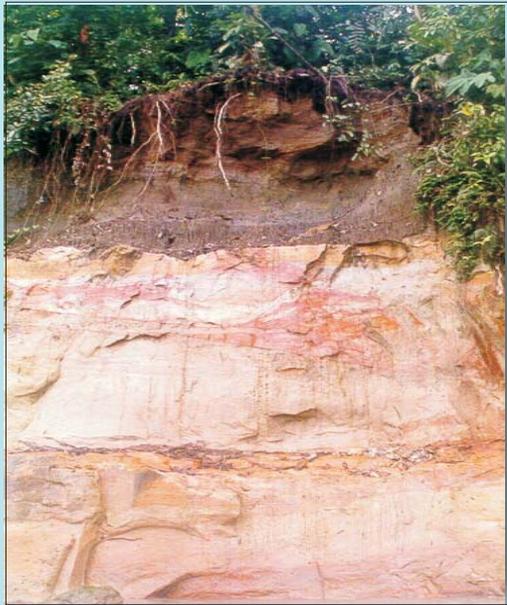


# Investigación Integral del Andén Pacífico Colombiano



TOMO 3

Suelos



RADARSAT-1 data © Canadian Space Agency 1997-2000.  
Received by the Canada Centre for Remote Sensing. Processed  
and distributed by RADARSAT International Inc., a subsidiary  
of MDA. DEM by "Produced by Vexcel Corporation".



DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

**ALVARO URIBE VÉLEZ**  
Presidente de la República

**IVÁN DARÍO GÓMEZ GUZMÁN**  
Director General

**CONSEJO DIRECTIVO**

**ERNESTO ROJAS MORALES**  
Presidente Consejo Directivo  
Director Departamento de Estadística, DANE

**CAMILO OSPINA BERNAL**  
Ministro de Defensa Nacional

**ANDRÉS FELIPE ARIAS LEIVA**  
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

**SANDRA SUÁREZ PÉREZ**  
Ministra de Ambiente, Vivienda  
y Desarrollo Territorial

**SANTIAGO MONTENEGRO TRUJILLO**  
Departamento Nacional de Planeación

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

**ALEJANDRO GAVIRIA URIBE**  
Representante Presidente de la República





Libertad y Orden

**Instituto Colombiano de Geología y Minería**  
**INGEOMINAS**  
República de Colombia

**ALVARO URIBE VÉLEZ**  
Presidente de la República

**JULIÁN VILLARRUEL TORO**  
Director General

**CONSEJO DIRECTIVO**

**LUIS ERNESTO MEJÍA CASTRO**  
Ministro de Minas y Energía  
Presidente Consejo Directivo

**SABAS PRETELT DE LA VEGA**  
Ministro del Interior y de Justicia

**SANDRA DEL ROSARIO SUÁREZ PÉREZ**  
Ministra de Ambiente, Vivienda  
y Desarrollo Territorial

**FLORALBA PADRÓN**  
Delegada del Ministro del Interior y de Justicia

**LILIANA SOTO**  
Delegada de la Ministra de Ambiente, Vivienda  
y Desarrollo Territorial

**GERMÁN DEL CORRAL**  
Representante del Sector Empresarial

**CARLOS ALBERTO URIBE**  
Representante del Sector Empresarial

**CARLOS FERNANDO FORERO**  
Representante de las Asociaciones  
Profesionales de Geología y Minería

**MICHEL HERMELIN**  
Representante del Sector Académico



DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI



Libertad y Orden

Instituto Colombiano de Geología y Minería  
**INGEOMINAS**  
República de Colombia

## INVESTIGACIÓN INTEGRADA DEL ANDÉN PACÍFICO COLOMBIANO

### TOMO 3. SUELOS

**Director General IGAC**  
Iván Darío Gómez Guzmán

**Director General INGEOMINAS**  
Julián Villarruel Toro

#### Convenio Interadministrativo No. 388-2001 numeración IGAC y 007-2001 numeración INGEOMINAS

Interventor IGAC: Domingo Mendivelso López  
Interventor INGEOMINAS: Eduardo Parra Palacio

#### **Autores:**

IGAC: Napoleón Ordóñez Delgado, Ricardo Siachoque Bernal, Jaime Guevara, Miguel Aponte, Arístides Saavedra, Libardo Burgos Revelo, Hugo Díaz A., Raúl Alvarez B., Carlos Martín, Miguel Cortés y María Cristina Pulido.

#### **Análisis de laboratorio:**

Laboratorio Nacional de Suelos IGAC

#### **Sistematización de la información Edafológica:**

Subdirección de Información Geológico Minera INGEOMINAS

#### **Edición, diseño y diagramación de textos:**

Silvia Gutierrez Rodriguez, Gloria Devia y Edwin Niño.

#### **Diseño de carátula:**

IGAC.

**Portada:** SAR Orthomosaic stereo DEM and color portrayal produced by Vexcel Corporation; source RADARSAT-1 data © Canadian Space Agency 1997-2000. Received by the Canada Centre For Remote Sensing. Processed and distributed by RADARSAT International Inc., a subsidiary of MDA y un Perfil de Suelo aluvial sobre rocas sedimentarias Terciarias, en un sector del río Telembí, Nariño.

**Obra financiada por el Fondo Nacional de Regalías**

**Impreso en Colombia –**

**Investigación Integrada del Andén Pacífico Colombiano**

© Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC

© Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAS

# PRÓLOGO

Los avances técnicos y científicos logrados en los últimos años en el campo de los sensores remotos, particularmente en teledetección satelital y con radar aerotransportado, han propiciado la realización de trabajos de investigación y facilitado los levantamientos de recursos naturales en áreas caracterizadas por condiciones climáticas excepcionales como alta pluviosidad y presencia permanente de nubosidad, lo que dificulta la toma de fotografías aéreas e imágenes multiespectrales. Estos estudios son igualmente válidos en áreas con densa cobertura de bosques, limitadas vías de acceso y condiciones sociales difíciles. La carencia de información básica sobre una región limita la realización normal de actividades y de toma de decisiones sobre el desarrollo del territorio.

La Región Pacífica de Colombia, en especial la conocida como Andén Pacífico, es una de las áreas con mayores dificultades de acceso y escaso conocimiento de sus limitaciones y potencialidades en suelo y subsuelo, se destaca por la gran cantidad y variedad de recursos naturales renovables y no renovables existentes, entre los que predominan los bosques, gran diversidad de especies de flora y fauna, variedad de suelos, abundancia de fuentes hídricas, alto potencial de recursos minerales metálicos y presencia de otros recursos del subsuelo como carbón, petróleo, rocas industriales y materiales para la construcción.

La Región Pacífica presenta un alto potencial maderero y abundantes recursos marinos para el desarrollo de la pesca industrial y artesanal. Igualmente cuenta

con actividad portuaria de gran importancia para el comercio Internacional a través de los puertos de Buenaventura, Tumaco y a futuro el proyectado de Tribugá, dinamizado, entre otros aspectos, por la apertura económica y la globalización de la economía. Por último, el enorme potencial de turismo ecológico que ofrece a lo largo del litoral costero y de los ríos Atrato, San Juan y Baudó y las grandes reservas forestales que albergan las cuencas hidrográficas.

A la localización geográfica y estratégica de privilegio de la Región Pacífica, se contraponen factores y condiciones adversas de tipo orográfico, climático y geológico, ya que la región se encuentra ubicada en la zona de convergencia de tres placas tectónicas: Nazca, Suramérica y Caribe, que la convierten en una de las zonas del país con más alto potencial de amenazas causadas por fenómenos naturales como: sismos, tsunamis, movimientos en masa, inundaciones fluviales y marinas, subsidencia, licuación de suelos, marejadas, erosión litoral y costera, así como los efectos ocasionados por el fenómeno de El Niño y el eventual ascenso del nivel del mar debido al calentamiento global.

Algunos de los eventos ocurridos en la región han tenido características catastróficas, como los tsunamis de 1906 y 1979, los sismos de Murindó y Pizarro en 1992 y 2004, las inundaciones de los ríos Atrato y San Juan en años recientes, las avenidas torrenciales de Bagadó y los numerosos fenómenos de erosión costera que han afectado las áreas de Juanchaco

y Ladrilleros, en los últimos años. Debe tenerse en cuenta que las condiciones naturales de la Región Pacífica presentan altavulnerabilidad por fenómenos naturales, para la población, la infraestructura y su economía, lo que hace más pertinente el conocimiento de sus restricciones y potencialidades con la debida anticipación, para poder así prevenir y mitigar sus efectos negativos.

Para superar en parte las dificultades expuestas, en el año 1992 el Instituto Geográfico Agustín Codazzi "IGAC", con la cooperación de la Empresa INTERA de Canadá, llevaron a cabo la toma de imágenes de Radar Aerotransportado en banda X (3,2 cm de longitud de onda), en un área de 80.000 km<sup>2</sup>, sobre la franja más occidental del país; desde el nivel del mar hasta la cota 1.000 m.s.n.m., a escalas 1:100.000 y 1: 50.000, en jurisdicción de los departamentos de Nariño, Cauca, Valle y Chocó, franja conocida como Andén Pacífico, cuyo territorio está comprendido entre la frontera con Panamá en el extremo norte y la frontera con el Ecuador en el extremo sur. Este material fue utilizado para el estudio de suelos, geomorfología, geología y amenazas y el resultado es la presente publicación.

La información contenida en esta publicación consta de 174 planchas en formato digital, a escala 1:100.000, distribuidas así: 58 planchas de geología, 58 planchas de geomorfología y 58 planchas de suelos, además de 4 planchas, a escala 1:500.000, sobre el tema de amenazas naturales,

obtenidas a partir de la interpretación de imágenes de radar del sistema INTERA, a las que se le adicionaron los conocimientos recogidos durante décadas por parte del IGAC, INGEOMINAS y otros entes públicos y particulares que han hecho presencia en la zona. Cada temática va acompañada de su correspondiente memoria técnica.

Esta publicación fue posible gracias a la financiación de INGEOMINAS, mediante el Convenio 007/2001 INGEOMINAS-388/2001 IGAC, con recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías. Esta labor interinstitucional facilitó la digitalización de la cartografía temática, incluida la base topográfica, con el aporte conjunto de información temática inédita de geología y amenazas naturales suministrada por INGEOMINAS, complementada con estudios de IGAC. La información inédita de geomorfología y suelos fue aportada en su totalidad por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Estamos seguros que el volumen de información contenida en esta publicación servirá para la formulación de los Planes de Desarrollo y contribuirá a con la elaboración y ajustes a los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios localizados dentro del área de estudio, lo que redundará positivamente en un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad de especies y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, que hasta ahora han sido una de las comunidades más olvidadas y atrasadas del país, pero que por su gran potencial, puede llegar a ser considerada como una de las de mayor potencial económico y estratégico de Colombia.

