



## 2.5 FISIOGRAFIA Y SUELOS

Dentro del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Mayor del Río Totare, se da la descripción general de los suelos, teniendo como base los mapas de los mismos y como guía el documento Estudio General de Suelos del Departamento del Tolima (Ibague 1997); para una mejor interpretación y análisis de la información del texto y la figura 2.18 Mapa de Fisiografía y Suelos, también se encuentra como apéndice 2.8, la Tabla con todos los componentes y características de los suelos de la Cuenca Mayor del Río Totare.

A continuación se describen los símbolos que se encuentran en estos identificando las unidades; compuestos así; tres letras mayúsculas, una o más letras minúsculas y un número arábigo como subíndice. La primera letra mayúscula identifica el paisaje, la segunda el clima, la tercera el contenido pedológico de la unidad de mapeo; las letras minúsculas identifican fases por pendiente, pedregosidad e inundación y el número arábigo el grado de erosión:

### PAISAJE:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
M	Paisaje de montaña
L	Paisaje de lomerío
P	Paisaje de piedemonte
V	Paisaje de valle

### CLIMA:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
N	Clima Nival,
A	Clima Subnival pluvial
D	Clima Extremadamente frío muy húmedo
G	Clima Muy frío y muy húmedo
K	Clima Frío húmedo y muy húmedo
Q	Clima Medio húmedo y muy húmedo
R	Clima Medio y seco
V	Clima Cálido húmedo
W	Clima Cálido seco

### PEDREGOSIDAD:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
P	Suelos con pedregosidad superficial



#### GRADIENTE DE PENDIENTE:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
A	Con pendientes que van de 0 a 3 %
B	Con pendientes que van de 3 a 7 %
C	Con pendientes que van de 7 a 12 %
D	Con pendientes que van de 12 a 25 %
E	Con pendientes que van de 25 a 50 %
F	Con pendientes que van de 50 a 75 %
G	Con pendientes mayores a 75 %

#### INUNDACIÓN:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
X	Zona inundable o encharcable

#### GRADOS DE EROSIÓN:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	Erosión ligera
2	Erosión moderada
3	Erosión severa

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA

#### Ejemplo:

**MAAf:** Consociación NO SUELO – afloramientos rocosos.



Pendiente del 50-75%

Suelo, Consociación NO SUELO

Clima subnival pluvial

Paisaje de montaña

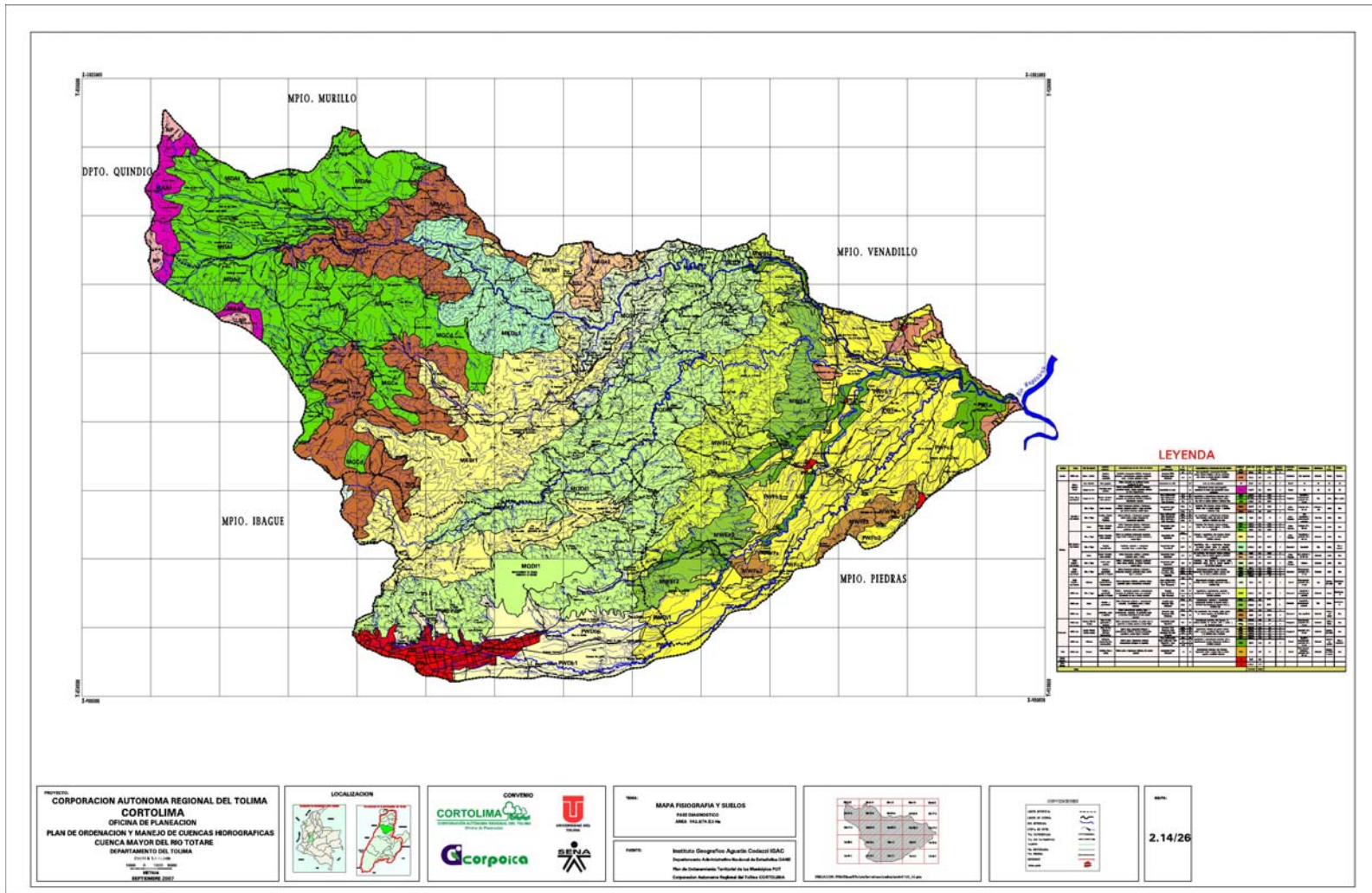


Figura No 2.18 Mapa de Fisiografía y Suelos de la Cuenca Mayor del Río Totare.



## **2.5.1 Características de los suelos encontrados**

### **2.5.1.1 SUELOS DEL PAISAJE DE LOMERIO EN CLIMA CALIDO SECO.**

Se localiza en clima cálido seco, en altitudes entre 200 y 700 m, precipitaciones promedias anuales de 700 a 1.500 mm y temperaturas mayores de 24°C.

Se trata de una superficie muy disectada y erosionada de las formaciones geológicas Mesa y Honda, de formas alargadas, con cimas niveladas a la misma altura. Corresponde al tipo de relieve de lomas y colinas de extensión considerable en el departamento, a pesar de que sólo se ha delimitado la unidad cartográfica que se describe a continuación.

#### **2.5.1.1.1 Unidad LWA**

##### **2.5.1.1.1.1 Asociación LITHIC USTORTHENTS-TYPIC USTORTHENTS.**

Esta unidad se encuentra en clima cálido seco, al norte del departamento y cubre parte de los municipios de Alvarado, Piedras y Venadillo. Los suelos se han desarrollado a partir de areniscas, tobas y arcillas. El relieve varía de ondulado a escarpado y las pendientes desde 7% hasta 75%.

Es una zona poco apta para la actividad agrícola ya que está muy limitada por las bajas precipitaciones, alta evapotranspiración, poca profundidad efectiva de los suelos, fuertes pendientes y erosión moderada y severa; gran parte del área se utiliza para ganadería extensiva.

La tala de los bosques, las quemas y el uso inadecuado de los suelos, ha ocasionado un avance progresivo de la erosión y el afloramiento de la roca en muchos sectores.

Esta unidad es una asociación integrada por los suelos Lithic Ustorthents en un 40%, Typic Ustorthents en un 35% y afloramientos rocosos en un 15%, representada por un área total de 1.126,86 has y 0.79% en el área total de la cuenca. Las variaciones de pendientes y erosión, han permitido la separación de las siguientes fases:

LWAd2: Fase de pendientes de 12-25%, erosión moderada. (Subclase VI<sub>s</sub>, por su capacidad de uso), cuenta con 389.60 has y 0.27% del área total de la cuenca.

LWAd3: Fase de pendientes de 12-25%, erosión severa. (Subclase VII<sub>e</sub>, por su capacidad de uso), cuenta con 737.26 has y 0.52% del área total de la cuenca.



#### **2.5.1.1.1.1 Características de los componentes taxonómicos**

##### **2.5.1.1.1.1.1 Suelos Lithic Ustorthents (Perfil P-7)**

El material parental de estos suelos está constituido por areniscas duras. En general son bien a excesivamente drenados, poco evolucionados, muy superficiales, limitados en su profundidad efectiva por la roca. El color del horizonte A es gris oscuro, la textura franco arenosa con gravilla y la estructura blocosa poco desarrollada.

Químicamente son suelos casi neutros, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, de potasio muy baja; la disponibilidad de fósforo para las plantas es muy baja y la fertilidad moderada.

##### **2.5.1.1.1.1.2 Suelos Typic Ustorthents (Perfil A-45)**

Estos suelos han evolucionado a partir de areniscas conglomeráticas. Son bien a excesivamente drenados, superficiales, de textura franco arcillosa gravilosa en los horizontes superiores y franco arenosa en los inferiores; la estructura es poco desarrollada y los colores gris oscuro en superficie y oliva a pardo oliva en profundidad.

Desde el punto de vista químico son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio, magnesio y potasio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas alta en la superficie y baja en profundidad. La fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.2 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA NIVAL Y SUBNIVAL PLUVIAL**

Corresponde a las áreas cubiertas de nieve localizadas a más de 4.200 m de altitud, con precipitaciones anuales de 500 a 1.000 mm y temperaturas inferiores a 4°C, se han delimitado dos unidades cartográficas; en ambas el suelo esta ausente, en primer caso por estar cubiertas de nieves perpetuas, y en el segundo por estar aflorando arenas y rocas. Las unidades que pertenecen a este tipo de paisaje abarcan un área de 2.616,04 has que equivalen al 1.83% del área total de la cuenca y son las que se describen a continuación:



### **2.5.1.2.1 Unidad NP**

#### **2.5.1.2.1.1 Consociación NO SUELO - nieve perpetua**

Comprende las áreas de los nevados del Ruiz, Tolima, Santa Isabel, Huila y Cisnes los cuales son de gran importancia ecológica por ser los principales reservorios de agua en donde nacen numerosos ríos y quebradas del departamento; cuenta con un área de 671.25 has equivalentes al 0.47% de la cuenca mayor. Se encuentra localizado en las partes altas de los municipios de Anzoátegui y Santa Isabel.

