los criterios agrofísicos delimitadores, establecidos en la metodología para la escala 1: 500.000, las 928 zonas agroecológicas diferenciadas en Colombia, conforman espacios con una homogénea combinación de clima ambiental, geoformas, material parental, relieve y grado de erosión. Adicionalmente se relacionan los suelos allí presentes, caracterizados mediante su drenaje, profundidad efectiva, grado de evolución y fertilidad natural. Cuando las condiciones físicas

de las tierras así lo exigen, las zonas agroecológicas delimitadas, incluyeron adicionalmente información sobre inundabilidad, pedregosidad, rocosidad y salinidad.

En la medida que se disponga de más y mejor información sobre los recursos naturales de las tierras de Colombia, la zonificación agroecológica puede ser perfeccionada, separando y caracterizando cada vez un mayor número de ellas, mediante la inclusión de criterios y propiedades de interés, para los múltiples usos y aplicaciones que se pueden generar de esta información. Lo anterior adquiere relevancia a escala de mayor detalle.

La base más importante para llevar a cabo esta investigación estriba en contar con información confiable de los recursos y que ésta haya sido representada cartográficamente. En Colombia se han realizado múltiples estudios relacionados con los recursos naturales; no obstante, son mucho menores los que se circunscriben y espacializan sus resultados a una región o zona dada, razón por la cual su empleo para enriquecer este tipo de estudio es limitado.

Gracias a un sistema de información geográfica y a una base de datos relacional se pueden realizar consultas sobre la información anteriormente descrita y, además, graficarla en las planchas 1:500.000 o a escala 1:1.500.000.

Por la escala de estudio (1:500.000) y por el énfasis que hace la zonificación agroecológica en los factores agrofísicos que más influyen en el mejor manejo y uso racional de las tierras, las regiones más altas de las cordilleras, que deben dedicarse a la conservación, no fueron detalladas en el trabajo y por ello sólo se diferenciaron 4 zonas para los pisos subnival y nival.

En el piso térmico cálido, por ser el predominante y de mayor cubrimiento nacional, se diferenciaron 512 zonas agroecológicas con una extensión total de 91.113.679 ha; en el piso medio, segundo en extensión, se encontraron 222 zonas con una

extensión de 10.151.915 ha; en piso térmico frío se definieron 141 zonas con una extensión de 7.545.869 ha. Estos tres pisos térmicos se presentan en el 95.5% del territorio continental nacional.

Para los pisos térmicos muy frío y extremadamente frío, unificados en el presente estudio, se delimitaron 50 zonas agroecológicas con una extensión total de 2.801.536 ha que corresponden al 2.5% del territorio continental de Colombia.

El restante dos por ciento de la superficie nacional está constituido por las 4 zonas agroecológicas diferenciadas en los pisos nival y subnival, los cuerpos de agua, ríos y las zonas urbanas.

El análisis y evaluación de la información contenida en las zonas agroecológicas a escala 1:500.000, permite, entre otras muchas aplicaciones, definir la Vocación Actual de Uso de las tierras colombianas y generar o proponer las principales recomendaciones de manejo de ellas con visión de planificación nacional y regional. Ello se comenta en el capítulo tres del estudio Zonificación de los Conflictos de Uso de las tierras en Colombia.

En Colombia, el paisaje de mayor extensión es el de lomerío, principalmente en climas cálido y húmedo, cálido y muy húmedo y cálido y seco, ocupando un 34.9% de la superficie total continental. El segundo lugar, por extensión, corresponde al paisaje de montaña, en todos los pisos térmicos y en la mayoría de provincias de humedad, abarca el 25.5% de la superficie continental del país. Le siguen a los anteriores, los paisajes de planicies y valles aluviales con el 19.7% de la superficie continental, separados a la escala de estudio principalmente en los climas cálidos húmedos y muy húmedos. Los paisajes de piedemonte y superficie de aplanamiento incluyen el 9.6%, están localizados principalmente en los pisos cálido y medio de Colombia.

En la franja comprendida entre los 0 y los 1.000 metros sobre el nivel del mar se localiza aproximadamente el 80% de las tierras del país, mientras que el 8.9% se encuentra entre los 1.000 y los 2.000 metros, en el piso térmico medio; el piso térmico frío representa el 6.6% del territorio y el 2.6%, aproximadamente, corresponde a las localizadas a altitudes superiores a los 3.000 metros.