# CONTENIDO

<b>1. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>15</b>
1.1 LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN	17
1.2 ACTIVIDAD HUMANA	18
1.2.1 AGRICULTURA	18
1.2.2 CAZA Y PESCA	19
1.2.3 ACTIVIDAD FORESTAL	19
1.2.4 ACTIVIDAD MINERA	20
1.2.5 TURISMO	21
1.2.6 COMERCIO	22
1.3 POBLACIÓN	22
1.4 VÍAS DE COMUNICACIÓN	24

<b>ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL</b>	<b>25</b>
2.1 GEOLOGÍA	25
2.2 GEOMORFOLOGÍA	25
2.3 CLIMA	25
2.3.1. GENERALIDADES	25
2.3.2 PRECIPITACIÓN	27
2.3.3 TEMPERATURA	29
2.3.4 HUMEDAD RELATIVA	30
2.3.5 NUBOSIDAD	31
2.3.6 LUMINOSIDAD	31
2.3.7 VELOCIDAD DEL VIENTO	32
2.3.8 BALANCE HÍDRICO	33
2.4 ZONAS DE VIDA	40
2.4.1 BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO (bp-PM)	40
2.4.2 BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO (bp-PM) (bmh-T)	41
2.4.3 BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (bp-T)	41
2.4.4 BOSQUE MUY HÚMEDO TROPICAL (bmh-T)	41
2.4.5 BOSQUE MUY HÚMEDO PREMONTANO (bmh-PM)	41
2.4.6 BOSQUE HÚMEDO TROPICAL (bh-T)	42
2.5 VEGETACIÓN	42
2.5.1 BOSQUE DE MONTAÑA	42

2.5.2	BOSQUE DE SERRANÍA	43
2.5.3	BOSQUE DE LOMERÍO	43
2.5.4	BOSQUE DE VALLE	43
2.5.5	BOSQUE DE LA PLANICIE ALUVIAL	43
2.5.6	BOSQUE DE LA PLANICIE FLUVIO-MARINA	44
2.6	FAUNA	45
2.7	HIDROGRAFÍA	49
2.7.1	GRAN CUENCA DEL CARIBE	50
2.7.1.1	Cuenca del río Atrato	50
2.7.2	GRAN CUENCA DEL PACÍFICO	50
2.7.2.1	Cuenca del río San Juan	50
2.7.2.2	Cuenca del río Baudó	51
2.7.2.3	Cuenca del río Anchicayá	51
2.7.2.4	Cuenca del río Raposo	52
2.7.2.5	Cuenca del río Mayorquín	52
2.7.2.6	Cuenca del río Cajambre	52
2.7.2.7	Cuenca del río Timba	52
2.7.2.8	Cuenca del río Yurumanguí	52
2.7.2.9	Cuenca del río Naya	53
2.7.2.10	Cuenca del río Guapi	53
2.7.2.11	Cuenca del río Micay	53
2.7.2.12	Cuenca del río Patía	53
2.7.2.13	Cuenca del río Mira	54
2.7.2.14	Cuenca del río Rosario	54

<b>3. SUELOS</b>		<b>57</b>
3.1	DELIMITACIÓN DE LOS SUELOS	57
3.2	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS	67
3.2.1	Suelos de montaña de clima cálido muy húmedo y pluvial	67
3.2.2	SUELOS DE PIEDEMONTE DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	78
3.2.3	SUELOS DE LOMERÍO DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	89
3.2.4	SUELOS DE VALLE DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	101
3.2.5	SUELOS DE LA PLANICIE ALUVIAL DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL.	107
3.2.6	SUELOS DE LA PLANICIE FLUVIO-MARINA DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL.	118
3.2.7	SUELOS DE MONTAÑA DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO.	125
3.2.8	SUELOS DE PIEDEMONTE DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO	127
3.2.9	SUELOS DE LOMERÍO DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO	131
3.2.10	SUELOS DE LA PLANICIE ALUVIAL DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO	133
3.2.11	OTRAS UNIDADES EN DIFERENTES GEOFORMAS Y CLIMAS	134

<b>4. PROPIEDADES DE LOS SUELOS</b>		<b>137</b>
4.1	PROPIEDADES FÍSICAS	137
4.1.1	COLOR	137
4.1.2	TEXTURA	138
4.1.3	CONSISTENCIA	138

4.1.4	ESTRUCTURA	152
4.1.5	DRENAJE NATURAL	153
4.1.6	PROFUNDIDAD EFECTIVA	153
4.2	PROPIEDADES QUÍMICAS	153
4.2.1	REACCIÓN DEL SUELO (PH)	154
4.2.2	ALUMINIO INTERCAMBIABLE Y SATURACIÓN DE ALUMINIO	154
4.2.3	CARBÓN ORGÁNICO	155
4.2.4	CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO	155
4.2.5	CAPACIDAD DE INTERCAMBIO EFECTIVA	156
4.2.6	CAPACIDAD DE INTERCAMBIO VARIABLE	156
4.2.7	BASES INTERCAMBIABLES Y SATURACIÓN DE BASES	157
4.2.8	FÓSFORO APROVECHABLE	157
4.2.9	SALINIDAD	158
4.3	PROPIEDADES MINERALÓGICAS	158
4.3.1	COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARENA	158
4.3.2	COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA	162

## 5. GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA 165

5.1	ASPECTOS GENÉTICOS	165
5.1.1	FACTOR CLIMA	167
5.1.2	FACTOR ORGANISMOS	168
5.1.3	FACTOR MATERIAL PARENTAL	169
5.1.4	FACTOR RELIEVE	170
5.1.5	FACTOR TIEMPO	170
5.2	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	170
5.2.1	ORDEN ENTISOL	172
5.2.2	ORDEN INCEPTISOL	173
5.2.3	ORDEN ANDISOL	174
5.2.4	ORDEN VERTISOL	174
5.2.5	ORDEN ALFISOL	174
5.2.6	ORDEN OXISOL	175
5.2.7	ORDEN ULTISOL	175
5.2.8	ORDEN HISTOSOL	175

## 6. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS 177

6.1	Introducción	177
6.2	METODOLOGÍA	178
6.3	DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES Y SUBCLASES DE CAPACIDAD DE USO	181
6.3.1	TIERRAS DE LA CLASE III	181
6.3.1.1	Tierras de la subclase III s	181
6.3.1.2	Tierras de la subclase III hs	181
6.3.2	TIERRAS DE LA CLASE IV	182
6.3.2.1	Tierras de la subclase IV s	182
6.3.2.2	Tierras de la subclase IV ts	183
6.3.2.3	Tierras de la subclase IV sc	183
6.3.2.4	Tierras de la subclase IV hs	184
6.3.2.5	Tierras de la subclase IV hsc	184

6.3.2.6	Tierras de la subclase IV tsc	185
6.3.3	TIERRAS DE LA CLASE V	185
6.3.3.1	Tierras de la subclase V h	185
6.3.4	TIERRAS DE LA CLASE VI	186
6.3.4.1	Tierras de la subclase VI t	186
6.3.5	TIERRAS DE LA CLASE VII	186
6.3.5.1	Tierras de la subclase VII t	187
6.3.5.2	Tierras de la subclase VII te	187
6.3.6	TIERRAS DE LA CLASE VIII	187
6.3.6.1	Tierra de la subclase VIII t	188
6.3.6.2	Tierras de la subclase VIII h	188

## BIBLIOGRAFIA

189

# LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1.	Imagen de radar modo fino mostrando la Zona Bananera de Urabá (B)	19
Figura 1.2.	Explotación y transporte de madera a los largo de los ríos del departamento de Nariño (Fotografía: Mendivelso, D., 1996).	20
Figura 1.3	Explotación de oro en el río Telembí, departamento de Nariño (Fotografía: Mendivelso D.1996)	21
Figura 1.4.	Playas de Capurganá, Chocó (Fotografía: Mendivelso D. 1996)	22
Figura 1.5.	Puerto de Buenaventura, Valle del Cauca (Fotografía: Mendivelso D. 1996)	23
Figura 1.6	Campesinos asentados en las riveras del río Guelmambí, Nariño.	24
Figura 1.7.	Panorámica del río San Juan, límites entre Chocó y Valle del Cauca	25
Figura 1.8	Aeropuerto El Caraño, Quibdó, Chocó (Fotografía: Mendivelso D. 1996).	25
Figura 2.1.	Estación Meteorológica de La Concha, departamento de Cauca.	30
Figura 2.2.	Estación Meteorológica del Bajo Calima, Buenaventura, Valle del Cauca.	31
Figura 2.3.	Estación Meteorológica Granja El Mira, Nariño.	31
Figura 2.4.	Balance Hídrico de la estación Sautatá, río Sucio.	35
Figura 2.5.	Balance Hídrico de la estación Aeropuerto El Caraño, Quibdó.	39
Figura 2.6.	Balance Hídrico de la estación Noanama, Istmina.	39
Figura 2.7.	Balance Hídrico de la estación La Loma, Bojayá.	40
Figura 2.8.	Balance Hídrico de la estación Panamericana, Bahía Solano.	40
Figura 2.9.	Balance Hídrico de la estación San José del Palmar.	41
Figura 2.10.	Balance Hídrico de la estación Barbacoas.	41
Figura 2.11.	Balance Hídrico de la estación Granja El Mira, Tumaco.	42

Figura 2.12.	Bosques de mangle en la planicie fluvio-marina asociados a los ríos que drenan el Andén Pacífico colombiano. Nótese las viviendas bajo las palmas de coco (Fotografía Mendivelso, D. 1996).	47
Figura 2.13.	Desembocadura del río Atrato en el mar Caribe, Golfo de Urabá, formando el delta. (Fuente: Imagen Spot tomada del libro Los Países Andinos desde el Satélite, 1986).	53
Figura 5.1.	Modelo general sobre aspectos genéticos y evaluación de los suelos	166

## LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1.	Relación de estaciones meteorológicas presentes en el Andén Pacífico, altitudes, promedio anual de precipitación, temperatura y humedad relativa.	28
Tabla 2.2.	Precipitación promedia mensual y anual (mm) de algunas estaciones meteorológicas del Andén Pacífico 1985-1995.	29
Tabla 2.3.	Valores promedios de temperatura mensual y anual en °C de algunas de estaciones meteorológicas del Andén Pacífico.	32
Tabla 2.4.	Valores promedios mensuales y anuales de humedad relativa (%) de algunas estaciones meteorológicas del Andén Pacífico.	33
Tabla 2.5.	Valores promedios mensuales y anuales de insolación (Brillo solar en horas) Andén Pacífico (1985-1995)	34
Tabla 2.6.	Variación típica de la velocidad media del viento (m/s) del Andén Pacífico	34
Tabla 2.7.	Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación: Sautatá (Riosucio)	36
Tabla 2.8.	Cálculo de Balance Hídrico Mensual. Estación: Aeropuerto Caraño (Quibdó)	36
Tabla 2.9.	Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación: La Loma (Bojayá)	36
Tabla 2.10.	Cálculo del Balance Hídrico Mensual . Estación: Noanama (Istmina)	37
Tabla 2.11.	Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación: San José del Palmar (San José del Palmar	37
Tabla 2.12.	Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación Panamericana (Bahía Solano)	37
Tabla 2.13.	Cálculo de Balance Hídrico Mensual. Estación meteorológica Barbacoas (Barbacoas).	38
Tabla 2.14.	Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación meteorológica Granja El Mira (Tumaco)	38
Tabla 3.1.	Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico	55
Tabla 4.1	Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico	139
Tabla 4.2	Mineralogía de la fracción arena de algunos suelos del Andén	

	Pacífico	159
Tabla 4.3	Mineralogía de la fracción arcilla de algunos suelos del Andén Pacífico	160
Tabla 5.1	Principales procesos formadores de los suelos del Andén Pacífico	167
Tabla 5.2	Clasificación taxonómica de los suelos del Andén Pacífico	171
Tabla 6.1.	Clasificación de las tierras por su capacidad de uso del Andén Pacífico	179