### **2.5.1.2.2 Unidad MAA**

#### **2.5.1.2.2.1 Consociación NO SUELO (Afloramientos rocosos)**

Esta unidad comprende las áreas que se ubican alrededor de los grandes conos volcánicos, por debajo de la nieve perpetua; son áreas que se cubren de nieve durante las épocas más frías del año y gradualmente se descongelan con el avance del verano, para dejar al descubierto grandes afloramientos de roca y extensos depósitos de arena.

Los materiales litológicos presentes en la unidad están constituidos por rocas volcánicas piroclásticas, consolidadas e intermedias porfiríticas. El relieve es fuertemente quebrado a escarpado con pendientes fuertes y largas. Las condiciones climáticas y litológicas no han permitido la formación de suelos, dominan los afloramientos rocosos; sólo hacia el límite inferior de la unidad se encuentran como inclusiones suelos muy incipientes desarrollados sobre materiales consolidados y sobre las arenas volcánicas correspondientes a los Typic Cryorthents (Perfil PT-3).

La vegetación es escasa y se observa un incremento gradual a medida que se descende en altitud, desde frailejones en forma de matas aisladas hasta pajonales, musgos y algunos arbustos cerca a los 4.200 m de altitud.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separó la siguiente fase, con un área de 1.944.79 ha dentro de la cuenca mayor equivalentes al 1.36% del área total, localizada debajo de las nieves perpetuas en los municipios de Anzoátegui y Santa Isabel.

MAAf: Consociación No Suelo, pendientes de 50-75% (Clase VIII por capacidad de uso).



### **2.5.1.3 SUELOS DE PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA EXTREMADAMENTE FRÍO Y MUY HÚMEDO (PÁRAMO ALTO)**

Esta zona esta comprendida entre los 3.600 y 4.200 m de altitud, con precipitación anual de 1.300 a 1.600 mm y temperatura entre 4° y 8°C. La mayor parte del área corresponde a campos de lava y campos morrénicos formados por depósitos piroclásticos no consolidados, sobre rocas volcánicas intermedias afaníticas.

#### **2.5.1.3.1 Unidad MDA**

##### **2.5.1.3.1.1 Grupo Indiferenciado THAPTIC HAPLOCRYANDS Y LITHIC CRYORTHENTS Y TYPIC CRYAQUENTS**

Esta unidad cartográfica se localiza al nor-occidente del departamento, en las zonas de mayor altitud y próximas a los nevados. Presenta un relieve que varía de ondulado a fuertemente escarpado y pendientes también muy variables desde 12% hasta mayores de 75%. Existen frecuentes depresiones de origen glaciar, algunas con acumulaciones de material orgánico sin descomponer y otras con volúmenes de agua formando una serie de lagunas muy importantes.

La vegetación natural está constituida por frailejones, gramíneas, musgos, líquenes y arbustos, la cual tiene la propiedad de comportarse como una enorme esponja, capaz de retener grandes volúmenes de agua lluvia y de controlar su flujo a través de las cuencas hidrográficas. Esta unidad es muy importante por ser el principal reservorio, regulador de aguas; se hace necesario conservar su vegetación natural y evitar los cultivos y la explotación ganadera.

Integran esta unidad los suelos clasificados como Thaptic Haplocryands que ocupan un 50% del área, los Lithic Cryorthents un 30% y los Typic Cryaquents un 20%, se encuentra ubicado en los municipios de Anzoátegui, Murillo y Santa Isabel.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases con un área total de 19.882,24 has equivalentes al 13.91% del total de la cuenca, (todas clasificadas por capacidad de uso, en la clase VIII):

MDAd: fase de pendientes 12-25%; con un área de 6.346,78 ha y 4.44%  
MDAe: fase de pendientes 25-50%; con un área de 10.773,39 ha y 7.54%  
MDAf : fase de pendientes 50-75% con un área de 2.762,07ha y 1.93%



### **2.5.1.3.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos.**

#### **2.5.1.3.1.1.1.1 Suelos Thaptic Haplocryands (Perfil PT-1)**

Los suelos de este taxón se localizan en las pendientes más suaves y se desarrollan sobre depósitos volcánicos, que dan origen a una alternancia de horizontes humíferos de colores oscuros y claros muy contrastados; se han observado en taludes de carretera, perfiles de suelos que tienen hasta 23 capas. Son suelos profundos, bien drenados, de texturas medias a gruesas, y muy ricos en materia orgánica; algunas capas enterradas (Ab) corresponden a horizontes humíferos.

Los análisis químicos indican que son suelos ácidos, de capacidad catiónica de cambio mediana a baja, saturación total de bases baja y contenido de fósforo disponible para las plantas de medio a alto. Su fertilidad es baja. El uso es restringido, debido a las bajas temperaturas y fuertes vientos; se deben conservar con la vegetación natural.

#### **2.5.1.3.1.1.1.2 Suelos Lithic Cryorthents (Perfil PT-3)**

Se localizan en las zonas más pendientes y escarpadas de la unidad; han evolucionado a partir de depósitos delgados de arenas y cenizas volcánicas y descansan sobre rocas ígneas, especialmente andesitas. La morfología del perfil es de tipo A/C. El horizonte A, tiene un espesor de 22 cm., color pardo muy oscuro a negro, textura franca a franco arenosa y estructura moderadamente desarrollada. Debajo de este horizonte, se encuentran capas delgadas de arenas volcánicas que descansan sobre materiales rocosos.

Químicamente son suelos muy ácidos, de capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación total de bases muy baja, saturación de calcio y magnesio muy baja, disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja y fertilidad muy baja, el uso es restringido debido a las bajas temperaturas y vientos fuertes.

#### **2.5.1.3.1.1.1.3 Suelos Typic Cryaquents (Perfil PT-4)**

Se localizan en las áreas depresionales en donde hay acumulaciones de materiales orgánicos y condiciones de mal drenaje. Los perfiles de suelos tienen una morfología tipo A/C, son muy superficiales, pobremente drenados, con un horizonte humífero que descansa sobre arenas volcánicas. Estos suelos son muy ácidos con capacidad catiónica de cambio alta, saturación total de bases media y disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja. Su fertilidad es baja; limitados en su uso, por las bajas temperaturas y los fuertes vientos.





#### **2.5.1.4 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA MUY FRÍO MUY HÚMEDO (PÁRAMO BAJO)**

Comprende las áreas que están entre altitudes de 3.000 y 3.700 m, corresponden a la zona de vida de bosque muy húmedo montano con precipitaciones anuales entre 1.300 y 2.300 mm y temperaturas de 8° a 12° C.

En esta región nacen muchos ríos y quebradas, razón principal de su importancia ecológica. Región que debe ser cuidadosamente manejada para evitar su deterioro. A pesar de su fragilidad, la vegetación natural ha sido destruida casi en su totalidad para utilizar las tierras en actividades agropecuarias no rentables. Como resultado de una explotación poco técnica los nacimientos y flujos de agua se han deteriorado, a la vez que se ha generado erosión ligera a moderada.

En este paisaje y condición climática, se separaron dos tipos de relieve, uno de filas y vigas caracterizado por crestas longitudinales de flancos abruptos, a veces modelados por depósitos espesos de cenizas volcánicas (unidades MGA y MGB) y otro de lomas de poca altura y de forma alargada, con recubrimiento de capas de cenizas volcánicas (unidades MGC y MGD).

##### **2.5.1.4.1 Unidad MGA**

###### **2.5.1.4.1.1 Consociación TYPIC MELANUDANDS.**

Se ubica principalmente en las partes altas de los municipios de Santa Isabel, Ibagué, Anzoátegui y Murillo, en zonas con influencia de cenizas volcánicas. Ocupan la posición de filas y vigas de montaña, con relieve fuertemente quebrado a escarpado y pendientes largas y empinadas. Los suelos han evolucionado a partir de cenizas volcánicas, las cuales descansan sobre rocas andesita y cuarzodiorita. Presentan erosión ligera a moderada, soliflucción plástica tipo pata de vaca, escurrimiento difuso y deslizamientos localizados. La vegetación natural ha sido destruida en su mayor parte para el establecimiento de ganadería y cultivos de papa en algunos sitios.

Esta unidad consta de un suelo principal clasificado como Typic Melanudands que representa el 70% y de un suelo similar clasificado como Typic Hapludands con inclusiones de Lithic Trophorthents 30% (Perfil PT-36) cuenta con un área total de 13.108,17 ha equivalentes al 9.18% del total de la cuenca, en esta unidad se separaron las siguientes fases:



MGAe1: fase de pendientes 25-50%, erosión ligera. (Subclase VIIc por su capacidad de uso) con 1.566,74 has y 1.10% del área total.

MGAf1: fase de pendientes 50-75% y erosión ligera. (Subclase VIII t por su capacidad de uso), con 11.541,43 ha, equivalentes 8,08% del área de la cuenca.

#### **2.5.1.4.1.1.1 Características de los componentes taxonómicos**

##### **2.5.1.4.1.1.1.1 Suelos Typic Melanudands (Perfil PTC-1)**

Estos suelos se han originado a partir de cenizas volcánicas, las cuales mezcladas con la materia orgánica, originan un horizonte superficial espeso, de color negro (epipedón melánico). A partir de los 35 cm de profundidad existe un horizonte B estructural de color pardo grisáceo oscuro, textura franca y tixotrópica que descansa sobre un C de color pardo oliva.

Químicamente son suelos de reacción ácida, de baja a muy baja saturación de bases, de capacidad catiónica de cambio alta, de contenido de fósforo bajo y de fertilidad moderada. Son suelos limitados en su uso por las bajas temperaturas y los fuertes vientos.

##### **2.5.1.4.1.1.1.2 Suelos Typic Hapludands (Perfil PT-26)**

Estos suelos, al igual que los anteriores, han evolucionado de cenizas volcánicas; presentan un horizonte superficial de color oscuro, rico en materia orgánica, de textura franca y estructura blocosa media. El horizonte B es de color pardo amarillento y de textura franca con alto contenido de materia orgánica que permite considerarlo transicional con el horizonte A. Son muy ácidos, de saturación de bases muy baja, de capacidad de intercambio catiónica muy alta, de disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja y de fertilidad baja a media. Están limitados en su uso agrícola por bajas temperaturas y fuertes vientos.