Aproximadamente el 17.2% del territorio nacional se encuentra en zonas de clima cálido con provincias de humedad perárida, muy seca y seca, siendo el déficit de agua el mayor limitante para el desarrollo de actividades agropecuarias; la provincia de humedad húmeda, en este piso térmico, abarca aproximadamente el 48.6% área continental de Colombia, siendo ésta la más propicia para el establecimiento de diversos sistemas productivos; sus limitaciones están más relacionadas con una alta humedad relativa, distribución de lluvias y características del relieve y productividad de los suelos. El 14.1% del área continental del país se localiza en clima cálido con las provincias de humedad muy húmeda a pluvial limitante para múltiples usos agropecuarios; dichas provincias son representativas del Pacífico colombiano.

En el piso térmico medio, las zonas con provincia de humedad húmeda, alcanzan una extensión de 2.811.351 ha, equivalentes al 2.5% del territorio nacional. En estas tierras se localiza la mayor parte del área cultivada en café, apropiadas por su clima para el establecimiento de múltiples sistemas productivos en especial aquellos que incluyan árboles frutales y especies maderables. Las tierras del piso térmico medio y provincias de humedad muy húmeda y pluvial alcanzan una extensión de 7.019.660 ha correspondientes al 6.1% del área continental nacional.

En el piso térmico frío el 0.6% del área se encuentra dentro de la provincia de humedad seca, apta para agricultura con cultivos de diferente permanencia e intensidad, requiriendo generalmente riego suplementario. En este mismo piso, las tierras con provincias de humedad muy húmeda y pluvial abarcan la mayor extensión

con 5.517.097 ha, equivalentes al 4.8% del área continental de Colombia.

Las tierras localizadas en altitudes superiores a los 3.000 metros, como también los cuerpos de agua, ríos y quebradas, fueron destinadas, en el presente estudio, a la conservación y /o recuperación de los recursos hídricos e hidrobiológicos y a la conservación de la vegetación natural, constituyendo áreas forestales de protección.

Con relación al material parental de donde se derivan los suelos, se encuentra que las rocas sedimentarias alcanzan la mayor cobertura con 52.156.547 ha, seguidas por los materiales no consolidados del Holoceno y Pleistoceno que abarcan una extensión de 41.088.635 ha equivalentes al 36% de la superficie continental de Colombia. Se destacan en el estudio, los mantos de cenizas volcánicas que recubren una superficie aproximada de 7.124.053 ha.

Más del 60% de las zonas agroecológicas caracterizadas, presentan relieves desde ligeramente planos hasta fuertemente ondulados y pendientes menores del 25%. El 22.5% del área continental de Colombia, está compuesto por zonas de relieve moderado a fuertemente escarpado y pendientes superiores al 50%, cubriendo una extensión de 25.639.849 ha.

Se identificaron y cartografiaron 38 zonas agroecológicas que sufren inundaciones periódicas, las cuales representan el 13.8% de la superficie continental de Colombia; 58 zonas con presencia de pedregosidad o rocosidad en el perfil del suelo o en la superficie del mismo y 6 zonas con problemas de salinidad, con un área de 585.060 ha, equivalentes al 0.5% de la superficie nacional.

1.6. RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo principal la actualización cartográfica y conceptual de la Zonificación Agroecológica de Colombia (IGAC, ICA, 1985), empleando para ello, un Sistema de Información Geográfico e información reciente concerniente a los criterios agrofísicos que delimitan y caracterizan las zonas.

Las Zonas Agroecológicas conforman espacios homogéneos claramente delimitados, donde interactúan variables agrofísicas (clima, geoforma, material parental de suelos, pendientes, erosión y suelos) poco modificables a corto o mediano plazo, dentro de las condiciones técnico-sociales promedio de manejo actual, las cuales influyen en la sostenibilidad, tendencias y desempeño de los procesos de conservación y producción de cultivos y ganadería en el país, (IGAC, ICA, 1985).

La metodología y procedimientos empleados para llevar a cabo la zonificación, incluyeron la revisión crítica del estudio previo (IGAC, ICA, 1985), revisión bibliográfica y nueva selección de criterios y rangos para la delimitación, caracterización y ajuste de las zonas a cartografiar, en cada una de las regiones naturales de Colombia.