## DESCRIPCIÓN DE PERFILES

193

Perfil CA - 01.	Oxic Dystrudepts.	193
Perfil CA - 03.	Typic Kandiodox.	194
Perfil CA - 04.	Oxic Dystrudepts.	195
Perfil CH-2.	Typic Hapludults.	196
Perfil CH-3.	Typic Hapludults.	197
Perfil CH-5.	Aquic Dystrudepts.	198
Perfil CH-8.	Typic Hapludults. (inclusión)	199
Perfil CH-9.	Typic Dystrudepts.	200
Perfil CH-11.	Typic Fluvaquents.	201
Perfil CH-14.	Typic Eutrudepts.	202
Perfil CH-17.	Oxyaquic Hapludults.	203
Perfil CH-19.	Oxic Dystrudepts.	204
Perfil CH-23.	Oxic Dystrudepts.	205
Perfil CH-25.	Oxyaquic Udifluvents.	206
Perfil CH-26.	Typic Dystrudepts.	207
Perfil CH-27.	Typic Fluvaquents.	208
Perfil CH-28.	Fluventic Dystrudepts.	209
Perfil CH-29.	Typic Hapludults.	210
Perfil CH-31.	Typic Dystrudepts.	211
Perfil CH-32.	Aeric Epiaquepts.	212
Perfil CH-33.	Typic Fluvaquents.	213
Perfil CH-34.	Typic Dystrudepts.	214
Perfil CH-48.	Vitrandic Udorthents.	215
Perfil CH-50.	Andic Dystrudepts.	216
Perfil CH-53.	Hydric Haplohemists.	217
Perfil CH-55.	Typic Udifluvents.	218
Perfil CH-57.	Humic Dystrudepts (Inclusión)	219
Perfil CH-58.	Typic Dystrudepts.	220
Perfil CH-60.	Humic Dystrudepts.	221
Perfil CH-62.	Humic Dystrudepts.	222
Perfil CH-77.	Typic Dystrudepts.	223
Perfil CH-78.	Typic Quartzipsamments.	224
Perfil CH-79.	Typic Hydraquents.	225
Perfil CH-81.	Typic Fluvaquents.	226
Perfil CH-82.	Typic Fluvaquents.	227
Perfil CH-83.	Typic Eutrudepts.	228
Perfil CH-84.	Typic Eutrudepts.	229

Perfil CH-89.	Typic Dystrudepts.	230
Perfil CH-90.	Typic Eutrudepts.	231
Perfil CH-92.	Fluvaquentic Eutrudepts (Inclusión)	232
Perfil CH-93.	Aeric Fluvaquents.	233
Perfil CH-94.	Humaqueptic Fluvaquents.	234
Perfil CH-97.	Typic Dystrudepts.	235
Perfil CH-98.	Typic Udorthents.	236
Perfil CH-102.	Ultic Hapludalfs.	237
Perfil CH-103.	Typic Dystrudepts.	238
Perfil CH-104.	Typic Eutrudepts.	239
Perfil CH-108.	Typic Dystrudepts.	240
Perfil CH-111.	Typic Eutrudepts.	241
Perfil CH-112.	Hydric Haplohemists.	242
Perfil CH-113.	Fluvaquentic Epiaquepts.	243
Perfil CH-114.	Oxyaquic Udifluvents.	244
Perfil 207.	Código: 27615771150.	245
Perfil CH-116	Typic Hapludalfs.	247
Perfil CH-119.	Fluventic Eutrudepts.	248
Perfil CH-121.	Aquic Hapluderts.	249
Perfil CH-122.	Typic Udorthents.	250
Perfil CH-124.	Fluventic Eutrudepts.	251
Perfil CH-125.	Typic Fluvaquents.	252
Perfil CH-127.	Hydric Haplohemists.	253
Perfil CH-130.	Humaqueptic Fluvaquents.	254
Perfil N-16.	Typic Endoaquepts.	255
Perfil No. N-35	Aquic Dystrudepts	256
Perfil N-40.	Aquic Eutrudepts.	257
Perfil N-50.	Vertic Fluvaquents.	258
Perfil N - 52.	Alic Hapludands.	259
Perfil N - 59.	Typic Dystrudepts (Inclusión)	260
Perfil No. N-60	Taxonomía: Typic Dystrudepts	262
Perfil N -61.	Aquic Udifluvents.	263
Perfil N - 65.	Aquic Eutrudepts.	264
Perfil N - 68.	Andic Dystrudepts.	266
Perfil N - 70.	Typic Dystrudepts.	267
Perfil N - 79.	Vertic Fluvaquents (Inclusión)	269
Perfil N - 81.	Vitrandic Eutrudepts.	271
Perfil N - 83.	Oxic Dystrudepts.	272
Perfil N - 85.	Typic Hydraquents.	273
Perfil N - 86.	Fluventic Dystrudepts.	274
Perfil N - 89.	Acrudoxic Hapludands (Inclusión)	275
Perfil N-91.	Acrudoxic Hapludands.	276
Perfil N - 97.	Oxic Dystrudepts.	278
Perfil NR -28.	Typic Dystrudepts.	279
Perfil NR -44.	Fluvaquentic Endoaquepts.	280
Perfil NR -46.	Acrudoxic Hapludands.	282
Perfil: P-7	Humic Dystrudepts.	283
Perfil: P-8	Oxic Dystrudepts.	284
Perfil P-13.	Oxic Dystrudepts.	285

Perfil P-15	Oxic Dystrudepts.	286
Perfil P-16	Humic Hapludox. (Inclusión)	287
Perfil P-17.	Fluvaquentic Dystrudepts.	289
Perfil: P-18	Inceptic Hapludox.	290
Perfil: P-22	Oxic Dystrudepts.	291
Perfil P-97.	Typic Udorthents.	292
Perfil P- 428.	Acrudoxic Hapludands. (Inclusión)	293
Perfil P-438	Typic Dystrudepts	294
Perfil P-441.	Humic Dystrudepts.	295
Perfil P-446.	Typic Fluvaquents.	296
Perfil P-490.	Alic Hapludands. (Inclusión)	297
Perfil: PB-28.	Inceptic Hapludox.	298
Perfil: PC-1.	Lithic Udorthents.	299
Perfil PC-2.	Typic Eutrudepts.	300
Perfil PC-19.	Typic Dystrudepts.	302
Perfil PC-31.	Oxic Dystrudepts.	303
Perfil PC-202.	Typic Udorthents	304
Perfil PN-14.	Fluventic Dystrudepts.	305
Perfil VG-49.	Fluvaquentic Dystrudepts.	306
Perfil VG -50.	Oxic Dystrudepts.	307
Perfil VL-724.	Fluvaquentic Endoaquepts.	308
Perfil VL-725.	Typic Dystrudepts.	309

# 1. ASPECTOS GENERALES

## 1.1 LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN

La región objeto del presente estudio es conocida comúnmente como: el Andén Pacífico, litoral Pacífico o costa Pacífica y comprende una franja estrecha que se extiende paralela al océano Pacífico desde los límites con el Ecuador, en el sur, hasta la frontera con Panamá y el mar Caribe en el extremo Norte y limita por el oriente en toda su extensión, con las estribaciones de la cordillera Occidental.

El Andén Pacífico tiene una extensión aproximada de 80.000 km<sup>2</sup>, que equivale al 7% del territorio Nacional. La región comprende los sectores occidentales de los departamentos de Nariño, Cauca, Valle, Chocó y Antioquia.

Esta región es considerada como una de las más húmedas del país. Gran parte de su territorio tiene un clima super-húmedo de selva Ecuatorial con lluvias durante todo el año. En su parte central forma una zona en forma de óvalo que limita con Quibdó al norte, con Lloró al este y con Istmina al sur. Está considerada como una de las regiones más lluviosas del mundo, ya que alcanza un volumen de lluvias superior a los 10.000 mm al año. Hacia el sector norte en la región del Darién, hacia la zona del litoral

pacífico y en las áreas de las cuencas de los ríos Patía y Mira en el sector sur, las lluvias disminuyen considerablemente hasta los 3000 mm o menos, considerándose el clima como húmedo con lluvias durante todo el año, pero con períodos menos lluviosos.

Las formaciones vegetales delimitadas en el mapa Ecológico de Colombia (IGAC, 1977), reflejan los gradientes de humedad del clima, mostrando las áreas más húmedas como bosques pluviales y muy húmedos tropicales y las menos húmedas bajo la denominación de bosque húmedo tropical.

La alta lluviosidad del litoral Pacífico se debe a las masas de aire húmedo que provienen del océano Pacífico y son detenidas por la cordillera Occidental produciendo precipitación de tipo orográfico sobre el área. En este ambiente tan húmedo se desarrolla un bosque cuyos troncos y ramas están cubiertos de gran cantidad de musgos, líquenes, helechos, quiches, orquídeas, aráceas, lianas y existe además gran abundancia de numerosas especies de palmas. El bosque muy húmedo tropical es uno de los más importantes y más complejos desde el punto de vista florístico del trópico. Los árboles se distribuyen en varios estratos, alcanzando los doseles

superiores alturas de 45 y 50 m. El bosque pluvial no alcanza grandes alturas y es más pobre en especies. La casi totalidad del Andén Pacífico está ubicado en el piso térmico cálido muy húmedo y pluvial. En la mayor parte del área se presentan altitudes inferiores a los 400 m con temperaturas superiores a los 25°C, y en algunos casos se presentan alturas por encima de los 1.000 m, sobre la cordillera Occidental, donde el clima es un poco más frío y las temperaturas cercanas a los 15°C. Una característica típica de la región es la alta nubosidad, casi permanente.

El sistema hidrográfico del Andén Pacífico está conformado por la cuenca del Pacífico que comprende las supercuencas de los ríos Baudó, San Juan, Patía, Mira y otras de menor extensión dentro de las cuales se destacan las de los ríos Tapaje, Iscuandé, Guapi, Reposo, Timbiquí, Saija, San Juan de Micay, Naya, Yurumanguí, Timba, Anchicayá, Dagua en el sur; y Juradó, Curiche, Guasca, Mecana, Del Valle, Nuquí, Coquí, Virudó y Catripe hacia el centro; y por el norte la vertiente del río Atrato que nace muy cerca de los Farallones de Citará, pasa por las poblaciones de: Lloró, Quibdo y Riosucio, hasta llegar a su desembocadura en el Golfo de Urabá, tiene una longitud aproximada a los 500 kilómetros, presenta poca pendiente y baja velocidad. En su recorrido por la depresión sinclinal forma una serie de ciénagas y pantanos que sirven de áreas de amortiguación contra los desbordamientos e inundaciones durante la época de lluvias. Dentro de las ciénagas más importantes se encuentran: La Pedeguita, El Encanto, La Honda, Perancho, Unguía y Marriaga.

El río San Juan es el más caudaloso de todos los tributarios de la vertiente del pacífico debido a los numerosos afluentes que recibe y a la abundante precipitación pluvial de la región que drena. El río Atrato es navegable por barcos de poco calado y embarcaciones pequeñas, desde

su desembocadura en el océano Pacífico, hasta la localidad de Tadó en el Chocó, sobre la cuenca alta.

Dentro de los ríos más importantes de este sector sur del Andén Pacífico se encuentra El Mira que nace sobre la zona volcánica montañosa de la cordillera Occidental del noroeste del Ecuador y desemboca en el océano Pacífico en Cabo Manglares, formando varios brazos que llegan hasta Boca Grande.

Otro de los ríos importantes de este sector es el Patía; nace en la cordillera Occidental central y es producto de la unión de los ríos Quilacé y Timbío. En su recorrido recibe las aguas de los ríos Juanambú y Guáitara, atraviesa la cordillera Occidental hacia el océano Pacífico en la Hoz de Minamá y desemboca en la bahía de San Ignacio formando varias bocanas.