#### **2.5.1.4.2 Unidad MGB**

##### **2.5.1.4.2.1 Grupo Indiferenciado LITHIC TROPORTHENTS, LITHIC HAPLUDANDS Y LITHIC TROPOFOLISTS.**

Esta unidad cartográfica se localiza en el paisaje de montaña, principalmente en sectores de los municipios de Ibagué y Anzoátegui, en altitudes entre 3.200 y 3.700 m. La unidad tiene un relieve escarpado a muy escarpado, con pendientes rectas y



largas de 50 a 75% y mayores; en algunos sectores muy localizados se presenta erosión hídrica ligera. Los materiales geológicos dominantes son tonalitas y andesitas con recubrimiento de cenizas volcánicas. Esta área corresponde a la zona de vida de bosque pluvial montano; la vegetación natural es arbórea intervenida y herbácea en algunos sectores.

La unidad cartográfica corresponde a un grupo indiferenciado compuesto por tres suelos principales: Lithic Troorthents (60%), Lithic Hapludands (20%) y un Lithic Trofollists (20%). De acuerdo con la pendiente se separó la siguiente fase con área de 92,00 ha equivalentes al 0.06% del total de la cuenca.

MGBg: fase de pendientes >75%. (Clase VIII por capacidad de uso).

#### **2.5.1.4.2.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos.**

##### **2.5.1.4.2.1.1.1 Suelos Lithic Troorthents (Perfil TS-11)**

Estos suelos se localizan en las laderas más escarpadas de montaña, son poco evolucionados, originados de rocas ígneas (tonalita), muy superficiales, limitados por la roca dura. Morfológicamente el perfil presenta una secuencia de horizontes de tipo AR. El horizonte A tiene poco espesor (5 cm.), color pardo muy oscuro, textura franco arenosa, con alto contenido de materia orgánica, estructura migajosa; consistencia muy friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Las pendientes tan pronunciadas y la susceptibilidad a la erosión constituyen los principales limitantes de uso.

Químicamente son de reacción fuertemente ácida, de altos contenidos de materia orgánica, alta capacidad catiónica de cambio, altos contenidos de bases totales y de fertilidad muy baja. Las pendientes tan pronunciadas y la susceptibilidad a la erosión constituyen los principales limitantes de uso.

##### **2.5.1.4.2.1.1.2 Suelos Lithic Hapludands (Perfil TS-1)**

Estos suelos alternan con el suelo Lithic Troorthents en las laderas de montaña, en las zonas menos pendientes. Son suelos poco evolucionados originados de cenizas volcánicas depositadas sobre rocas tonalitas. El horizonte superficial presenta 30 cm. de espesor, color negro, textura franco arenosa y consistencia friable, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Este horizonte descansa directamente sobre la roca ígnea. La susceptibilidad a la erosión, la profundidad superficial y las fuertes pendientes, constituyen los principales limitantes para su uso.



Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, de altos contenidos de materia orgánica, bajos en bases y fósforo, con problemas de aluminio y de fertilidad muy baja. La susceptibilidad a la erosión, la profundidad superficial y las fuertes pendientes, constituyen los principales limitantes para su uso.

#### **2.5.1.4.2.1.1.3 Suelos Lithic Tropofolists (Perfil TS-13)**

Estos suelos se localizan generalmente en los resaltos de ladera de las filas y vigas. Son suelos muy poco evolucionados, originados de materiales orgánicos, superficiales, bien drenados y limitados por roca coherente y dura. Tienen una capa orgánica de 49 cm. de color negro, sin estructura, en estado incipiente de descomposición. El horizonte A es de 10-15 cm. de espesor, de color pardo a pardo oscuro que descansa directamente sobre la roca. Estos suelos tienen reacción muy ácida, capacidad catiónica de cambio muy alta; saturación de bases y bases totales muy bajas, carbón orgánico muy alto y fósforo disponible para las plantas bajo. Su fertilidad es muy baja.

#### **2.5.1.4.3 Unidad MGC**

##### **2.5.1.4.3.1 Consociación TYPIC HAPLUDANDS**

Se encuentra en clima muy frío húmedo, en las partes altas de los municipios de Ibagué, Anzoátegui y Santa Isabel principalmente. Corresponde al relieve de tipo de lomas, caracterizado por domos redondeados y alargados, con pendientes cortas, de 7-12 y 25%. El material parental está constituido por cenizas volcánicas, depositadas sobre andesitas.

La vegetación natural ha sido destruida y reemplazada inicialmente por cultivos de papa y luego por potreros para explotación ganadera extensiva.

Los suelos de esta consociación están representados por los Typic Hapludands en un 90% e inclusiones en Humic Udivitrands en un 10%. Presentan las siguientes fases, de acuerdo con las variaciones de las pendientes y con los grados de erosión (todas, de la subclase VIIc por capacidad de uso), con un área total de 3.253,45 ha equivalentes al 2.27% del total de la cuenca.

MGCd: pendiente 12-25%; con áreas de 1.869,77 ha, equivalentes 1.31% de la cuenca.

MGCe: pendiente 25-50%; con áreas de 1.062,60 ha, equivalentes 0.74% de la cuenca.

MGCe1: pendiente 25-50%, erosión ligera, con área 321,08 ha, equivalentes 0.22% de la cuenca.

#### **2.5.1.4.3.1.1 Características De Los Componentes Taxonómicos**

##### **2.5.1.4.3.1.1.1 Suelos Tepic Hapludands (Perfil PT – 6)**

Se ubican tanto en las cimas como en las laderas de las lomas, se han originado a partir de cenizas volcánicas y se caracterizan por su morfología tipo ABC. Son profundos, de colores negros debido a la acumulación de materia orgánica, de texturas medianas a moderadamente gruesas, bien estructurado y bien drenado.

Desde el punto de vista químico muestra reacción muy ácida, saturación total de bases baja y muy baja, capacidad catiónica de cambio alta, contenidos de fósforo altos en los horizontes superficiales y fertilidad moderada.

#### **2.5.1.5 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA FRÍO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO**

Esta región se extiende en una franja continua en dirección sur-norte, en los límites del Tolima con los departamentos de Huila y Caldas. Comprende alturas de 2.000 a 3.000 m corresponde a la zona de vida del bosque húmedo montano bajo. Tiene precipitaciones promedias anuales de 2.000 a 2.800 mm, y temperaturas de 12 a 18°C. Está conformada por depósitos espesos de cenizas volcánicas, con excepción de algunos sectores en donde afloran rocas ígneas y metamórficas.

La zona correspondiente a este clima está dedicada principalmente a la ganadería y en algunos sectores, a cultivos de pancoger; esto hace que la región mantenga su cobertura vegetal, disminuyendo en forma considerable los procesos erosivos. Sin embargo, cuando estas actividades se intensifican o cuando se practican en áreas muy pendientes, se originan fenómenos de reptación, movimientos en masa, escurrimiento superficial, causando erosión ligera a moderada y disminución en los caudales de arroyos y quebradas. El relieve varía desde fuertemente ondulado hasta escarpado con pendientes 12-25-50%. Se presentan los siguientes tipos de relieve: espinazos, filas y vigas, cañones y taludes, lomas y vallecitos, dentro de este paisaje de montaña de clima frío húmedo y muy húmedo.

##### **2.5.1.5.1 . Unidad MKB**

##### **2.5.1.5.1.1 Consociación ALIC HAPLUDANDS**



Esta es la unidad más extensa dentro del clima frío húmedo y muy húmedo; se distribuye principalmente en los municipios de Ibagué, Anzoátegui y Santa Isabel, en altitudes de 2.000 a 3.000 m, con precipitaciones de 2.500 a 2.800 mm y temperaturas de 12 a 18°C. Esta unidad corresponde al tipo de relieve de filas y vigas, caracterizado por presentar crestas longitudinales inclinadas, con flancos abruptos de relieve fuertemente quebrado a escarpado y pendientes largas, mayores de 50%. Existe erosión ligera ocasionada principalmente por sobrepastoreo, se observan fenómenos de reptación, escurrimiento difuso y deslizamientos. El material parental está constituido por cenizas volcánicas y en algunos sectores escarpados por rocas metamórficas (esquistos). La vegetación natural ha sido destruida en su mayor parte y las tierras dedicadas a la ganadería extensiva y a la agricultura de subsistencia.

Conforman esta consociación un suelo principal, Alic Hapludands 70% y las inclusiones de Hydric Hapludands 30%. Se cartografió la siguiente fase con un área de 16.918,50 ha equivalentes al 11.84% del total de la cuenca.

MKBf1: fase de pendiente 50- 75%, erosión ligera. (Subclase Vllt, por su capacidad de uso).

#### **2.5.1.5.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos**

##### **2.5.1.5.1.1.1.1 Suelos Alic Hapludands (Perfil BT-62)**

Se han desarrollado a partir de depósitos espesos de cenizas y arenas volcánicas. Los suelos se caracterizan por ser muy profundos y bien drenados; tienen texturas franco arcillosas y franco arcillo arenosas apreciadas al tacto y por el método de Bouyoucos franco arenosas y arenosas francas. La estructura es blocosa y moderadamente desarrollada, presenta abundante pedregosidad. Son suelos ricos en materia orgánica y tienen un horizonte A de 48 cm. de espesor, de color negro a pardo oscuro que descansa sobre un horizonte B de color pardo amarillento oscuro. Desde el punto de vista químico son suelos fuertes a ligeramente ácidos, de capacidad de intercambio catiónica alta, saturación de bases baja y fósforo disponible para las plantas muy bajo. La fertilidad es moderada.

##### **2.5.1.5.1.1.1.2 Suelos Hydric Hapludands (Perfil L-4)**

Estos suelos se han desarrollado a partir de depósitos de cenizas volcánicas. Presentan un horizonte A de 53 cm de espesor, de colores negro y pardo grisáceo muy oscuro, que descansa sobre un horizonte B de color pardo amarillento. La mezcla de materiales amorfos minerales y orgánicos tanto en el horizonte A como en



los demás horizontes del perfil edáfico, le comunican a estos suelos buenas condiciones de estructura, porosidad y aireación. En general estos suelos son muy profundos, bien drenados, de baja densidad aparente, ácidos; con capacidad catiónica de cambio alta, saturación total de bases media a baja, saturación de potasio baja y disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja. Su fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.5.2 Unidad MKD**

##### **2.5.1.5.2.1 Consociación TYPIC TROPORTHENTS**

Esta unidad cartográfica se localiza en paisaje de montaña, en tipo de relieve de filas y vigas; tiene relieve escarpado y pendientes mayores de 50%. Los suelos de esta unidad se presentan en zonas frías muy húmedas, entre los 2.000 y 3.000 m de altitud, en la zona de vida del bosque muy húmedo montano bajo. Geográficamente se localizan en los municipios de Santa Isabel y Anzoátegui principalmente. Los materiales geológicos dominantes son rocas tonalitas.