En consecuencia, se recopiló, analizó y procesó la información disponible a escala 1:100.000, 1:250.000 y 1:500.000, especialmente los inventarios de suelos, clima, geología y otros recursos, provenientes principalmente de los estudios de suelos del IGAC, mapas geológicos y geomorfológicos (INGEOMINAS, 1997), Zonas de Vida y Formaciones Vegetales de Colombia (IGAC, 1977) y los desarrollados por entidades productoras de información geográfica y del medio ambiente.

Mediante un proceso de generalización de información y superposición controlada de capas temáticas, se identificaron y caracterizaron las diferentes zonas agroecológicas, las cuales

son homogéneas a escala 1:500.000 en los siguientes criterios delimitadores: clima (piso térmico y provincia de humedad), geoformas (Paisaje / Atributo, grupos de Tipos de Relieve, de acuerdo con Zinck, 1988, y relieve), material parental y grados de erosión actual.

Para este nivel de detalle, los criterios relativos a los suelos (contenido pedológico generalizado hasta la categoría de Grandes Grupos, grado de evolución, drenaje natural, profundidad efectiva, saturación de aluminio y fertilidad natural), así como la presencia de inundaciones, pedregosidad y/o rocosidad en superficie y salinidad entre otras, fueron útiles en el perfeccionamiento de la caracterización y descripción de las zonas.

El estudio consta de una memoria explicativa y 26 planchas temáticas a escala 1:500.000; se cartografiaron y describieron 928 zonas agroecológicas para el país, cada una definida por los criterios antes mencionados, incluyendo la recomendación del uso más apropiado que puede soportar, propendiendo por una producción sostenible y sin deterioro de los recursos naturales (vocación actual de uso).

La mayor parte de las zonas agroecológicas fueron delimitadas en el piso térmico cálido (512), que corresponde al 80% del área continental del país; 222 zonas descritas e identificadas en el piso térmico medio, con una participación del 8.9% y 141 zonas descritas en el piso térmico frío con una cobertura del 6.6% del área continental de Colombia.

Para los pisos térmicos muy frío y extremadamente frío, unificados en el presente estudio, se delimitaron 50 zonas agroecológicas con una extensión total de 2.801.536 ha que corresponden al 2.5% del territorio continental nacional.

Es importante resaltar que aproximadamente el 2.7% del territorio nacional se encuentra en alturas superiores a los 3.000 msnm, tierras que deben dedicarse a la conservación y preservación de

los recursos naturales, en especial los recursos hídricos e hidrobiológicos del país.

Las provincias de humedad predominantes en Colombia son la húmeda, muy húmeda y pluvial que, en total, se presentan en el 80% del área continental, siendo la provincia húmeda, la más dominante, en una extensión de 59.616.232 ha (52.3%); las zonas con provincias árida, semiárida, muy seca y seca en el país alcanzan una extensión de 20.559.127 ha, equivalentes al 18% del área continental nacional.

El paisaje de lomerío es el más frecuente en Colombia, abarcando el 34.9% de la superficie continental; 25.5% corresponde al paisaje de montaña y 19.7% está ocupado por los paisajes de valles y planicies, de diferente ambiente geomorfológico. El restante 18% está constituido por los paisajes de piedemonte, altiplanicie / altillanura y superficies de aplanamiento.

Se constató que 430 zonas agroecológicas presentan relieves desde planos a fuertemente quebrados, con pendientes no superiores al 25%, cubriendo un área equivalente al 62.4% de la superficie continental de Colombia; las zonas con pendientes superiores al 25% representan el 35.8% de área continental y corresponden a 498 zonas agroecológicas.

Los materiales parentales predominantes en Colombia son las rocas sedimentarias que abarcan 52.156.547 ha, correspondientes al 45.8% del área continental; por cubrimiento le siguen los materiales superficiales no consolidados del Holoceno y Pleistoceno (36%) y, finalmente, los materiales agrupados bajo la denominación de complejos ígneo-metamórficos y sedimentarios, con 18.595.395 ha, equivalentes al 16.3% de la superficie continental de Colombia.