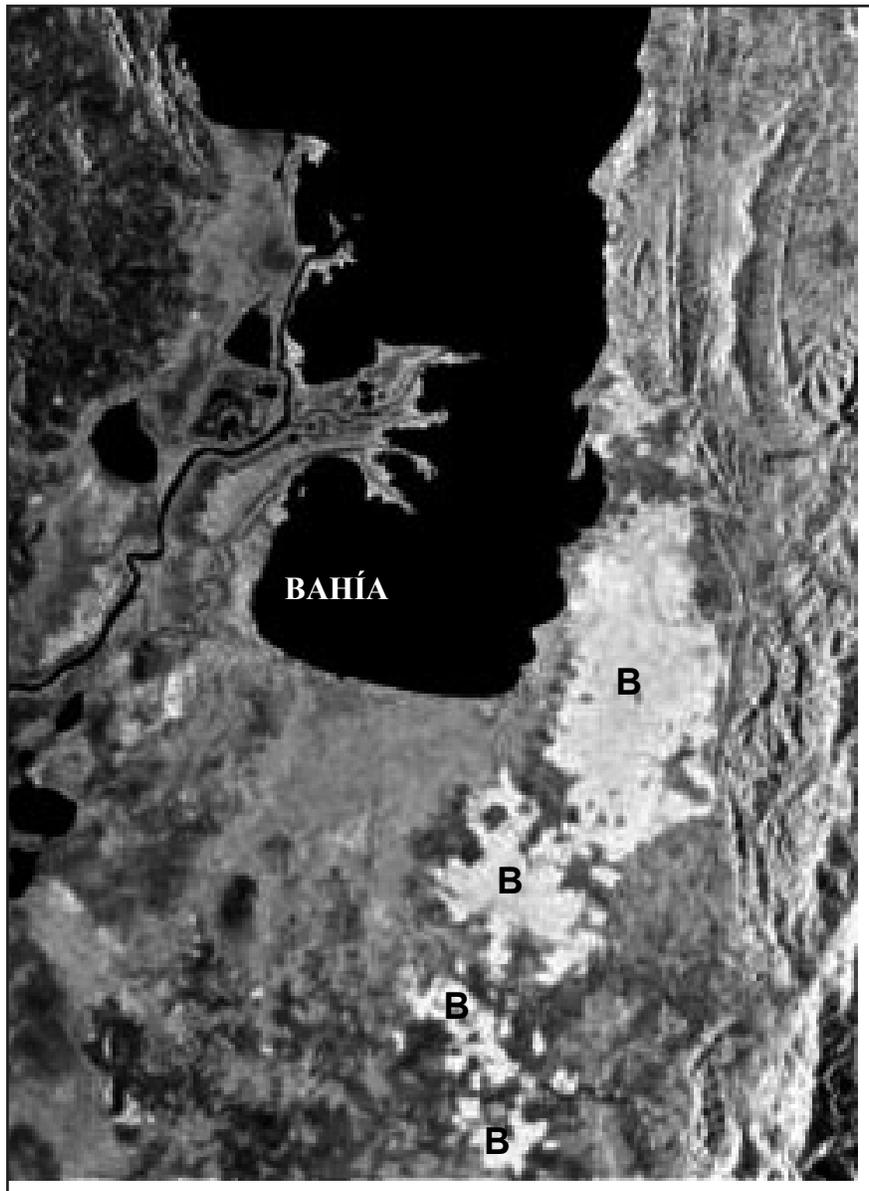
## 1.2 ACTIVIDAD HUMANA

### 1.2.1 AGRICULTURA

La actividad agrícola en el Andén Pacífico está restringida a las planicies marinas, fluviomarinas y aluviales, principalmente sobre las áreas de terrazas y llanuras aluviales de piedemonte, y en los valles de los principales ríos de la región.

Se destacan los cultivos de banano en el Urabá chocono y antioqueño (Figura 1.1), las plantaciones de Palma africana en Tumaco y Buenaventura, los cultivos esporádicos y de menor dimensión de Chontaduro en el Valle y Cauca y el Borojó en el Chocó, al igual que los cultivos de arroz seco asociado a las vegas de los principales ríos de la región.

Los métodos de cultivo son prácticamente los mismos en toda la región, y se destaca la actividad de los colonos, las comunidades negras y los grupos indígenas diseminados por las diferentes áreas.



**Figura 1.1. Imagen de radar modo fino mostrando la Zona Bananera de Urabá (B)**

### 1.2.2 CAZA Y PESCA

Son otras de las actividades importantes en la región, debido a la proximidad al océano Pacífico y al mar Caribe, como también debido a gran cantidad de ríos que cruzan la región como El Atrato, San Juan, Patía, Baudó y Mira entre otros, al igual que las espesas selvas de bosque natural donde

se encuentran abundantes especies de la fauna del Pacífico.

### 1.2.3 ACTIVIDAD FORESTAL

Es otro de los renglones importantes en la región Pacífica y se caracteriza por la abundancia de especies maderables muy apreciadas en los mercados nacionales e

internacionales. La mayor parte de la madera se saca por vía fluvial y proviene de las explotaciones localizadas en los diferentes departamentos, pero su mercadeo se hace en los Puertos de Buenaventura, Tumaco y en algunas de las principales ciudades del país como Cali, Medellín e incluso Bogotá.

Las áreas de mayor explotación se encuentran localizadas a lo largo de los principales ríos de la región o cerca de las principales vías de acceso por donde se facilita su transporte y comercialización. Figura 1.2.



**Figura 1.2. Explotación y transporte de madera a lo largo de los ríos del departamento de Nariño (Fotografía: Mendivelso, D., 1996).**

### 1.2.4 ACTIVIDAD MINERA

Es otro de los renglones importantes en la economía de la región Pacífica y se caracteriza por la presencia de grandes depósitos de cobre, oro, plata y platino, tanto en filón como en aluvión. El Pacífico se ubica en el primero y único lugar donde se extrae la totalidad de la producción de platino en el país. Es segundo en la producción de oro después de la región Andina y existen importantes yacimientos de cobre y molibdeno asociados a las rocas basálticas de la región.

Dentro de los municipios que presentan áreas mineras importantes en la región se

encuentran Quibdó, cuyas explotaciones se localizan sobre los ríos: Beberamá, Negua, Ichó, Playa, Munguidó, Purre y Truandó. En el municipio de Bagadó la actividad minera se concentra en la confluencia de los ríos Andágueda, Aguila, Mistrató y San Juan. En el municipio de Tadó, la actividad se concentra en el río San Juan. En el municipio de Istmina, se concentra en la confluencia de los ríos San Juan, Rijardo, Iró y Raspadura. En el municipio de Condoto la minería está asociada a los ríos Iró, Condoto y Aruzí. En el municipio de Novita, en los ríos Ta, Cajón, Negro, Sumará y Taparalmaná. Figura 1.3.



**Figura 1.3 Explotación de oro en el río Telembí, departamento de Nariño (Fotografía: Mendivelso D.1996)**

En el Valle del Cauca las áreas de explotación minera se ubican en la confluencia de los ríos Calima, Agua Clara, Raposo, Mayorquín y Naya.

En el departamento del Cauca la explotación principal se localiza en el municipio de López de Micay sobre los ríos Naya y Micay. En Timbiquí, confluencia de los ríos Timbiquí y Saija y en el municipio de Guapi asociado a los ríos Guapi, Guajui y Napi.

En el departamento de Nariño: en el municipio de Iscunadé sobre el río del mismo nombre, en el municipio de El Charco sobre el río Tapaje, en el municipio de Payán, sobre los ríos Magui, Patía y Telembí; en el municipio de Barbacoas, sobre los ríos Telembí, Mambí, Guelmambí y Cuembí, finalmente en el municipio de la Llanada, en la confluencia de los ríos Telembí y Sumbiambí.

Los sistemas de explotación utilizados por los mineros del Pacífico, incluyen los siguientes métodos:

En la pequeña minería los métodos son barequeo o mazamorreo, agua corrida, bombeo, draguetamotor, elevador de tierra y se utilizan las siguientes herramientas: bateas, almocafre, cachos, totumos o mates, canalón y motobomba de baja potencia. La minería semi-industrial utiliza equipos de gran capacidad como: motobombas potentes, retroexcavadoras, volquetas, tolva de madera o metálica y canalón.

### 1.2.5 TURISMO

La región Pacífica tiene un alto potencial turístico, el cual solo se explota en forma esporádica en algunas de las regiones con atractivos a nivel marino y continental. Sobresale el turismo ecológico, debido a la diversidad de paisajes, santuarios de flora y fauna, la belleza paisajística y la gran cantidad de lugares paradisíacos sobre las playas del océano Pacífico. Figura 1.4



**Figura 1.4. Playas de Capurganá, Chocó (Fotografía: Mendivelso D. 1996)**

### 1.2.6 COMERCIO

Debido a la localización geográfica de privilegio, el Andén Pacífico presenta un comercio nacional e internacional muy importante dada la presencia de los dos puertos más importantes de Colombia sobre el océano Pacífico, como son Buenaventura y Tumaco. Existe además el puerto de Bahía Málaga utilizado para maniobras militares. No obstante, a partir de estos tres puertos se moviliza el mayor volumen de productos colombianos de exportación e importación, relacionados especialmente con el Comercio Internacional hacia y desde los países de la cuenca del Pacífico. Figura 1.5.

### 1.3 POBLACIÓN

La región del Pacífico presenta una baja densidad de población comparada con el resto de país y con relación a la extensión de su territorio. La población se encuentra concentrada en las ciudades principales como: Quibdó, Buenaventura y Tumaco o

en poblados menores ubicados a lo largo de la costa Pacífica como Juradó, Cupica, Bahía Solano, Nuquí, Puerto Pizarro, Juan Chaco, Ladrilleros, Bahía Málaga y Guapi. En el sector norte sobre el mar Caribe se encuentran las poblaciones de Acandí, Capurganá y Zapzurro.

A nivel rural la población se encuentra muy dispersa y localizada a lo largo de los principales ríos y carreteras de la región. Los núcleos de población presentan sus propios patrones de distribución según se trate de asentamientos de población negra, generalmente ribereña; asentamientos indígenas, cuya economía es predominantemente de subsistencia y se ubica sobre las cabeceras de los ríos. Igualmente, los asentamientos de colonos, que se ubican sobre los ríos y los interfluvios generando gran número de campamentos continuos, rodeados por extensas zonas desprovistas de cobertura vegetal que se diferencian de los asentamientos indígenas y negros, ya que éstos siempre establecen centros madereros o poblados al borde de las vías carretables o vías fluviales.



**Figura 1.5. Puerto de Buenaventura, Valle del Cauca (Fotografía: Mendivelso D. 1996)**

La población se distribuye predominantemente en la zona rural y los poblados agrupan, por lo general de 50 a 3000 habitantes.

Los procesos de colonización en la región pacífica datan desde la década del cincuenta y están asociados a la apertura de vías carretables, disponibilidad de tierras fértiles y aptas para cierto tipo de cultivos, intensificación de la explotación forestal y los procesos de desplazamiento causados por la violencia en otras regiones del país. Los departamentos más afectados por este proceso son: Chocó, Valle del Cauca y Nariño, especialmente las zonas dotadas con carreteras de acceso.

Las áreas sometidas a los diferentes procesos de colonización cordobesa y antioqueña, se encuentran en el Darién chocono y Urabá antioqueño, iniciada en 1926; a partir de la construcción de la carretera al mar se marcó un hito para la región de Urabá y el Bajo Atrato, principalmente asociado al desarrollo maderero y bananero.

En el sector de la Costa Pacífica, se han dado desarrollos importantes en los municipios de Juradó, Nuquí y Bahía Solano, donde se ha venido gestando un proceso de ocupación de las tierras por parte de personas provenientes del departamento de Antioquia, quienes se han apropiado de grandes extensiones de playas con fines turísticos. En el sector de Carmen de Atrato, la población es fundamentalmente mestiza y está dedicada en su mayor parte a la ganadería y la agricultura.

Con la apertura de la carretera Quibdó-Bolívar el proceso de potrerización se ha acentuado, y ha incidido en la degradación progresiva de las tierras y el deterioro de la calidad ambiental. Este hecho ha generado fuertes conflictos con las comunidades indígenas y negras asentadas en el lugar, lo que ha motivado la migración de la población hacia el Baudó, en busca de tierras productivas. Figura 1.6.



**Figura 1.6 Campesinos asentados en las riveras del río Guelmambí, Nariño.**

En el alto San Juan sobre los municipios de Tadó, Condoto y Cantón de San Pablo, los cuales registran un poblamiento bastante antiguo dada su condición y tradición minera, conviven comunidades negras, indígenas Emberá y un alto volumen de colonos provenientes del Valle del Cauca y Risaralda.