Las tierras están dedicadas a la ganadería extensiva y algunas tienen cobertura de vegetación natural, especialmente en las áreas de pendientes muy pronunciadas, lo cual constituye el mayor limitante para el uso y manejo. En general son tierras que se deben dedicar en un alto porcentaje a la conservación de la naturaleza.

La unidad es una consociación integrada por un suelo principal clasificado como Typic Troporthents en un 90% e inclusiones de Typic Dystropepts. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separó la siguiente fase con área de 5.735,14 has, equivalentes al 4.01% del área total de la cuenca.

MKDg1: fase de pendiente mayor de 75%, erosión ligera. (Subclase VIII, por su capacidad de uso).

##### **2.5.1.5.2.1.1 Características del Componente Taxonómico**

###### **2.5.1.5.2.1.1.1 Suelos Typic Troporthents (Perfil PT-27)**

Estos suelos ocupan casi toda el área de la unidad. Son poco evolucionados, originados directamente de la tonalita, bien drenados, de profundidad efectiva superficial, limitada por la roca coherente. El horizonte A es de 20 cm. de espesor, de color pardo oscuro, de textura franco arenosa, estructura en bloques subángulares finos y medios, moderadamente desarrollados. A los 20 cm. de



profundidad se encuentra el horizonte C de color pardo muy pálido y textura arenosa franca.

Los análisis químicos muestran suelos pobres en materia orgánica, ligeramente ácidos, de capacidad catiónica de cambio baja o media, saturación total de bases media a alta, saturaciones bajas de calcio y magnesio y saturación muy alta de potasio. La fertilidad es baja. Sus mayores limitantes de uso son las pendientes fuertes y la susceptibilidad a la erosión.

### **2.5.1.5.3 Unidad MKG**

#### **2.5.1.5.3.1 Consociación TYPIC HAPLUDANDS**

Esta unidad corresponde al tipo de relieve de lomas, caracterizado por elevaciones de terreno de poca altura y de configuración alargada. Se localiza en los municipios de Santa Isabel, Anzoátegui y Venadillo principalmente. El relieve es fuertemente ondulado a quebrado y las pendientes de 7-12-25 y 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas que descansan sobre andesitas.

Actualmente se encuentran dedicados a la ganadería; se presenta erosión ligera en algunas áreas, causada por fenómenos de reptación (pata de vaca). Es una consociación integrada por un suelo principal clasificado como Typic Hapludands que ocupa el 90% del área y 10% inclusión de Lithic Troporthents (perfil T-4).

De acuerdo con las variaciones de las pendientes y la presencia de erosión, se delimitaron las siguientes fases con un área total de 1.444,55 has equivalentes al 1.01% del total de la cuenca.

MKGe: fase de pendiente 25-50%. (Subclase Vlt, por su capacidad de uso), cuenta con 195,58 has y 0.14% del área total de la cuenca.

MKGe1: fase de pendiente de 25-50%, erosión ligera (Subclase Vlt, por su capacidad de uso), con área de 1.248,97 ha. y 0.87% del área total de la cuenca.

#### **2.5.1.5.3.1.1 Características Del Componente Taxonómico**

##### **2.5.1.5.3.1.1.1 Suelos Typic Hapludands (Perfil PT- 7)**

Estos suelos se han originado de depósitos espesos de cenizas volcánicas. Muestran un horizonte A, de espesor mayor de 50 cm., de colores negro y pardo grisáceo muy oscuro, que descansa sobre un horizonte B de color pardo amarillento.





Son de buenas condiciones físicas: estructura, consistencia, porosidad y buena retención de agua. Las texturas apreciadas al tacto son francas y franco arcillosas, pero en el laboratorio (por el método de Bouyoucos) se manifiestan como franco arenosas, debido a que estos suelos por su alto contenido de alófana son de difícil dispersión. Son suelos muy profundos, bien drenados, ricos en materia orgánica y de baja densidad aparente.

Químicamente son ácidos a muy ácidos, de capacidad catiónica de cambio muy alta, de baja saturación de bases y de disponibilidad de fósforo muy baja. La fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.6 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA MEDIO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO**

Esta región se extiende de sur a norte del departamento, desde el río Simbalá hasta el río Guarinó en el límite con el departamento de Caldas. Comprende altitud es entre 1.000 y 2.000 m y corresponde a la zona de vida del bosque muy húmedo premontano con precipitaciones anuales de 2.000 a 2.900 mm y temperaturas entre 18 y 24°C.

El relieve varía desde ondulado hasta fuertemente escarpado. Los suelos se han desarrollado de variados materiales, desde cenizas volcánicas hasta rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

Esta zona de clima medio húmedo y muy húmedo es la más densamente poblada y también, una de las más explotadas en actividades agrícolas, especialmente en cultivos de café, caña panelera, plátano, yuca y frutales. Los cultivos tradicionales de café arábigo, con sombrío poco a poco han desaparecido para dar paso a cultivos de café caturra sin sombrío, que aunque más productivo, es menos protector de los suelos y por ende promueve más la erosión.

Este paisaje presenta varios tipos de relieve: filas y vigas, espinazos, cañones y taludes, lomas y vallecitos.

##### **2.5.1.6.1 Unidad MQB**

###### **2.5.1.6.1.1 Consociación TYPIC HAPLUDANDS.**

Esta unidad se localiza en el tipo de relieve de filas y vigas, en los municipios de Venadillo, Anzoátegui y Santa Isabel. El relieve es escarpado con pendientes de 50-75%. Los suelos son profundos, se han desarrollado de cenizas volcánicas que se depositaron sobre esquistos cloríticos; presentan erosión hídrica de tipo laminar, en



grado ligero. La vegetación natural está casi destruida en su totalidad; en un bajo porcentaje se encuentran especies arbóreas de aguacatillo, nogal, cedro y balsa. El uso más frecuente es el cultivo de café y algunos frutales.

Las fuertes pendientes y la erosión son los mayores limitantes del uso de estos suelos. La unidad es una consociación integrada por un suelo principal Typic Hapludands en un 80% e inclusiones de Typic Dystropepts, en un 20%. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separó la siguiente fase, la cual presenta un área de 4164,71 has equivalente al 2.91% del área total de la cuenca.

MQBf1: fase de pendiente 50-75%, erosión ligera. (Subclase VIII, por su capacidad de uso).

#### **2.5.1.6.1.1 Características del principal componente taxonómico**

##### **2.5.1.6.1.1.1 Suelos Typic Hapludands (Perfil TL-5)**

Estos suelos cubren el 80% de la unidad. El material parental está constituido por cenizas volcánicas; son bien drenados, profundos y están afectados por erosión ligera. El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A/B/C. El horizonte A tiene las siguientes características: espesor de 25 cm, color negro, textura franca, estructura en bloques subangulares medios, moderadamente desarrollada y consistencia friable. Continúa un horizonte transicional AB de 40 cm de espesor, el horizonte B (cámbico) es de color pardo muy oscuro, textura franco arcillo limosa y estructura en bloques subangulares medios, débilmente desarrollados; subyacente se presenta el horizonte C de color pardo oscuro, de textura franco arcillosa, sin estructura y con propiedades tixotrópicas.

Estos suelos son ligeramente ácidos, tienen capacidad catiónica de cambio alta, materia orgánica alta, saturación de bases media y fósforo aprovechable bajo.

Su fertilidad es moderada. La susceptibilidad a la erosión y las pendientes fuertes constituyen los mayores limitantes del uso.

#### **2.5.1.6.2 Unidad MQD**

##### **2.5.1.6.2.1 Asociación TYPIC EUTROPEPTS- TYPIC TROPORTHENTS-ENTIC HAPLUDOLLS**

Esta unidad se encuentra ubicada en el batolito de Ibagué, conformado por tonalitas y granodioritas y se localiza geográficamente en sectores de los municipios de Alvarado, Ibagué, Anzoátegui y Venadillo; en el tipo de relieve de filas y vigas. Es de



relieve quebrado a escarpado con pendientes 25-50-75% y mayores. Presenta erosión hídrica ligera, con frecuentes deslizamientos.

La vegetación natural ha sido destruida casi completamente para establecer cultivos de café, yuca, frutales y potreros para ganadería extensiva. La unidad es una asociación integrada por los suelos Typic Eutropepts en un 40%, Typic Troprothents en un 30% y Entic Hapludolls en un 30%. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron las siguientes fases con un área de 26.991,86 has equivalentes al 18.88% del total de la cuenca.

MQDe1: pendiente 25-50%, erosión ligera (Subclase VIIt, por su capacidad de uso) con área de 484,41 ha, equivalente al 0.34% de la cuenca.

MQDf1: pendiente 50- 75%, erosión ligera (Subclase VIIIt, por su capacidad de uso), con área de 11.421,98 ha y 7.99%.

MQDf2: fase de pendiente 50-75%, erosión moderada. (Subclase VIIIt, por su capacidad de uso), con área de 13.951,01 has equivalente al 9.76% del área total de la cuenca.

MQDg1: fase de pendiente mayor de 75%, erosión ligera (Clase VIII, por su capacidad de uso), con área de 1.134,46 ha, equivalente al 0.79% de la cuenca.

CORTOLIMA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA

#### **2.5.1.6.2.1.1 Características De Los Componentes Taxonómicos**

##### **2.5.1.6.2.1.1.1 Suelos Typic Eutropepts (Perfil PTC-6)**

Son suelos profundos, bien drenados, desarrollados de cuarzdioritas y se ubican generalmente en las partes bajas (faldas) de las filas y vigas. Morfológicamente el perfil presenta un horizonte A de 17 cm. de espesor, que se caracteriza por tener color en húmedo pardo a pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura subangular en bloques gruesos, débilmente desarrollados, consistencia friable, pegajosa, y no plástica. El horizonte B tiene 23 cm. de espesor, color pardo amarillento, textura franca y estructura en bloques subangulares medios y gruesos, débilmente desarrollados. Subyacente se presenta el horizonte C de color pardo amarillento, textura franca y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción ácida, capacidad catiónica de cambio media, materia orgánica media, de alto contenido de bases y bajo en fósforo. Su fertilidad es moderada. La pendiente pronunciada y la susceptibilidad a la erosión constituyen los principales limitantes del uso.



#### **2.5.1.6.2.1.1.2 Suelos Typic Troorthents (Perfil PTS-9)**

Son suelos moderadamente profundos, limitados por la roca, se han desarrollado de rocas cuarzodioritas. El drenaje natural es excesivo, presentan erosión hídrica ligera y gravilla, cascajo y piedra dentro del perfil.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A/C, donde el horizonte A tiene las siguientes características: color pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo, textura arenosa franca gravilosa, estructura en bloques subangulares débilmente desarrollados. Continúa un horizonte transicional AC con características muy similares al A. El horizonte C se caracteriza por tener color blanco, minerales de color gris muy oscuro y textura arenosa con gravilla.