Dentro de los materiales no consolidados, se destacan los mantos de cenizas volcánicas, que alcanzan una extensión de 7.124.053 ha, equivalentes al 6.3% de la superficie del país.

Se identificaron y cuantificaron las zonas agroecológicas del país que sufren inundaciones frecuentes y muy frecuentes, abarcando el 13.8% de la superficie continental de Colombia; igualmente aquellas caracterizadas por la presencia de pedregosidad o rocosidad en el perfil del suelo o en la superficie del mismo y zonas con problemas de salinidad.

BIBLIOGRAFÍA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. CORPOICA. Análisis agroecológico y caracterización de los agroecosistemas de los departamentos de Cesar, Guajira y Magdalena. (Regional 3). Bogotá D.C.: Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS. 1998. 82 p.

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. CORPOICA. Análisis agroecológico y caracterización de los agroecosistemas de los departamentos de Atlántico, Bolivar, Córdoba y Sucre (Regional 2). Bogotá D.C.: Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS. 1998. 80 p.

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. CORPOICA. Análisis agroecológico y caracterización de los agroecosistemas de los departamentos de Huila y Tolima (Regional 6). Bogotá D.C.: Proyecto SIG CORPOICA-COLCIENCIAS. 1998. 82 p.

FAO. 1996. Agro-ecological zoning. Guidelines. FAO Soils Bulletin 73. Roma, FAO. 77 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Presidencia de la República. Proyecto Magdalena Medio. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1996. 90 p.

_____. Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del municipio de Mitú. Departamento del Vaupés. Bogotá D.C.: IGAC, Subdirección de Agrología. Programa de investigaciones para la Amazonia, INPA II. 1996.

_____. Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Caquetá. Bogotá D.C.: IGAC, Subdirección de Agrología. Programa de Investigaciones para la Amazonia. INPA I. Tomo I. 1991, 556 p.

_____. Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del Trapecio Amazónico. IGAC, Subdirección de Agrología. Bogotá

D.C. Programa de Investigaciones para la Amazonia. INPA III. 1 CD. 2001. Sin publicar.

_____. Clases agrológicas I y III municipio de Mosquera, departamento de Cundinamarca. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1996.

_____. Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso. 26 planchas escala 1:500.000. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1995. 43 p.

_____. CVC. Estudio General de Suelos de las cuencas de los ríos Anchicayá, Calima y Bahía Málaga. (Valle de Cauca). Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología en convenio con CVC. 1994. 315 p.

_____. Estudio de áreas homogéneas de tierra de la zona noroccidente del distrito capital. Bogotá: IGAC. Subdirección de Agrología, 1994.

_____. Estudio de Suelos de la Región Caribe. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología, Estudios especiales. 1997. 130 p.

_____. Estudio de suelos del departamento de Amazonas. Bogotá D.C.:IGAC, Subdirección de Agrología. 2001. Sin publicar.

_____. Estudio Detallado de Suelos del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1998. Sin publicar.

_____. Estudio General de Suelos de la Sierra Nevada de Santa Marta. Zona quebrada. Departamento de Magdalena. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1996. 399 p.

_____. Estudio General de Suelos del Departamento de Bolívar. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1997. 200 p.

_____. Estudio General de Suelos del Departamento de Cesar. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1997. 352 p.

_____. Estudio general de suelos del departamento de Huila. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1994. 505 p.

_____. Estudio General de Suelos del Departamento de Meta. IGAC, Subdirección de Agrología. Bogotá D.C. 2000. Sin publicar.

_____. Estudio General de Suelos del Departamento de Nariño. IGAC, Subdirección de Agrología. Bogotá D.C. 2000. Sin publicar.

_____. Estudio general de suelos del departamento de Norte de Santander. Bogotá D.C.:IGAC, Subdirección de Agrología. 2001. Sin publicar.

_____. Estudio General de Suelos del Departamento de Santander. IGAC, Subdirección de Agrología. Bogotá D.C. 2000. Sin publicar.

_____. Estudio General de Suelos del Departamento de Tolima. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1998. 384 p.

_____. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Cundinamarca. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. Bogotá D.C. 2001. 3 tomos, 615 p.

_____. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del departamento de Chocó. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1997. Sin publicar.

_____. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Sucre. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1997. 146 p.