En el departamento de Nariño se encuentra la localidad de Barbacoas, la cual acoge a lo largo de la carretera, un núcleo de población mestiza proveniente del interior de Nariño, dedicada a la actividad minera y el comercio. Sobre el sector sur del Andén Pacífico, asociado a la planicie aluvial del río Mira, se encuentra, entre otros, el municipio de Tumaco, en el cual la colonización avanza a lo largo de la carretera principal Pasto-Tumaco; los pobladores se ven atraídos por los terrenos baldíos, el auge de la ganadería y el desarrollo de la agroindustria asociada al cultivo de palma africana y la acuicultura.

### 1.4 VÍAS DE COMUNICACIÓN

Sobre el Andén Pacífico se encuentran principalmente tres sistemas de comunicación:

- El primero, constituido por varios corredores viales, dentro de los cuales cabe mencionar: al sur el corredor Pasto-Tumaco; en el centro-sur el conformado por la vía Cali-Buenaventura; el del centro-norte de San Juan-Atrato, compuesto por la carretera Pereira-Quibdó y Quibdó-Medellín; finalmente el corredor norte del sector Bananero, constituido por el tramo principal de la carretera Panamericana que une a Medellín con Turbo, en el Golfo de Urabá. Asociados a los corredores viales principales, se encuentran importantes vías de acceso y penetración hasta los puntos lejanos conectados por carretables, caminos y trochas que a su vez conectan con las vías fluviales.

- El segundo está conformado por los principales ríos que drenan la cuenca del Pacífico, entre ellos El Atrato,

Patía, Baudó, Telembí, Patía, Mira y San Juan (Figura 1.7).



**Figura 1.7. Panorámica del río San Juan, límites entre Chocó y Valle del Cauca**



**Figura 1.8- Aeropuerto El Caraño, Quibdó, Chocó (Fotografía: Mendivelso D. 1996).**

- Finalmente, el tercer tipo de vía de comunicación está conformado por los dos océanos, el Pacífico y el Atlántico, interconectados a través del Canal de Panamá.

Además, la región Pacífica cuenta con una serie de aeropuertos localizados en Tumaco, Buenaventura, Quibdó, Nuquí, Bahía Solano, Puerto Pizarro, Juradó, Capurganá y Turbo, los cuales presentan servicios regulares por medio de aerolíneas comerciales privadas y oficiales. Figura 1.8.

# ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL

## 2.1 GEOLOGÍA

El presente informe, contiene en tomo aparte la determinación y definición de las características geológicas del Andén Pacífico, por lo tanto, para obtener información temática específica, el lector debe remitirse al tomo 1.

## 2.2 GEOMORFOLOGÍA

Al igual que en el ítem anterior, los aspectos geomorfológicos se encuentran consignados en un tomo específico, para lo cual el lector debe remitirse al tomo 2.

## 2.3 CLIMA

### 2.3.1. GENERALIDADES

La principal característica climática de la región Pacífica colombiana es su alta pluviosidad acompañada por elevadas temperaturas. Se alcanzan precipitaciones muy cercanas a los 9500 mm anuales (Quibdó, Lloró, Istmina) y temperaturas de 24 a 26°C.

Las características orográficas, la localización en el Ecuador Térmico, la vecindad al mar en la zona de convergencia intertropical y los vientos alisios son los factores predominantes en el comportamiento del clima.

La principal razón de las altas precipitaciones tiene que ver con las masas de nubes saturadas de humedad que se forman a poca altura sobre el mar, las cuales son conducidas por las corrientes de los vientos alisios que vienen del sur-occidente y se dirigen al nor-este del país. Las nubes al encontrarse con el sistema montañoso de la cordillera Occidental, se detienen, enfrían y condensan en las estribaciones de ésta, y luego precipitan en forma de abundantes y frecuentes lluvias, a menudo acompañadas de descargas eléctricas.

Puede decirse, en general, que en las planicies aluvial y fluvio-marina y en el lomerío no existen períodos secos sino de menor pluviosidad. Esta condición de humedad constante junto con la nubosidad y las altas temperaturas influyen decididamente en la alteración de los materiales geológicos, que en unión con la dinámica fluvial y marina han originado los procesos geomorfológicos modeladores de los actuales tipos de relieve y formas del terreno.

En general, la zona de estudio presenta un clima tropical, caracterizado por pequeñas oscilaciones de temperatura durante todo el año, sin embargo, debido a las características locales de topografía y la influencia del litoral Pacífico, existen condiciones diversas de clima. Según la clasificación de Koeppen el clima es super húmedo de selva (Af), con lluvias durante todo el año. Las condiciones son húmedas al norte y suroeste del Andén Pacífico (Urabá chocoano y Tumaco) y se incrementan gradualmente hacia el centro y sur de la región. En esta área se encuentra una de las pocas regiones del mundo que alcanza, en oportunidades, volúmenes de lluvia

superiores a los 10.000 mm al año (Quibdó, Lloró, Istmina); las condiciones húmedas disminuyen hacia la parte costera y al este, en la cordillera Occidental, siendo el clima de tipo super húmedo.

Para la cuantificación de los elementos del clima (temperatura, precipitación, evapotranspiración, humedad relativa, luminosidad, radiación solar, nubosidad y dirección y velocidad del viento) se utilizó la información suministrada por las estaciones meteorológicas (IDEAM y CVC) que se encuentran en la región (Tabla 2.1).

**Tabla 2.1. Relación de estaciones meteorológicas presentes en el Andén Pacífico, altitudes, promedio anual de precipitación, temperatura y humedad relativa.**

CÓDIGO	MUNICIPIO	ESTACIÓN	ALTITUD m	PRECIPI. mm	TEMP. °C	HUMEDAD REALTIVA %	PERÍODO ANALIZ.
1113501	Sautatá	Rió Sucio	2.0	2,224.0	27.0	85.0	24.0
1103501	Lloró	Lloró	90.0	7,167.8	25.9	91.0	10.0
1103502	Quibdo	San Isidro	45.0	6,409.4	26.1	88.0	12.0
1104501	Quibdo	Apto El Caraño	53.0	8,090.2	26.3	87.0	25.0
1108501	Bojayá	La Loma	20.0	4,528.2	26.6	89.0	10.0
1112501	Rió Sucio	La Teresita	50.0	2,718.2	26.3	87.0	23.0
1113501	Rió Sucio	Sautatá	2.0	2,224.1	27.1	85.0	25.0
5402501	San José. del Palmar	San José del Palmar	1,000.0	3,785.3	20.7	92.0	10.0
5408501	Istmina	Noanama	40.0	6,213.6	26.1	91.0	10.0
5601501	Bahía Solano	Panamericana	4.0	5,036.1	25.8	91.0	25.0
1109001	Bojayá	Opagadó	50.0	5,286.1			15.0
1110002	Rió Sucio	Domingodó	11.0	3,436.5			25.0
1113001	Unguía	Unguía	15.0	2,063.5			20.0
1115003	Acandí	Acandí	2.0	2,796.8			15.0
5401001	Istmina	Istmina	90.0	7,364.9			25.0
5402002	Novita	Novita	70.0	8,557.3			25.0
	Buenaventura	Aeropuerto		6.504	-	87	
	Buenaventura	Baja Calima	5	6.793	-	89.5	
	Buenaventura	S.A. Yurumanquí	70	7.158	-		
	López	La Concha	150	12.841	-	-	
	López	Alto Naya	350	3.991	-	-	
	Darién	El Tábano	380	7.915	-	-	
	Tumaco	Granja El Mira	16	2.959	25.4	87	
	Barbacoas	Barbacoas	32	6.497	25.6	91	

### 2.3.2 PRECIPITACIÓN

La variación de la precipitación mensual durante el año, presenta rasgos generales muy semejantes en todo el Andén Pacífico. El comportamiento de la precipitación en el año responde a una distribución de tipo bimodal, influenciada por los desplazamientos de la zona de confluencia intertropical y de los factores climáticos propios de cada zona y de la región. Esta distribución se caracteriza por la presencia alternada de dos temporadas o períodos muy lluviosos y dos períodos menos lluviosos (Tabla 2.2).

La primera temporada lluviosa se inicia en el mes de abril y se prolonga hasta finales de junio; su máxima intensidad se presenta

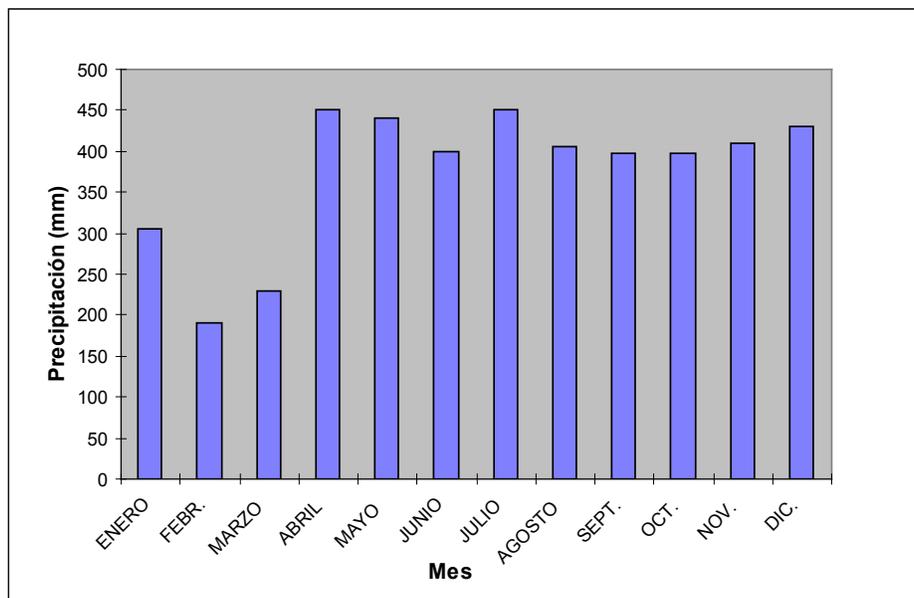
en el mes de mayo. La segunda temporada lluviosa (la más intensa), se presenta entre septiembre y noviembre, con máximas intensidades en septiembre y octubre. La temporada menos lluviosa, por lo general, tiene lugar en el lapso comprendido entre los meses de diciembre a marzo (Tabla 2.2).

Las condiciones húmedas se incrementan de norte a sur, formándose un óvalo en el centro del departamento del Chocó con altas precipitaciones, cercanas a los 10.000 mm al año, siendo esta área una de las más lluviosas del mundo (Tabla 2.2). En el departamento del Cauca hay un área (estación meteorológica La Concha) donde se reportan precipitaciones hasta de 12.841 mm/año (Tabla 2.2, Figura 2.1).