Según las características químicas estos suelos, son ácidos, con baja a media capacidad de intercambio, alta saturación de calcio, regular saturación de magnesio, potasio y sodio; son pobres en fósforo disponible para las plantas y de fertilidad baja. Debido a su alta susceptibilidad a la erosión y al mal uso y manejo a que están sometidos, los suelos están sufriendo un proceso de degradación cada día más severo.

#### **2.5.1.6.2.1.1.3 Suelos Entic Hapludolls (Perfil BT - 63)**

Los suelos pertenecientes a este taxón se localizan en las partes baja y media del tipo de relieve de filas y vigas y tienen relieve escarpado. Son suelos bien drenados, superficiales, limitados por fragmentos de rocas cuarzodioritas.

Morfológicamente el perfil es de tipo A/C. El horizonte superficial A es de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro, textura franco arenosa, estructura en bloques medios moderados, consistencia friable y no pegajosa, ni plástica; subyacente, se encuentra un horizonte transicional AC con características similares a las del A, debajo del AC se encuentran la roca blanda y fragmentada (horizonte Cr).

Químicamente son suelos ligeramente ácidos a neutros, con capacidad catiónica de cambio media, carbón orgánico bajo a medio, bases y saturación de bases, media y bajo a medio contenido de fósforo aprovechable para las plantas. Su fertilidad es moderada.

El uso actual es el café y cultivos de pancoger; sus mayores limitantes son la pendiente y la susceptibilidad a la erosión.



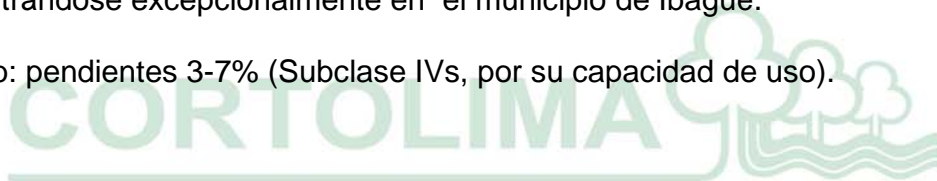
### **2.5.1.6.3 Unidad MQO**

#### **2.6.1.6.3.1 Grupo Indiferenciado TYPIC TROPOFLUVENTS Y AERIC TROPAQUEPTS**

Corresponde al tipo de relieve de vallecitos, de clima medio húmedo y muy húmedo. Son valles estrechos con relieve ligeramente inclinado y pendientes 3-7%, son áreas susceptibles a inundaciones en invierno. El material parental está constituido por sedimentos coluvio- aluviales heterométricos. La vegetación natural ha sido eliminada y reemplazada por cultivos, especialmente café, caña panelera, plátano, frutales y explotación ganadera de tipo extensivo.

La unidad cartográfica es un grupo indiferenciado integrado por los suelos Typic Tropofluvents en un 50% y Aeric Tropaquepts en un 40%. Se separó la siguiente fase con un área de 132,84 ha equivalentes al 0.09% del área de la cuenca, encontrándose excepcionalmente en el municipio de Ibagué.

MQOb: pendientes 3-7% (Subclase IVs, por su capacidad de uso).



#### **2.5.1.6.3.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos**

##### **2.5.1.6.3.1.1.2 Suelos Typic Tropofluvents (Perfil P-25)**

Estos suelos se han originado a partir de materiales coluvio - aluviales heterométricos, son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, de texturas medias a gruesas y bajo contenido de materia orgánica. El horizonte A presenta color pardo muy oscuro, textura franco arenosa, sin estructura; el C tiene color pardo amarillento oscuro, textura franco arcillo arenosa y también sin estructura.

Los análisis químicos indican que son suelos ligeramente ácidos, de capacidad catiónica de cambio alta, saturación total de bases media a alta, de disponibilidad de fósforo para las plantas baja y de fertilidad media.

##### **2.5.1.6.3.1.1.3 Suelos Aeric Tropaquepts (Perfil BT-82)**

El material parental está constituido por sedimentos coluvio-aluviales predominantemente finos. Los suelos son imperfectamente drenados, moderadamente profundos, limitados por oscilación del nivel freático y por la presencia de zúrrales en

la superficie. Tienen un horizonte A menor de 18 cm., de color oscuro con manchas grises, textura arcillosa y estructura blocosa subángular, moderada. El horizonte B muy espeso, de color pardo fuerte a rojo amarillento con manchas grises, textura arcillosa estructura blocosa moderadamente desarrollada.

Químicamente son suelos fuertemente ácidos, de capacidad catiónica de cambio media a alta, de saturación total de bases media y contenido de fósforo disponible para las plantas. La fertilidad es media.

### **2.5.1.7 SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA CÁLIDO SECO**

Este paisaje de montaña corresponde a las estribaciones de las cordilleras Central y Oriental localizadas a altitudes inferiores a 1.000 m, comprende los tipos de relieve de filas-vigas, espinazos, colinas, lomas y los vallecitos intermontanos que se encuentran en esta área y que por lo general se presentan formando cañones de taludes fuertemente escarpados. Es un paisaje seco con precipitaciones de 700 a 2.000 mm y con temperaturas promedias mayores de 24°C, por lo cual se registran altos niveles de evapotranspiración. Pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical.



#### **2.5.1.7.1 Unidad MWB**

##### **2.5.1.7.1.1 Complejo TYPIC USTORTHENTS-TYPIC USTROPEPTS**

La unidad se ubica en las estribaciones de la cordillera central en los municipios de Venadillo, Alvarado, Ibagué y Anzoátegui. Entre los 400 y 1.000 m de altitud, en relieve quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes de 25-50-75%. Los materiales geológicos son tonalita y granodioritas del batolito de Ibagué. Corresponde a la zona de bosque seco tropical; las precipitaciones promedias anuales son del orden de 1.000 a 1.700 mm y las temperaturas superiores a los 24°C. La vegetación natural ha sido destruida completamente y las tierras están utilizadas con ganadería extensiva. El mal uso de los suelos ha provocado una erosión laminar moderada asociada con frecuentes deslizamientos. Los limitantes principales del uso son la erosión, la pendiente y la profundidad efectiva de los suelos.

La unidad está integrada por los suelos Typic Ustorthents en un 50%; Typic Ustropepts en un 40% y un 10% de afloramientos rocosos. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separo la siguiente fase la cual posee un área de 8.692,51 ha equivalentes al 6.08% del área de la cuenca.



MWBf2: pendientes 50-75%, erosión moderada. (Subclase VIIts, por su capacidad de uso).

#### **2.5.1.7.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos.**

##### **2.5.1.7.1.1.1.1 Suelos Typic Ustorthents (Perfil TS-52)**

Estos suelos se localizan en áreas de mayor pendiente en el tipo de relieve de filas y vigas; son bien a excesivamente drenados y superficiales, limitados en su profundidad por la cuarzodiorita material del cual se han originado. El horizonte superficial A presenta un espesor de 11 cm., de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares finos débilmente desarrollados. Subyacente se desarrolla un horizonte transicional AC con la mayoría de características del A. El C es el material parental de colores abigarrados, textura arenosa y sin estructura.

Desde el punto de vista químico tienen reacción ácida, capacidad catiónica de cambio media, bases totales medias, saturación de bases alta, carbono orgánico bajo, contenido de fósforo asimilable para las plantas muy bajo y la fertilidad baja. Suelos utilizados en ganadería extensiva, limitados en su uso por la erosión, las pendientes fuertes y la poca profundidad efectiva.

##### **2.5.1.7.1.1.1.2 Suelos Typic Ustropepts (Perfil PA-5)**

Estos suelos se ubican en las áreas menos pendientes de la unidad, en relieve quebrado y con pendientes 25-50%; son excesivamente, drenados, superficiales y se han derivado de tonalitas. Presentan secuencia de horizontes A/B/C. El A tiene un espesor de 16 cm., color gris muy oscuro, textura franco arcillo arenosa con poca gravilla y estructura blocosa. El horizonte B tiene 16 cm. de espesor, color pardo oscuro, textura franco arcillo arenosa y es bien estructurado. El horizonte C profundiza hasta los 64 cm. donde se encuentra la roca.

Químicamente son suelos neutros, con capacidad catiónica de cambio, materia orgánica, fósforo y fertilidad bajos. Su uso es la ganadería extensiva y los limitantes de uso son la pendiente, la erosión y la profundidad efectiva superficial.



### **2.5.1.7.2 Unidad MWE**

#### **2.5.1.7.2.1 Complejo TYPIC USTROPEPTS-TYPIC USTORTHENTS.**

Esta unidad cartográfica está constituida por el tipo de relieve de lomas en clima cálido seco, corresponde a la formación vegetal de bosque húmedo premontano transición a seco tropical y se ubica en las estribaciones de la cordillera Central, principalmente en los municipios de Alvarado, Venadillo e Ibagué a altitudes entre 450 y 1.000 m. Presenta un relieve muy disecado, quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes que varían de 12-25-50% y erosión moderada en gran parte de la unidad, debido al mal manejo de los suelos y a las fuertes pendientes. Los materiales litológicos están constituidos por rocas ígneas tonalita y granodiorita muy meteorizadas, las cuales afloran en muchos sectores.

La vegetación natural ha sido destruida casi en su totalidad y la actividad agrícola está muy restringida, debido a las fuertes pendientes, a la poca profundidad efectiva de algunos suelos y a la baja disponibilidad de agua.

Esta unidad está integrada por los suelos Typic Ustropepts en un 60% y Typic Ustorthents en un 40%, cuenta con 5.399,98 has equivalentes al 3.78% del área total de la cuenca.

De acuerdo con las variaciones de pendientes y erosión se delimitaron las siguientes fases:

MWEe2: Fase de pendientes 25-50%, erosión moderada. (Subclase VI<sub>t</sub>, por su capacidad de uso), cuenta con 4.037,64 has y 2.83% del área total.

MWEf2: Fase de pendientes 50-75%, erosión moderada. (Subclase VII<sub>ts</sub>, por su capacidad de uso), cuenta con 1.362,34 has y 0.95% del área total.