_____. Estudio Semidetallado de Suelos del área de influencia de la Sierra Nevada de Santa Marta. Zona plana. Departamento de Magdalena. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1996. 435 p.

IGAC. Estudio Semidetallado de Suelos y Evaluación de Tierras e Impacto Ambiental del Proyecto Ariari. Departamento de Meta. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1994. Sin publicar.

_____. Estudio Semidetallado de suelos, Clasificación de tierras por su capacidad de uso y Cobertura y Uso actual de las tierras de la cuenca del Muña. Departamento de Cundinamarca. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1996. 423 p.

_____. Investigación Integral de Suelos y Clasificación de Tierras como Apoyo al Ordenamiento Territorial de la Región Pacífica. Proyecto Anden Pacífico. Bogotá D.C. Sin publicar.

_____. La Amazonia colombiana y sus recursos. Proyecto Radargramétrico del Amazonas (PRORADAM). Memoria técnica. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología, Ministerio de Defensa Nacional y Centro Interamericano de Fotointerpretación. Tomo1. 1979. 589 p.

_____. Manual de Códigos de Atributos para levantamientos de suelos y tierras. Bogotá D.C.:IGAC, Subdirección de Agrología. 2001. 100 p.

_____. Mapa de suelos de Colombia, memoria explicativa para la escala 1:500.000. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1982. 654 p.

_____. ORTEGA, D.F. Consideraciones generales para interpretar análisis químicos de suelos. Bogotá D.C. 1994.

_____. Paisajes Fisiográficos de Orinoquia – Amazonia (ORAM) Colombia. En: Análisis Geográficos Nos. 27-28. Bogotá: IGAC, Subdirección de Geografía, 1999. 373 p.

_____. Proyecto Piloto Municipio de Alvarado, levantamiento semidetallado de suelos. Departamento de Tolima. Bogotá :IGAC, Subdirección de Agrología. 1994. 104 p.

_____. Suelos de Colombia. Origen, evolución, clasificación, distribución y uso. Bogotá D.C.: IGAC, Subdirección de Agrología. 1995. 632 p.

_____. Suelos del Departamento de Casanare. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1993. 444p.

_____. Suelos. Departamento de Quindío. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1996. 205 p.

_____. Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa Ecológica de Colombia. 21 planchas escala 1:500.000. Bogotá D.C.: IGAC, Subdirección de Agrología. 1977. 255 p.

_____. Zonificación Ambiental para el plan modelo Colombo-Brasilero (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Bogotá: IGAC, Subdirección de Geografía, 1997. 410 p.

INGEOMINAS. Atlas Geológico Digital de Colombia. Versión 1.0. 26 planchas temáticas escala 1:500.000 y memoria técnica. Bogotá D.C.: INGEOMINAS, 1997. 252 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, IGAC, CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, CORPOICA. Vocación Actual de Uso de las Tierras de Colombia. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología y Subdirección de Investigación en Sistemas de Producción. Bogotá D.C. 2002. Volumen 3. 70 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, IGAC, INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1985. Zonificación Agroecológica de Colombia. Memoria explicativa. Subdirección de Agrología, Subgerencia de Investigaciones y Transferencia de Tecnología Agropecuaria. Bogotá, D. E. 61 p.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. IGAC. Estudio Detallado de Suelos del Centro Integrado Las Gaviotas. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. 1974. p 33 - 35.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Mapa de Erosión de las tierras de Colombia. Bogotá: IGAC, Subdirección de Agrología. Bogotá D.C. 2001. Sin publicar.

SOIL SURVEY DIVISION STAFF. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Soil Survey Manual. Handbook No. 18. U.S. Government Printing Office. 1993. 437 p.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. USDA. Keys to Soil Taxonomy. U.S.A. Eighth Edition, 1998. 326 p.

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO. Los levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Bogotá D.C. 1984. 360 p.

VILLOTA, Hugo. Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos y Zonificación física de las tierras. Santafé de Bogotá: IGAC, Subdirección de Docencia e Investigación. 1991. 211 p.

ZINCK, Alfred. Aplicación de la geomorfología al levantamiento de suelos en zonas aluviales y definición del ambiente geomorfológico con fines de descripción de suelos. (Uso interno IGAC.) Bogotá D.E.: IGAC, Subdirección de Agrología. 1987. 194 p.