**Tabla 2.2. Precipitación promedio mensual y anual (mm) de algunas estaciones meteorológicas del Andén Pacífico 1985-1995.**

Mes	Lloró	S. J. del Palmar	Quibdo	río sucio	Bojayá	Istmina	Bahía Solano	Unguía
ENE	566.1	283.1	487.7	85.7	310.2	491.2	186.3	23.0
FEB	430.2	271.9	362.8	140.4	188.5	348.8	99.1	32.0
MAR	514.8	283.4	434.5	117.2	239.4	358.1	119.6	64.0
ABR	734.7	284.2	701.7	244.9	462.2	494.1	436.9	180.4
MAY	727.4	312.6	735.2	355.5	453.1	610.8	452.9	220.3
JUN	656.4	222.5	687.2	222.7	404.9	513.9	403.5	229.1
JUL	580.9	189.9	763.2	320.1	463.9	573.8	399.4	263.3
AGO	679.1	292.3	772.8	326.2	413.8	680.2	483.8	237.7
SEP	707.4	312.5	643.3	275.6	395.6	597.6	520.3	184.9
OCT	583.5	482.9	609.1	312.1	393.1	534.7	656.6	193.1
NOV	548.3	489.1	665.6	280.7	422.0	520.1	513.7	168.9
DIC	439.1	361.1	538.1	225.8	441.5	490.3	361.4	73.4
Período ANUAL	7167.8	3785.3	7431.2	2906.9	4528.2	6213.6	4588.2	1869.9

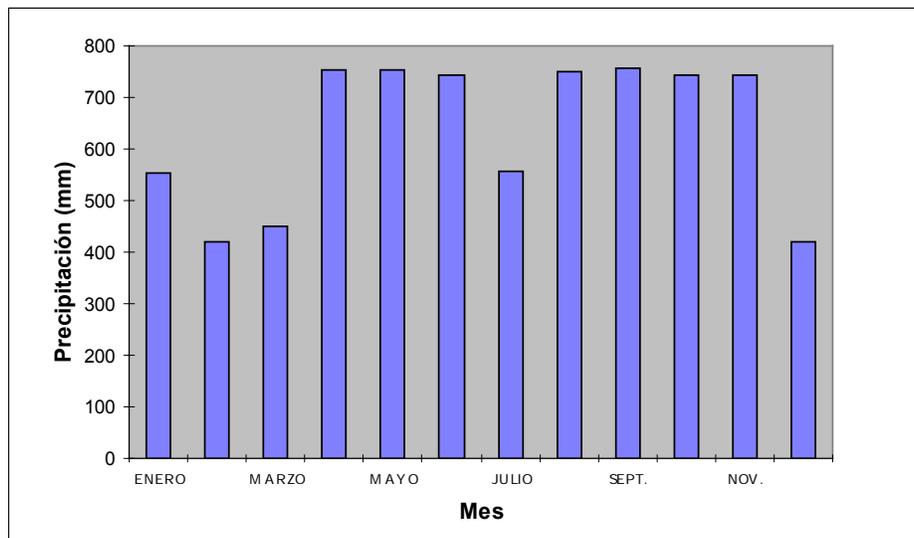
MES	Sautatá río sucio	Tumaco Granja El Mira	Barbacoas Barbacoas	Aerop. B/ventura	B/ventura Bajo Calima	B/ventura Yurumangui	López La Concha	López Alto Naya
ENE	62.3	378.8	542.3	366.0	392.0	455.0	919.0	324.0
FEB	54.5	270.1	531.4	281.0	337.0	331.0	920.0	314.0
MAR	72.5	248.7	524.9	358.0	401.0	315.0	823.0	298.0
ABR	154.1	340.6	735.9	481.0	550.0	670.0	1124.0	339.0
MAY	237.8	411.2	890.3	612.0	682.0	662.0	1273.0	379.0
JUN	290.0	334.5	627.6	499.0	601.0	680.0	1033.0	305.0
JUL	266.7	228.1	488.1	534.0	636.0	521.0	1015.0	200.0
AGO	241.8	145.65	474.0	603.0	642.0	598.0	890.0	169.0
SEP	226.1	150.2	454.8	728.0	738.0	770.0	1205.0	400.0
OCT	25.0	133.6	492.9	825.0	761.0	820.0	1219.0	541.0
NOV	233.4	122.8	357.1	690.0	724.0	735.0	1253.0	459.0
DIC	129.7	197.2	420.4	527.0	578.0	602.0	1167.0	411.0
Período Anual	2224.0	2959.0	6497.0	6504.0	7042.0	7159.0	12841.0	3991



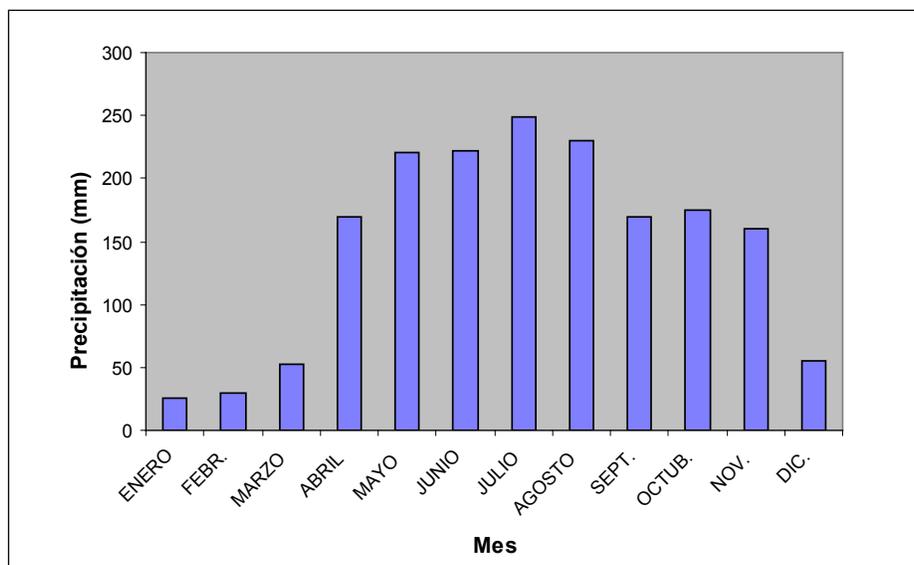
**Figura 2.1. Estación Meteorológica de La Concha, departamento de Cauca.**

Las condiciones muy húmedas y pluviales se mantienen hasta los límites con la república del Ecuador, en una franja intermedia entre el litoral pacífico y la cordillera Occidental, con precipitaciones que oscilan entre 4.000 y 8.000 mm/año. (Tabla 2.2; Figura 2.2). En el litoral pacífico, (Tumaco) y en la región del Darién, las

precipitaciones son de 2.063 mm/año (estación meteorológica de Unguía), 2.796,8 mm (estación de Acandí) y 2.959 mm/año (estación meteorológica granja El Mira), siendo las menores registradas en el Andén Pacífico (Tabla 2.2, Figura 2.3).



**Figura 2.2. Estación Meteorológica del Bajo Calima, Buenaventura, Valle del Cauca.**



**Figura 2.3. Estación Meteorológica Granja El Mira, Nariño.**

El número de días con precipitación oscila desde 15 para los meses menos lluviosos hasta 23 o más para los meses con mayor precipitación. El promedio de días de lluvia al año es de 255, con un máximo de 329 días; en las épocas menos lluviosas es de 152 días en promedio por año.

### 2.3.3 TEMPERATURA

La temperatura está determinada por factores como: exposición solar, nubosidad, intensidad y procedencia de los vientos y aspectos locales como relieve, zonas de transición y micro-climas.

Considerando que algunas estaciones meteorológicas en la región son de carácter pluviométrico, sólo poseen datos de precipitación, pero se supone un comportamiento similar a las regiones en donde si existen estaciones con registros de temperatura, ya que en esta región

los elementos del clima influyen en igual forma y los parámetros meteorológicos en la zona ecuatorial son muy estables, sin embargo, las estaciones ubicadas en los departamentos de Chocó y Nariño nos indican, para estas zonas, una temperatura promedio anual entre 25.5°C y 27°C (Tabla 2.3).

**Tabla 2.3. Valores promedios de temperatura mensual y anual en °C de algunas de estaciones meteorológicas del Andén Pacífico.**

Estación	Lloró	S.J. Palmar	Apto. Caraño	La Teresita	La Loma	Noanama	Panamericana	Río Sucio	Granja El Mira	Barbacoas
Mes	Lloró	S.J. Palmar	Quibdó	Río Sucio	Bojayá	Istmina	Bahía Solano	Sautatá	Tumaco	Barbacoas
ENE	25.7	20.5	26.3	26.4	26.9	26.1	26.1	26.8	25.4	25.6
FEB	25.9	20.5	26.7	26.5	27.1	26.2	26.3	27.0	25.7	25.7
MAR	26.1	20.7	26.6	26.6	27.1	26.2	26.2	27.2	26.1	26.0
ABR	26.1	21.1	26.7	26.7	27.2	26.3	26.1	27.3	26.1	26.0
MAY	26.3	21.1	27.0	26.5	26.6	26.3	25.6	27.2	25.8	25.9
JUN	26.1	21.1	27.0	26.5	26.6	26.2	25.4	27.3	25.7	25.8
JUL	26.1	20.9	26.8	26.3	26.6	26.1	25.6	27.3	25.3	25.6
AGO	26.1	20.8	26.7	26.2	26.6	26.1	25.7	27.1	25.1	25.7
SEP	25.8	20.5	26.5	26.1	26.4	25.9	25.5	27.0	25.0	25.7
OCT	25.7	20.5	26.2	26.1	26.2	25.8	25.6	26.7	25.2	25.6
NOV	25.7	20.5	26.3	26.1	26.2	25.8	25.8	26.8	25.2	25.5
DIC	25.7	20.5	26.3	26.1	26.5	25.8	25.8	26.8	25.1	25.5
Promedio										
Anual	25.9	20.5	26.6	26.3	26.6	26.1	25.8	27.0	25.5	25.7

Fuente: IDEAM (1985-1995)

### 2.3.4 HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa promedia, tanto en sus valores horarios como diarios, mensuales o anuales es constante y sus valores muy consistentes con los de la temperatura media del aire (Tabla 2.4).

Los valores de humedad relativa media más altos (cerca al 100%), se presentan desde las 8 PM hasta las 6 AM, los intermedios en las primeras horas de la mañana y de la noche, y los más bajos

en las horas del medio día y comienzo de la tarde.

Valores máximos absolutos de 100% de humedad relativa pueden ocurrir casi todos los días en el período de la noche y los mínimos absolutos cercanos al 50% ocurren al comienzo de la tarde con una cierta regularidad (cuatro o cinco veces por mes).

Como consecuencia de la alta pluviosidad, la humedad relativa en el Andén Pacífico oscila entre el 85.7 y el 100%, manteniendo siempre valores altos.

La Tabla 2.4 nos indica los valores promedio mensuales y anuales de la humedad relativa

en diez (10) estaciones meteorológicas del Andén Pacífico.

**Tabla 2.4. Valores promedios mensuales y anuales de humedad relativa (%) de algunas estaciones meteorológicas del Andén Pacífico.**

Estación	Lloró	S.J. Palmar	Quibdó	Río Sucio	Bojayá	Istmina	Bahía Solano	Sautata	Bue/tura	López
Mes	Lloró	S.J. Palmar	Apto Caraño	La Teresita	La Loma	Noanama	Panamericana	Río Sucio	Aeropuerto	
ENE	92.0	94.0	88.0	85.0	89.0	91.0	89.0	83.0	86	90
FEB	91.0	93.0	86.0	84.0	89.0	90.0	88.0	82.0	86	89
MAR	92.0	93.0'	87.0	84.0	87.0	90.0	89.0	82.0	86	89
ABR	92.0	92.0	88.0	85.0	87.0	91.0	89.0	85.0	86	89
MAY	87.0	92.0	87.0	88.0	89.0	91.0	91.0	87.0	86	90
JUN	91.0	92.0	88.0	88.0	88.0	92.0	91.0	86.0	87	90
JUL	91.0	90.0	86.0	87.0	89.0	91.0	91.0	86.0	87	89
AGO	91.0	91.0	87.0	88.0	89.0	92.0	92.0	87.0	88	90
SEP	91.0	92.0	88.0	88.0	91.0	91.0	92.0	85.0	87	90
OCT	91.0	93.0	88.0	89.0	91.0	92.0	92.0	86.0	88	90
NOV	91.0	93.0	88.0	89.0	93.0	92.0	92.0	86.0	87	90
DIC	92.0	94.0	89.0	88.0	90.0	92.0	91.0	86.0	86	90
Promedio										
Anual	91.0	92.0	87.0	87.0	89.0	91.0	90.0	85.0	86.6	89.6

Fuente: IDEAM (1985 - 1995), y CVC.

### 2.3.5 NUBOSIDAD

La radiación solar se ve atenuada por la alta nubosidad (nubes de tipo Cúmulos), la cual se estima en algo más del 60% en promedio, con una oscilación entre el 40 y el 90%.

### 2.3.6 LUMINOSIDAD

La luminosidad que se registra en el Andén Pacífico es, en términos generales, baja.