#### **2.5.1.7.2.1.1 Características de los componentes taxonómicos**

##### **2.5.1.7.2.1.1.1 Suelos Typic Ustropepts (Perfil PT-I6)**

Estos suelos se ubican en las faldas de las lomas, se han originado a partir de tonalitas y granodioritas y se caracterizan por ser moderadamente profundos y bien drenados. El horizonte A tiene estructura blocosa moderadamente desarrollada, texturas medias a finas y colores pardo oscuros; el horizonte B es pardo, de textura arcillo arenosa y descansan sobre un C de colores variados y texturas franco arcillo arenosas. Químicamente son suelos ligeramente ácidos a casi neutros, pobres en materia orgánica, capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases





muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio baja a media y disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja. La fertilidad es baja.

#### **2.5.1.7.2.1.1.2 Suelos Typic Ustorthents (Perfil PT-I5)**

Se ubican en las cimas y zonas escarpadas de la unidad, los materiales parentales son tonalitas alteradas, las cuales se desintegran fácilmente en partículas de tamaño arena y grava. Los suelos se caracterizan por ser bien drenados y muy superficiales. El horizonte A tiene 24 cm de espesor, es de color pardo amarillento, de texturas gruesas a moderadamente gruesas y descansa sobre el horizonte C o sea el material parental. De acuerdo a los análisis químicos, los suelos son casi neutros a ligeramente alcalinos, pobres en materia orgánica; de capacidad catiónica de cambio baja a media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio baja y disponibilidad de fósforo para las plantas media. La fertilidad es media.

#### **2.5.1.7.3 Unidad MWF**

##### **2.5.1.7.3.1 Asociación TYPIC USTORTHENTS-LITHIC USTORTHENS.**

Esta unidad corresponde al tipo de relieve denominado lomas, se ubica en las estribaciones de la cordillera Central principalmente en los municipios de Piedras y Alvarado. El relieve es quebrado, las pendientes dominantes 12-25-50% y el material parental consiste de anfibolitas y neises del Precámbrico principalmente y esquistos poco alterados.

La vegetación natural ha desaparecido como consecuencia de la tala de los bosques. Estas tierras han sido dedicadas a la explotación ganadera extensiva y a cultivos de subsistencia. El mal uso de estos suelos ha ocasionado erosión moderada por escurrimiento difuso y desprendimientos localizados.

La unidad está integrada por los suelos Typic Ustorthents en un 50%, Lithic Ustorthents en un 40% y afloramientos rocosos en un 10%, presentan 1.518,06 has y 1.06% del área de la cuenca en total. Se separaron las siguientes fases:

MWFe2: fase de pendientes 25-50%, erosión moderada (subclase VIIs, por su capacidad de uso), cuenta con 891,53 has y 0.62% del área total.

MWFf2: fase de pendientes 50-75%, erosión moderada (subclase VIIts, por su capacidad de uso), cuenta con 626,53 has y 0.44% del área total.



#### **2.5.1.7.3.1.1 Características de los componentes taxonómicos**

##### **2.5.1.7.3.1.1.1 Suelos Typic Ustorthents (Perfil PT-I8)**

Estos suelos se caracterizan por ser poco evolucionados, bien drenados, superficiales, limitados por esquistos. El perfil muestra un horizonte A poco profundo (00-08 cm), de textura franco arcillosa gravilosa y colores pardos; descansa sobre un horizonte C franco arcilloso, de color rojo amarillento con manchas grises y estructura de roca en más de un 50%.

Son suelos ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases alta, saturación de potasio media y disponibilidad de fósforo muy baja. La fertilidad es moderada.

##### **2.5.1.7.3.1.1.2 Suelos Lithic Ustorthents (Perfil PT-20)**

Estos suelos han evolucionado a partir de esquistos, son muy superficiales, bien drenados, de texturas medias a moderadamente gruesas y colores pardos oscuros, sobre pardo amarillentos. Los análisis químicos indican que son suelos casi neutros, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio baja, disponibilidad de fósforo para las plantas media a baja y de fertilidad baja.

#### **2.5.1.8 SUELOS DEL PAISAJE DE PIEDEMONTES EN CLIMA CALIDO SECO**

Corresponde este paisaje al modelado de abanicos aluviales, diluviales, abanicos-terrazas; antiguos, recientes y actuales que se distribuyen al pie de los relieves montañosos y lomeríos de las cordilleras Central y Oriental, a ambos, lados o márgenes del río Magdalena; formando planos inclinados cortos y muy largos, de varios kilómetros de longitud. Conforman una planicie aluvial de piedemonte de extensión importante, al interior de la cual se observan colinas, vallecitos y lomas; formas y tipos de relieve que le comunican cierta heterogeneidad a los suelos.

Este paisaje de piedemonte ocurre a altitudes menores de 1.000 m, en clima cálido y seco.



### **2.5.1.8.1 Unidad PWD**

#### **2.5.1.8.1.1 Consociación Typic Haplustalfs**

Esta unidad corresponde al abanico antiguo de Ibagué. El ápice se encuentra en clima medio húmedo; el resto del abanico se encuentra en clima cálido seco, a altitudes entre 600 y 1.000 m, temperaturas entre 20 y 25°C y precipitaciones promedias anuales entre 1.000 y 1.500 mm. La ciudad de Ibagué ocupa la parte apical del abanico. El relieve es ligeramente inclinado, con algunas disecciones a lo largo del abanico y pendientes de 3 -7%; se aprecia erosión ligera tipo laminar y frecuente pedregosidad superficial en algunos sectores. Los suelos han evolucionado a partir de lodo y aglomerados de origen volcánico y de aluviones; se caracterizan por ser bien drenados, moderadamente profundos y presentan texturas variables. La vegetación natural ha sido sustituida por pastos y cultivos de arroz, sorgo y algodón.

La unidad es una consociación constituida por un suelo principal del subgrupo Typic Haplustalfs en un 80% y por inclusiones de Typic Ustorthents (perfil PT -30) en un 15% y Fluventic Ustropepts (perfil PA-7) en un 5%. De acuerdo con la pendiente y grado de erosión se dio la siguiente fase con un área total de 5.554,44 has equivalentes al 3.88% del total de la cuenca, encontrándose en la parte baja del municipio de Ibagué.

PWDb1: pendientes 3-7%, erosión ligera. (Subclase IIIs, por su capacidad de uso). Cuenta con 2.907,19 has y 2.03% del área total.

PWDbp: fase de pendientes 3-7%, pedregosa. (Subclase IVs, por su capacidad de uso), cuenta con 2.647,25 has y 1.85% del área total.

#### **2.5.1.8.1.1.1 Características De Los Componentes Taxonómicos**

##### **2.5.1.8.1.1.1.1 Suelos Typic Haplustalfs (Perfil PH-1)**

El material parental lo constituyen flujos de lodo volcánico, los cuales han originado suelos con un perfil modal que muestra un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques débilmente desarrollados. El segundo horizonte es un (Bt) argílico, de color pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura en prismas gruesos que presentan recubrimientos verticales y horizontales de arcilla de color negro; descansa sobre un C de color gris oliva con manchas negras, textura franco arcillo arenosa y sin estructura.

Los análisis químicos indican que se trata de suelos ácidos a neutros, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases



alta, saturaciones de calcio y magnesio altas, de potasio baja; disponibilidad de fósforo para las plantas y fertilidad medianas.

#### **2.5.1.8.2 Unidad PWF**

##### **2.5.1.8.2.1 Asociación TYPIC USTORTHENTS-LITHIC USTORTHENTS-FLUVENTIC USTROPEPTS.**

Corresponde a los abanicos recientes de Alvarado y Venadillo, de clima cálido seco, localizados a altitud es entre 300 a 600 m. La precipitación promedio anual es inferior a 1200 mm y la temperatura superior a 24°C.

El material parental está constituido por flujos de lodos provenientes de los volcanes de Tolima y Santa Isabel y por aluviones heterométricos. El relieve es ligeramente inclinado y ondulado con pendientes de 1 a 12%; se observa una disección profunda labrada por los caños que descienden de la cordillera. Los suelos están afectados por erosión ligera y moderada. Actualmente están utilizados en ganadería extensiva y en cultivos de arroz, sorgo y maíz; pero la baja disponibilidad de agua, la poca profundidad de los suelos y la presencia, en muchos sitios, de abundante piedra y cascajo, limitan la actividad agrícola.

Esta unidad cartográfica es una asociación integrada por los suelos Typic Ustorthents en un 50%, lithic Ustorthents en un 30% y Fluventic Ustropepts en un 20%. Por la variación de la pendiente y el grado de erosión se delimitaron las siguientes fases con área total de 19.869,08 equivalentes al 13.90% del total de la Cuenca, las cuales se encuentran en los municipios de Alvarado, Ibagué, Piedras y Venadillo.

PWFa: pendientes 1-3%(Subclase IIIs por su capacidad de uso), con área 5.351,32 has y 3.74% del área total.

PWFb1: pendientes 3-7%, erosión ligera. (Subclase IVs por su capacidad de uso), con área 8.159,56 has y 5.71% del área total.

PWFb2: fase de pendientes 3-7%, erosión moderada. (Subclase IVes, por su capacidad de uso), con área 1.059,02 has y 0.74% del área total.

PWFc2: fase de pendientes 7-12%, erosión moderada. (Subclase IVes, por su capacidad de uso), con área 5.299,18 has y 3.71% del área total.



### **2.5.1.8.2.1.1 Características De Los Componentes Taxonómicos**

#### **2.5.1.8.2.1.1.1 Suelos Typic Ustorthents (Perfil PT-30)**

Estos suelos se han desarrollado a partir de materiales aluviales recientes que cubren depósitos de origen volcánico. Tienen un horizonte A de 22 cm. de espesor, de textura moderadamente gruesa, color pardo oscuro con manchas rojo amarillentas y estructura blocosa poco desarrollada. Descansa sobre un horizonte C profundo, colores pardo amarillento y pardo oliva y textura franco arenosa. Todo el perfil presenta abundante gravilla y piedra redondeada, principalmente en los horizontes superiores.

Los análisis químicos indican que son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio baja a media, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio media, disponibilidad de fósforo para las plantas muy baja y fertilidad baja.

#### **2.5.1.8.2.1.1.2 Suelos Lithic Ustorthents (Perfil PT-29)**

Se originan de areniscas tobáceas muy compactas, las cuales se encuentran generalmente después de los 35 cm. de profundidad. Los suelos muestran una secuencia de horizontes A/C/R y texturas moderadamente gruesas, de colores pardos oscuros en la superficie y gris oliva en profundidad. Químicamente son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases alta a muy alta, saturaciones de calcio y magnesio altas, saturación de potasio media y disponibilidad de fósforo para las plantas alta. La fertilidad es baja a moderada.

#### **2.5.1.8.2.1.1.3 Suelos Fluventic Ustrophepts (Perfil PA-7)**

Se ha formado a partir de sedimentos coluviales recientes, y tienen frecuentemente horizontes gumíferos enterrados. Son de texturas francas, franco -arenosas y arcillosas, de color pardo grisáceo oscuro y estructura blocosa gruesa poco desarrollada.