La Tabla 2.5 muestra los promedios mensuales de insolación (brillo solar), en ocho (8) estaciones del Andén Pacífico.

El régimen normal se caracteriza por una distribución bimodal, es decir, dos máximos relativos de Insolación (julio y enero), y dos mínimos relativos (marzo y noviembre).

La insolación presenta una relación muy consistente con los valores de precipitación; los valores promedios más bajos tienen correspondencia con la temporada más lluviosa y los más altos con el período menos lluvioso. El promedio más alto se presenta en el mes de julio (4 horas de insolación por día), que así mismo es el menos lluvioso; el valor promedio más bajo ocurre en noviembre (sólo 3.2 horas/día) que es uno de los meses más lluviosos.

**Tabla 2.5. Valores promedios mensuales y anuales de insolación (Brillo solar en horas) Andén Pacífico (1985-1995)**

Mes Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total/año
Apto Caraño-Quibdo	78.4	78.2	81.2	82.5	106.3	104.3	130.2	124.7	112.7	109.8	107.8	87.3	100.3
La Loma-Bojayá	79.5	79.5	85.9	77.8	65.3	68.7	91.3	90.1	76.6	79.5	72.1	64.1	77.5
La Teresita-río sucio	114.9	114.3	124.6	83.7	96.7	81.5	112.4	90.5	87.5	76.6	84.4	94.6	96.8
San José del Palmar	48.6	47.4	54.7	56.9	90.9	86.1	109.4	99.9	62.7	64.2	66.9	53.2	70.1
Toanama-Istmina	72.6	71.6	77.8	72.4	88.9	76.7	97.8	89.2	74.2	81.1	83.2	66.8	79.4
Panamericana	75.8	94.9	90.7	53.4	48.1	29.1	61.3	61.1	41.5	52.1	46.1	47.4	58.5
Apto Buenaventura	86.6	86.4	102.2	103.5	103.9	107.0	125.5	114.1	92.5	106.8	95.6	97.9	101.8
Bajo Calima-López	86.8	73.3	68.6	73.7	78.8	67.8	82.7	71.7	59.3	62.2	64.9	84.1	67.6

### 2.3.7 VELOCIDAD DEL VIENTO

Los valores promedios de la velocidad del viento, son relativamente bajos (promedios diarios cercanos a 1.5 metros por segundo). Presentan una distribución bimodal, teniendo los máximos valores en los meses de julio, agosto y septiembre, seguidos de otro pico de máximos en diciembre y enero. Esto se puede observar en la Tabla 2.6, la cual nos muestra la variación típica de la velocidad media del viento a diferentes horas del día.

La velocidad del viento coincide, en términos generales, con la que normalmente ocurre

en la región tropical: las velocidades más altas se dan en las horas del medio día, las intermedias en las primeras horas de la noche y las más bajas en la madrugada.

En términos generales, predomina en superficie la presencia de vientos locales (brisas de mar, de tierras, de valle-montaña y de montaña-valle); en el día, el viento predominante proviene del noroeste (NW), y en las horas de la noche proviene del sureste (SE). (Tomado de Jesús Eslava, Colombia Pacífico).

**Tabla 2.6. Variación típica de la velocidad media del viento (m/s) del Andén Pacífico**

Hora Local	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Siete AM	0.64	0.57	0.54	0.55	0.56	0.61	0.76	0.71	0.63	0.62	0.58	0.62	0.62
Una PM	2.33	2.05	2.25	2.08	1.99	2.01	2.12	2.28	2.27	2.21	2.11	2.22	2.18
Siete PM	1.35	1.21	1.21	1.11	1.17	1.15	1.61	1.58	1.57	1.23	1.16	1.17	1.29
Promedio	1.44	1.28	1.33	1.25	1.24	1.25	1.56	1.52	1.49	1.35	1.28	1.34	1.36

Fuente: COLOMBIA PACIFICO TOMO I (FEN) 1993.

### 2.3.8 BALANCE HÍDRICO

Los factores como la precipitación, temperatura, humedad relativa, insolación y velocidad del viento, fueron tomados en cuenta para determinar los balances hídricos de la zona en cuestión (método de Penman).

En los balances hídricos también intervienen factores como la precipitación efectiva, la evapotranspiración y la capacidad de almacenamiento que pueda tener el suelo. Con esto se puede estimar con alguna precisión la disponibilidad de agua para las plantas, determinando en cuales épocas hay exceso y en cual hay déficit de humedad. Esto se lleva a cabo mediante un balance entre la precipitación por lluvia, con respecto a la vegetación, en su cantidad y distribución a lo largo del año;

cuando la evapotranspiración es intensa, la cantidad de agua disponible para las plantas disminuye, y en caso contrario cuando la precipitación es alta, la cantidad de agua disponible aumenta.

Con base en datos suministrados por el IDEAM, se elaboraron ocho (8) balances hídricos, representados en las Tablas 2.7 a 2.14.

Las Figuras 2.4, 2.5 y 2.6 nos muestran tres (3) balances hídricos representados así: la primera (Sautatá - Río Sucio), la zona norte del Andén Pacífico, con un déficit de humedad en los tres primeros meses del año; la zona central (Aeropuerto de Caraño - Quibdó), presenta un exceso de humedad todo el año y lo mismo ocurre en la zona Sur (Noanama - Istmina).

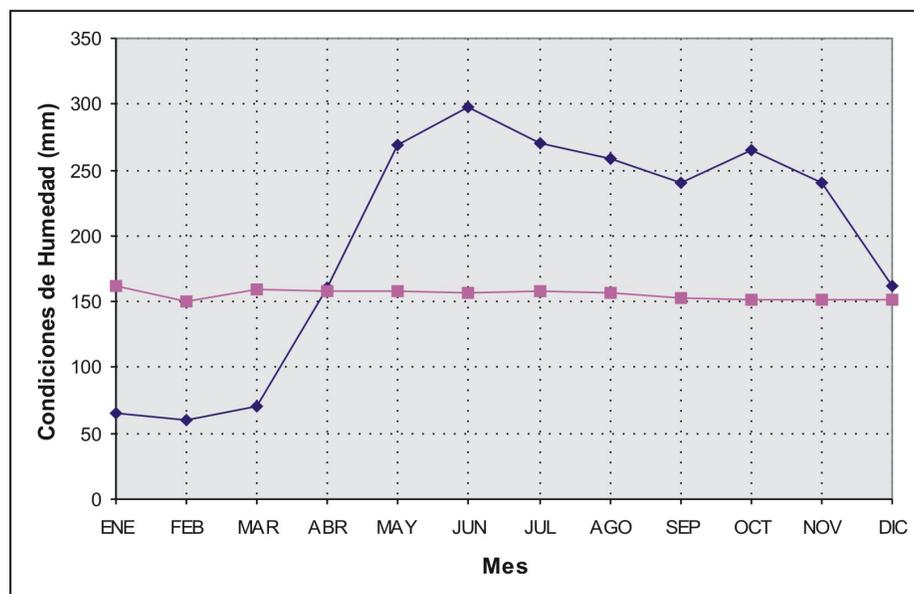


Figura 2.4. Balance Hídrico de la estación Sautatá, río Sucio.

**Tabla 2.7. Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación: Sautatá (Riosucio)**

Factor DÍAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abr 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 31	Sep 30	Oct 31	Nov 30	Dic. 31	Total
PRECIP. MEDIA (mm)	62.3	54.5	72.5	154.1	237.8	290.0	266.7	241.8	226.1	255.0	233.4	129.7	2223.9
ETP (mm)	155.0	125.0	150.0	150.0	146.0	138.0	147.0	142.0	123.0	134.0	122.0	123.0	1656.0
DELTA (mm)	310.0	191.6	228.5	458.2	457.4	412.4	461.8	409.0	395.4	391.1	429.1	450.1	
ALMACENAMIENTO (mm)	52.0	20.0	13.0	6.0	105.0	200.0	200.0	200.0	178.0	200.0	200.0	200.0	
DEFICIT (mm)	0.0	93.0	62.0	104.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	259.0
EXCESOS (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	229.0	101.0	59.0	0.0	21.0	188.0	28.0	626.0

**Tabla 2.8. Cálculo de Balance Hídrico Mensual. Estación: Aeropuerto Caraño (Quibdó)**

Factor DÍAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abr 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 31	Sep 30	Oct 31	Nov 30	Dic 31	Total
PECIP. MEDIA (mm)	487.7	362.8	434.5	701.7	765.2	687.2	763.2	772.8	643.3	609.0	665.6	538.0	7431.0
ETP (mm)	98.0	96.3	108.2	102.4	107.6	101.2	111.9	113.5	109.5	108.6	101.2	96.5	1254.9
DELTA (mm)	489.7	366.5	426.3	699.3	757.6	686.0	751.3	759.3	633.8	600.4	664.4	541.5	
ALMACENAMIENTO (mm)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
DEFICIT (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXCESOS (mm)	389.7	266.5	326.3	599.3	657.6	586.0	651.3	659.3	533.8	500.4	564.4	441.5	6176.1

**Tabla 2.9. Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación: La Loma (Bojayá)**

Factor DÍAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abr 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 31	Sep 30	Oct 31	Nov. 30	Dic 31	Total
PRECIP. MEDIA (mm)	310.2	188.5	239.4	462.2	453.1	404.9	463.9	413.8	395.6	393.1	422.0	441.-5	4588.2
ETP (mm)	98.7	95.6	110.9	103.4	95.7	93.8	101.3	104.0	97.3	100.6	92.2	91.4	1184.9
100.0	311.5	192.9	228.5	458.8	457.4	411.1	462.6	409.8	398.3	392.5	429.8	450.1	
ALMACENAMIENTO (mm)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
DEFICIT (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXCESOS (mm)	211.5	92.9	128.5	358.8	357.4	311.1	362.6	309.8	298.3	292.5	329.8	350.1	3403.3

**Tabla 2.10. Cálculo del Balance Hídrico Mensual . Estación: Noanama (Istmina)**

Factor DIAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abril 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 31	Sep 30	Oct 31	Nov 30	Dic 31	Total
PRECIP. MEDIA (mm)	491.2	348.8	358.1	494.0	610.8	513.9	573.8	680.2	597.6	534.7	520.1	490.3	6213.5
ETP (mm)	90.1	87.4	100.2	95.6	96.4	88.2	96.1	97.2	93.5	95.8	89.2	85.4	1115.2
DELTA (mm)	501.1	361.4	357.9	498.4	614.4	525.7	577.7	683.0	604.1	538.9	530.9	504.9	
ALMACENAMIENTO (mm)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
DEFICIT (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXCESOS (mm)	401.1	261.4	257.9	398.4	514.4	425.7	477.7	583.0	504.1	438.9	430.9	404.9	5098.3

**Tabla 2.11. Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación: San José del Palmar (San José del Palmar)**

Factor DIAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abri 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 31	Sep 30	Oct 31	Nov. 30	Dic 31	Total
PRECIP. MEDIA (mm)	283.0	271.9	283.4	284.2	312.6	222.5							
ETP (mm)	73.2	70.9	83.4	81.1	83.9	77.6							
DELTA (mm)	309.8	301.0	300.0	303.1	328.7	244.9							
ALMACENAMIENTO	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0							
DEFICIT (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
EXCESOS (mm)	209.8	201.0	200.0	203.1	228.7	144.9							

**Tabla 2.12. Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación Panamericana (Bahía Solano)**

Factor DIAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abr 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 30	Sep 31	Oct 31	Nov 30	Dic 31	Total
PRECIP. MEDIA (mm)	186.2	99.1	119.6	436.9	452.9	403.5	399.4	483.6	520.3	656.6	513.7	361.4	4633.4
ETP (mm)	94.5	95.5	104.5	92.7	87.7	79.5	89.8	90.9	85.8	89.3	81.9	84.1	1076.9
DELTA (mm)	191.7	103.6	115.1	444.2	465.2	424.0	409.6	492.9	534.5	667.3	531.8	377.3	
ALMACENAMIENTO (mm)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
DEFICIT (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXCESOS (mm)	91.7	3.6	15.1	344.2	365.2	324.0	309.6	392.9	434.5	567.3	431.8	277.3	3557.4