Químicamente son ligeramente ácidos, a excepción del horizonte enterrado, son pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media a alta; saturación total de bases muy alta, disponibilidad de fósforo para las plantas alta y fertilidad moderada.



### **2.5.1.8.3 Unidad PWL**

#### **2.6.1.8.3.1 Grupo indiferenciado TYPIC USTIFLUVENTS, VERTIC HAPLUSTALFS y TYPIC USTIPSAMMENTS.**

Esta unidad cartográfica corresponde al tipo de relieve de vallecitos en clima cálido seco y se localiza a lo largo de valles estrechos que atraviesan el paisaje de piedemonte. Corresponde a la zona de vida del bosque seco tropical, a altitudes inferiores a 400 m con precipitaciones promedios anuales de 1.000 y 1.400 mm y temperaturas promedias superiores a 24 °C. Los suelos se han derivado de sedimentos coluvio-aluviales heterométricos. El relieve es plano a ligeramente plano con algunas disecciones profundas, las pendientes inferiores a 7%. Los suelos están actualmente dedicados a la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados y a cultivos de sorgo, maíz y algodón.

La unidad cartográfica es un grupo indiferenciado integrado por los suelos Typic Ustifluvents en un 50%, Vertic Haplustalfts en un 30% y Typic Ustipsamments en un 20%. Se delimitaron las siguientes fases de acuerdo a la pendiente y a la pedregosidad superficial, estas ocupan un área de 3.795,02 has equivalentes al 2.65% del total de la cuenca, se encuentran localizados en las partes de piedemonte de los municipios de Alvarado, Piedras y Venadillo.

PWL<sub>a</sub>: fase de pendientes 1-3%. (Subclase III<sub>s</sub>, por su capacidad de uso), con área de 3.535,29 has y 2.47% del área total.

PWL<sub>b</sub>: pendientes 3-7% (Subclase III<sub>s</sub> por su capacidad de uso), con área 259,73 has y 0.18% del área total.

#### **2.5.1.8.3.1.1 Características De Los Componentes Taxonómicos**

##### **2.5.1.8.3.1.1.1 Suelos Typic Ustifluvents (Perfil G-10)**

Son suelos desarrollados de aluviones recientes, moderadamente bien drenados, de texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente profundos, limitados por capas de gravilla y arena. Tienen un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arenosa y estructura blocosa débilmente desarrollada; el horizonte C es de color pardo oliva claro, textura franco arcilla arenosa y sin estructura. Con frecuencia se observan manchas blancas de carbonatos y capas delgadas de gravilla y cascajo.

Químicamente son suelos de reacción neutra, pobres en materia orgánica, de



capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación de bases muy alta, saturaciones de calcio, magnesio y potasio muy altas y disponibilidad de fósforo para las plantas alta. La fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.8.3.1.1.2 Suelos Vertic Haplustalfs (Perfiles G-8 y T-15)**

El material parental está constituido por aluviones finos, que han originado suelos moderadamente profundos y moderadamente bien drenados. El horizonte A tiene 20 cm. de espesor, color pardo grisáceo oscuro, textura franca y estructura bien desarrollada; el B es muy espeso, de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento, textura franco arcillosa a arcillosa y estructura en prismas gruesos fuertemente desarrollados.

De acuerdo con los análisis químicos son suelos de reacción neutra, pobres a regulares en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media a alta, saturación total de bases muy alta, saturaciones de calcio y magnesio muy altas, saturación de potasio alta y disponibilidad de fósforo para las plantas alta a media. La fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.8.3.1.1.3 Suelos Typic Ustipsamments (Perfil A-38)**

Son suelos muy incipientes, originados de aluviones arenosos con abundante gravilla, cascajo y piedra; son bien drenados y superficiales.

Químicamente son suelos ligeramente ácidos, pobres en materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio baja, saturación total de bases muy alta, saturación de calcio alta, de magnesio media, de potasio alta y disponibilidad de fósforo para las plantas muy alta en el primer horizonte y baja a muy baja en los horizontes inferiores. La fertilidad es moderada.

#### **2.5.1.9 SUELOS DEL PAISAJE DE VALLE EN CLIMA CALIDO SECO**

Este paisaje se encuentra en clima cálido seco, en altitud es inferior a los 700 m; pertenece a la zona de vida del bosque seco tropical. La precipitación promedio anual es de 700 a 1.500 mm, y las temperaturas superiores a los 24°C.

Comprende los tipos de relieve de terrazas y vegas, principalmente de los valles del Magdalena y Saldaña.



### **2.5.1.9.1 Unidad VWA**

#### **2.5.1.9.1.1 Consociación TYPIC USTROPEPTS.**

Esta unidad se localiza a lo largo del río Magdalena, en clima cálido seco; los suelos han evolucionado a partir de aluviones recientes, finos y medios. La vegetación natural ha sido destruida, y reemplazada por pastos para ganadería extensiva y semi-intensiva. También se cultiva algodón, ajonjolí, sorgo y arroz con riego.

El principal limitante para el uso es el clima seco, muy deficiente en agua para los cultivos. La unidad cartográfica es una consociación constituida por un suelo principal del subgrupo Typic Ustropepts y por un suelo similar del subgrupo Fluventic Ustropepts.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión, se separó la siguiente fase con un área de 51,14 ha equivalentes al 0.04% del total de la cuenca, ubicada específicamente en las veredas denominadas Mangas de los Rodríguez y Chicalá en las partes de paisaje de valles en el municipio de Piedras.

VWAa: fase de pendientes 1-3%. (Subclase IIs, por su capacidad de uso)

#### **2.5.1.9.1.1.1 Características de los Componentes Taxonómicos.**

##### **2.5.1.9.1.1.1.2 Suelos Typic Ustropepts (Perfil L-8)**

Los suelos de este taxón se desarrollan sobre aluviones recientes, en las terrazas del río Magdalena y de algunos afluentes; se caracterizan por ser poco evolucionados, bien drenados y profundos a moderadamente profundos. El perfil modal tiene una secuencia de horizontes tipo A/B/C. El horizonte A tiene 30 cm. de espesor, es de color pardo grisáceo oscuro, de textura franco arenosa y estructura blocosa moderadamente desarrollada. El horizonte B es de 50 cm., de color pardo grisáceo, textura franco arenosa y estructura blocosa débilmente desarrollada. El horizonte C es de color pardo fuerte, textura franco arenosa y sin estructura.

Los análisis químicos muestran suelos ligeramente ácidos, con contenidos bajos de materia orgánica, de capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases muy alta y de bajo contenido de fósforo disponible para las plantas. La fertilidad es moderada.





#### **2.5.1.9.1.1.3 Suelos Fluventíc Ustropepts (Perfil L-5)**

Estos suelos se han formado a partir de aluviones recientes; son bien drenados, de texturas finas a medias, moderadamente profundos, limitados por arenas y gravillas. El perfil tiene un horizonte A de 27 cm., de color pardo grisáceo oscuro, textura franco arenosa con un 10% de gravilla, cascajo y piedra; estructura en bloques angulares medios a finos, débilmente desarrollados. Subyacente se encuentra el horizonte Bw (cámbico) de 21 cm. de espesor, color pardo, textura franco limosa y estructura blocosa débilmente desarrollada. El horizonte C profundiza hasta 120 cm., es de color pardo amarillento y sin estructura; tiene más del 30% de gravilla. Los análisis químicos indican suelos de reacción neutra, con capacidad catiónica de cambio media, saturación total de bases alta y disponibilidad de fósforo para las plantas baja. La fertilidad es moderada. El clima seco y la abundante gravilla, cascajo y piedra dentro del perfil, constituyen los principales limitantes para el uso.

#### **2.5.1.10 ZONA URBANAS Y CENTROS POBLADOS**

Dentro de las Zonas urbanas se encuentran las de los municipios de Alvarado, Ibagué, Santa Isabel, Anzoátegui y Piedras, estas constituyen el 1.74% del área total de la cuenca representadas por 2.489,77 has.

Según el mapa de suelos se encontró trece (13) centros poblados ubicados dentro de la cuenca mayor de Totare, identificados con el símbolo CP; estos son:

Centro Poblado Caldas Viejo, Centro Poblado La Tebaida, Centro Poblado Rincón Chipalo, Centro Poblado Totarito y Centro Poblado Veracruz en el municipio de Alvarado; Centro Poblado de Lisboa, Centro Poblado Palomar y Centro Poblado Santa Bárbara en el municipio de Anzoátegui; Centro Poblado San Juan de la China y Centro Poblado San Bernardo en el municipio de Ibagué; Centro Poblado Bolívar en el municipio de Santa Isabel y finalmente Centro Poblado Malabar y centro Poblado Palmarosa en el municipio de Venadillo. Los centros poblados presentan un área total de 38,15 has, lo que representa un 0.03% del área total de la cuenca.

#### **2.5.1.11 Análisis**

Los suelos de la Cuenca Mayor del Río Totare se distribuyen en nueve tipos de paisaje que son: suelos de paisaje de lomerío en clima cálido seco, suelos de paisaje de montaña en clima nival y subnival pluvial, suelos de paisaje de montaña en clima extremadamente frío y muy húmedo (páramo alto), suelos de paisaje de montaña en clima muy frío y muy húmedo (páramo bajo), suelos de paisaje de montaña en clima frío húmedo y muy húmedo, suelos de paisaje de montaña en



clima medio húmedo y muy húmedo, suelos de paisaje de montaña en clima cálido seco, suelos de paisaje de piedemonte en clima cálido seco y suelos de paisaje de valle en clima cálido seco; los suelos de paisaje de montaña predominan ya que ocupan el 76.91% del área total; a continuación se presenta una breve descripción de cada uno de ellos.

- **Suelos de paisaje de lomerío en clima cálido seco.**

Se localiza en clima cálido seco, en altitudes entre 200 y 700 m, precipitaciones promedias anuales de 700 a 1.500 mm. y temperaturas mayores de 24°C. Se trata de una superficie muy disectada y erosionada de las formaciones geológicas Mesa y Honda, de formas alargadas, con cimas niveladas a la misma altura. Corresponde al tipo de relieve de lomas y colinas de extensión considerable en el departamento, a pesar de que sólo se ha delimitado la unidad cartográfica LWA, esta unidad presenta una extensión de 1.126,86 has equivalentes al 0.79% del área total de la cuenca.

- **Suelos de paisaje de montaña en clima nival y subnival pluvial.**

Abarcan un área de 2.616,04 has (1.83% del área total), se presenta en la zona de paramos a más de 4.200 m de altitud, con precipitaciones anuales de 500 a 1.000 mm y temperaturas inferiores a 4°C. Esta representada por dos unidades que son NP y MAA. La unidad NP, corresponde a la zona de nieve perpetua, que comprende las áreas de los nevados del Ruiz, Tolima, Santa Isabel, Huila y Cisnes los cuales son de gran importancia ecológica por ser los principales reservorios de agua. La unidad MAA comprende las áreas que se ubican alrededor de los grandes conos volcánicos, por debajo de la nieve perpetua; se encuentra ubicada en los municipios de Anzoátegui y Santa Isabel, en la zona de paramos.

- **Suelos de paisaje de montaña en clima extremadamente frío y muy húmedo (páramo alto)**

Estos comprenden un área de 19.882,24 ha, correspondientes al 13.91 % del área total de la cuenca; se encuentra entre los 3.600 y 4.200 m de altitud, con precipitaciones anuales de 1.300 a 1.600 mm y temperaturas entre los 4° y 8°C. Está representado por la unidad MDA.

La unidad MDA comprende un grupo indiferenciado THAPIC HAPLOCRYANDS, LITHIC CRYORTHENS Y TYPIC CRYAQUENTS; se localiza en la zona de paramos, en la parte alta de algunas de las veredas de los municipios de



Anzoátegui, Murillo y Santa Isabel, entre ellas se encuentran la vereda Totarito, Hoyo Frío, China Alta, San Francisco entre otras; esta unidad es muy importante por ser el principal reservorio, regulador de aguas.

- **Suelos de paisaje de montaña en clima muy frío, muy húmedo (páramo bajo)**

Comprende un área de 16.453,62 ha (11.51%), los cuales se encuentran ubicados entre los 3.000 y 3.700 m de altitud, estos suelos se han originados a partir de cenizas volcánicas, la zona de vida corresponde a bosque muy húmedo montano, se presentan precipitaciones anuales entre 1.300 y 2.300 mm y temperaturas entre los 8° y 12 °C. Esta representada por tres unidades que son MGA, MGB y MGC.

La unidad MGA es una asociación TYPIC MELANUDANDS; se ubica principalmente en los municipios de Santa Isabel, Ibagué, Anzoátegui y Murillo; estos son suelos evolucionados a partir de cenizas volcánicas. En algunos sitios se presentan zonas de ganadería y cultivos de papa.

La unidad MGB es un grupo indiferenciado LITHIC TROPOTHENTS, LITHIC HAPLUDANDS y LITHIC TROPOFOLIST; se ubica en los sectores veredales de Ancón Tesorito, China Alta, El Retiro y La Plata El Brillante. Esta área corresponde a la zona de vida de bosque pluvial montano.

La unidad MGC es una consociación TYPIC HAPLUDANDS; se localiza en las veredas La Estrella, La Pradera, Las Damas, Palomar, Quebrada Negra, Vallecitos, entre otras. Corresponde al relieve de tipo de lomas, el material parental esta constituido por cenizas volcánicas, depositadas sobre andesitas. Existen zonas de explotación ganadera intensiva.

- **Suelos de paisaje de montaña en clima frío húmedo y muy húmedo**

Se encuentran en una altitud de 1.000 a 2.000 m, correspondiente a la zona de vida del bosque muy húmedo premontano, precipitaciones anuales de 2.000 a 2.900 mm y temperaturas de 18 a 24°C; el relieve varía desde ondulado hasta fuertemente escarpado, suelos originados de cenizas volcánicas, rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Esta es una de las zonas mas explotadas en actividades agrícolas, tales como, la caña panelera, el café, el plátano, la yuca y frutales, ocupando un área de 24.098,19 ha, correspondiente al 16.86 % del área total de la cuenca. Esta representado por tres unidades que son MKB, MKD y MKG.



La unidad MKB es una consociación ALIC HAPLUDANDS; se distribuye principalmente en los municipios de Ibagué, Anzoátegui y Santa Isabel, principalmente. Esta unidad corresponde al tipo de relieve de filas y vigas; se observan fenómenos de reptación, escurrimiento difuso y deslizamientos. El material parental está constituido por cenizas volcánicas y en algunos sectores por rocas metamórficas (esquistos).

La Unidad MKD es una Consociación TYPIC TROPORTHENTS; se localiza en las veredas El Brasil, El Fierro, El Placer, La Esmeralda, La Estrella, La Flor, La Humareda, La Pradera, Las Palomas, Quebrada Negra y Vallecitos. Esta unidad cartográfica se localiza en paisaje de montaña, en tipo de relieve de filas y vigas; tiene relieve escarpado y pendientes mayores de 50%. Los suelos de esta unidad se presentan en zonas frías muy húmedas, en la zona de vida del bosque muy húmedo montano bajo.

La unidad MKG es una consociación TYPIC HAPLUDANDS; se localiza en una parte de las veredas Palomar, Agrado Buenavista, Guaimaral, La Congoja, La Cristalina, La Esmeralda, La Pava, La Rica y San Carlos. Corresponde al tipo de relieve de lomas, caracterizado por elevaciones de terreno de poca altura y de configuración alargada. Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas que descansan sobre andesitas.

- **Suelos de paisaje de montaña en clima medio húmedo y muy húmedo**

Se extiende de sur a norte del departamento, desde el río Simbalá hasta el río Guarín, en límite con el departamento de Caldas, se encuentra en una altitud entre 2.000 y 2.900 m y temperatura entre 18 y 24°C, relieve ondulado a fuertemente escarpado, ocupa un área de 31.289,41 ha, el 21.88% del área total de la cuenca. Esta representado por tres unidades que son MQB, MQD y MQO.

La unidad MQB es una Consociación TYPIC HAPLUDAND, esta unidad se localiza en el tipo de relieve de filas y vigas, se ubica en los municipios de Venadillo, Anzoátegui y Santa Isabel, estos suelos presentan erosión hídrica de tipo laminar, en grado ligero.

La unidad MQD es una asociación TYPIC EUTROPEPTS – TYPIC TROPORTHENTS – ENTIC HAPLUDOLLS; se ubica en el batolito de Ibagué, en los sectores de las veredas de los municipios de Alvarado, Ibagué, Anzoátegui y Venadillo. Presenta erosión hídrica ligera, con frecuentes deslizamientos.

La unidad MQO es un grupo indiferenciado TYPIC TROPOFLUVENTS y AERIC TROPAQUEPTS; se encuentra ubicada en las veredas La Flor, Rodeito, San



Bernardo y Santa Rita que se encuentran en el municipio de Ibagué. El material parental está constituido por sedimentos coluvio-aluviales heterométricos.

- **Suelos de paisaje de montaña en clima cálido seco**

Corresponde a estribaciones de la cordillera central y oriental localizados a altitudes inferiores a 1.000 m, paisaje seco, precipitaciones entre 700 y 2.000 mm, temperaturas mayores a 24 °C, zona de vida de bosque seco tropical, con un área de 15.610,55 ha, correspondiente al 10.92 % del área total. Esta representado por tres unidades que son MWB, MWE y MWF.

La unidad MWB es un Complejo TYPIC USTORTHENTS-TYPIC USTROPEPTS, esta unidad se ubica en las estribaciones de la cordillera central en los municipios de Venadillo, Alvarado, Ibagué y Anzoátegui. Los materiales geológicos son tonalita y granodioritas del batolito de Ibagué.

La unidad MWE es un Complejo TYPIC USTROPEPTS-TYPIC USTORTHENTS, esta unidad cartográfica está constituida por el tipo de relieve de lomas en clima cálido seco, corresponde a la formación vegetal de bosque húmedo premontano transición a seco tropical y se ubica en las estribaciones de la cordillera Central, principalmente en los municipios de Alvarado, Venadillo e Ibagué.

La unidad MWF es una Asociación TYPIC USTORTHENTS-LITHIC USTORTHENTS, esta unidad corresponde al tipo de relieve denominado lomas, se ubica en las estribaciones de la cordillera Central principalmente en los municipios de Piedras y Alvarado. El relieve es quebrado, el material parental consiste de anfibolitas y neises del Precámbrico principalmente y esquistos poco alterados.

- **Suelos de paisaje de piedemonte en clima cálido seco**

Este clima corresponde a modelado de abanicos aluviales, dilúviales y abanicos-terrazas; se distribuyen al pie de los relieves montañosos y lomeríos de las cordilleras central y oriental, a ambas márgenes del río Magdalena, se encuentra en altitudes menores a 1.000 m, con temperaturas promedios de 24°C y clima cálido seco, ocupa un área de 29.218,54 ha, correspondiente al 20.43% del área total de la cuenca. Esta representado por tres unidades que son PWD, PWF y PWL.

La unidad PWD es una consociación TYPIC HAPLUSTALFS; esta unidad corresponde al abanico antiguo de Ibagué, se localiza en la parte baja de los



municipios de Ibagué y Piedras. Los suelos han evolucionado a partir de lodo y aglomerados de origen volcánico y de aluviones.

La unidad PWF es una asociación TYPIC USTORTHENTS – LITHIC USTORTHENT – LUVENTIC USTROPEPTS; corresponde a los abanicos recientes de Alvarado y Venadillo, ésta unidad se localiza en los paisajes de piedemonte de los municipios de Alvarado, Ibagué, Piedras y Venadillo. El material parental está constituido por flujos de lodos provenientes de los volcanes de Tolima y Santa Isabel.

La unidad PWL es un grupo indiferenciado TYPIC USTIFLUVENTS, VERTIC HAPLUSTALFS y TYPIC USTIPSAMMENTS; se ubica en parte baja de los municipios de Alvarado, Piedras y Venadillo. Corresponde al tipo de relieve de vallecitos. Los suelos actualmente están siendo dedicados a la ganadería semi-intensiva con pastos mejorados y cultivos de sorgo, maíz y algodón.

- **Suelos de paisaje de valle en clima cálido seco**

Ocupan un área de 51,14 ha (0.04%), con altitud inferior a los 700 m, perteneciente a la zona de vida del bosque seco tropical, relieve de terrazas y vegas, principalmente de los valles del Magdalena y Saldaña, precipitación promedio anual de 700 – 1.500 mm, temperaturas superiores a los 24°C. Esta representado por la unidad VWA, que es una consociación TYPIC USTROPEPTS, la cual se localiza en las veredas Chicalá y Mangas de los Rodríguez, que se encuentran ubicadas en el municipio de Piedras. Son suelos evolucionados a partir de aluviones recientes, finos y medios. Actualmente los suelos están siendo dedicados a la ganadería extensiva y semi-intensiva, también se cultiva algodón, ajonjolí, sorgo y arroz con riego.