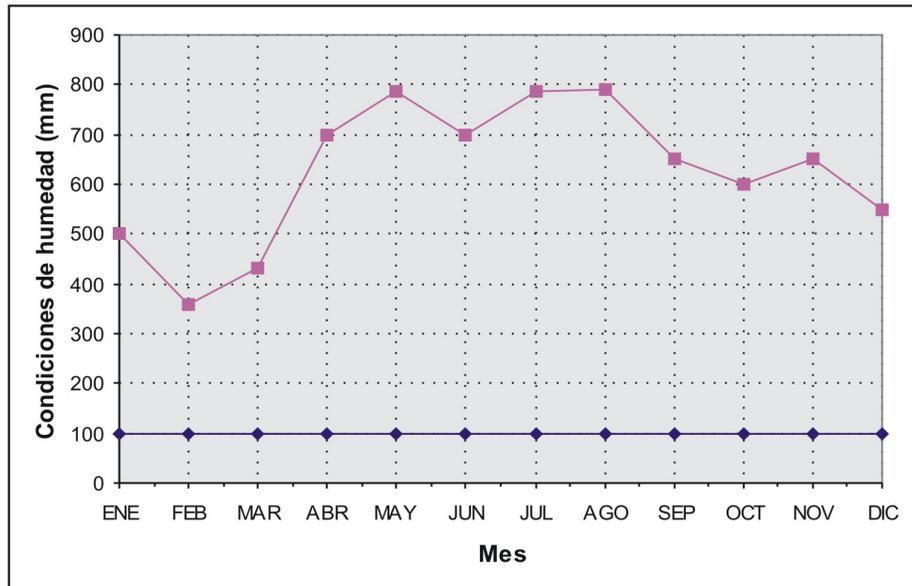
**Tabla 2.13. Cálculo de Balance Hídrico Mensual. Estación meteorológica Barbacoas (Barbacoas).**

Factor DIAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abr 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 30	Sep 31	Oct 31	Nov 30	Dic 31
PRECIPITACION	542.30	531.40	524.90	735.90	890.30	627.60	488.10	474.00	454.80	454.80	357.10	420.40
EVAPOTRANSPIRACION*	70.00	65.20	67.84	67.20	63.68	64.64	63.76	60.32	68.56	68.56	60.88	64.40
ALMACENAMIENTO	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
EXCESO	472.00	466.20	457.06	688.70	726.62	562.96	424.34	386.24	386.24	386.24	296.22	356.00

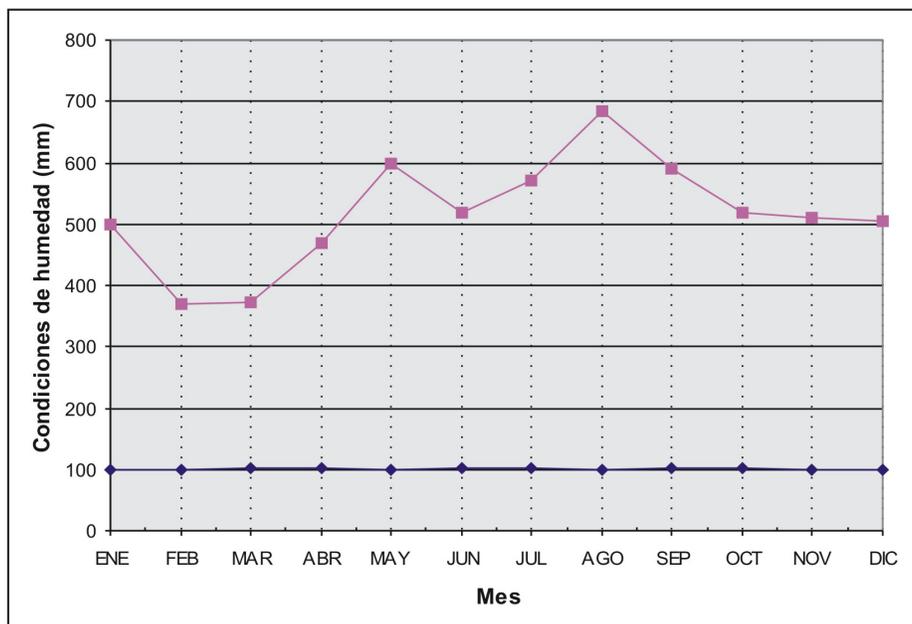
\* Potencial \*\* Inicio balance (período más lluvioso)

**Tabla 2.14. Cálculo del Balance Hídrico Mensual. Estación meteorológica Granja El Mira (Tumaco) Clima cálido húmedo y muy húmedo**

Factor DIAS/MES	Ene 31	Feb 28	Mar 31	Abr 30	May 31	Jun 30	Jul 31	Ago 30	Sep 31	Oct 31	Nov 30	Dic 31
PRECIPITACION	378.90	270.10	248.70	340.60	411.20	334.50	226.10	145.60	150.20	133.60	122.80	187.20
EVAPOTRANSPIRACION*	72.58	68.58	83.84	74.75	68.00	60.88	68.56	66.00	63.52	68.48	62.48	64.80
ALMACENAMIENTO	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
EXCESO	306.34	201.54	164.86	265.88	243.20	273.62	157.54	79.60	86.68	65.12	60.32	132.40



**Figura 2.5. Balance Hídrico de la estación Aeropuerto El Caraño, Quibdó.**



**Figura 2.6. Balance Hídrico de la estación Noanama, Istmina.**

Las Figuras 2.7, 2.8 y 2.9 corresponden a tres sectores, también, muy importantes en la zona Nororiental (La Loma - Bojayá) en donde se presentan excesos de humedad en todo

el año, pero esta disminuye en los tres primeros meses; en la zona occidental, en el litoral Pacífico (Panamericana - Bahía Solano), en los meses de febrero y marzo la humedad del suelo alcanza a cubrir, en su límite, las necesidades de agua para las plantas; en el resto del año, hay un exceso considerable de humedad en el suelo. En la parte oriental, bordeando la cordillera Occidental (San José del Palmar), los excesos de humedad en el suelo son

significativos durante la mayor parte del año, decreciendo un poco en el mes de julio, pero sin afectar la humedad en el suelo. Las estaciones de Barbacoas y Tumaco muestran excesos de agua durante todo el año, estando la primera a una altura sobre el nivel del mar de 32 metros y registrando datos desde el año 1984 hasta 1993. Los menores valores se presentan en Tumaco durante los meses de agosto y noviembre (Figuras 2.10 y 2.11).

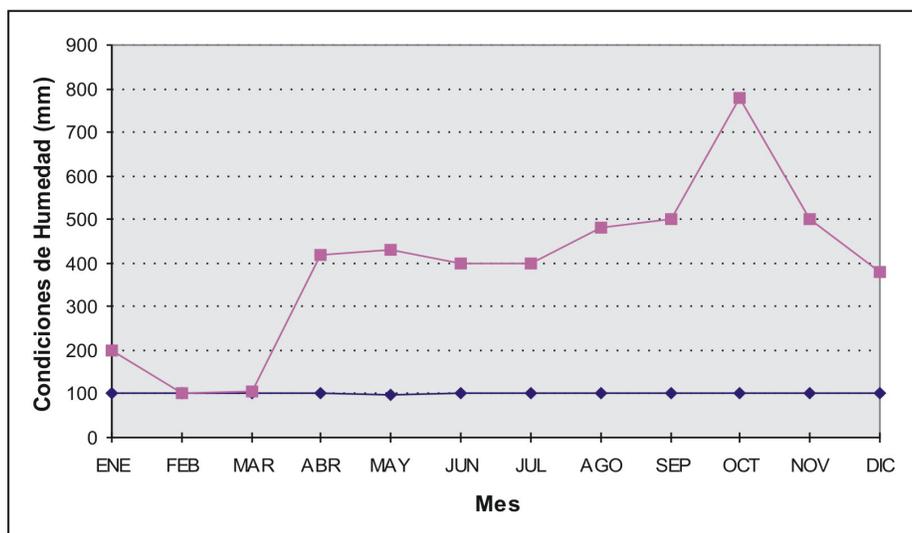


Figura 2.7. Balance Hídrico de la estación La Loma, Bojayá.

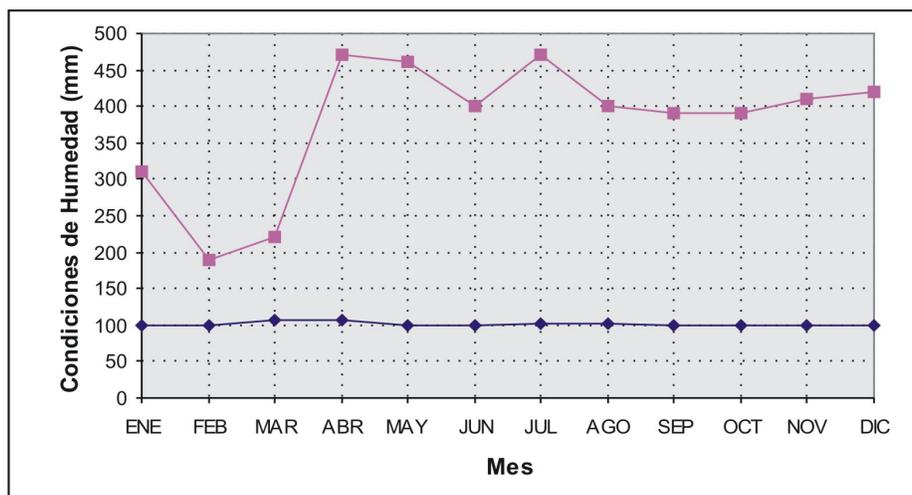


Figura 2.8. Balance Hídrico de la estación Panamericana, Bahía Solano.

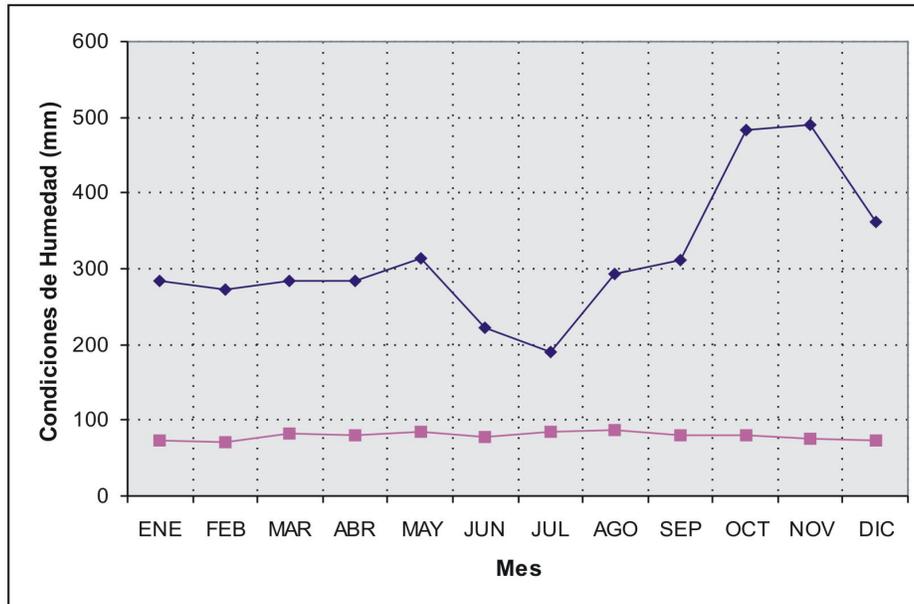


Figura 2.9. Balance Hídrico de la estación San José del Palmar.

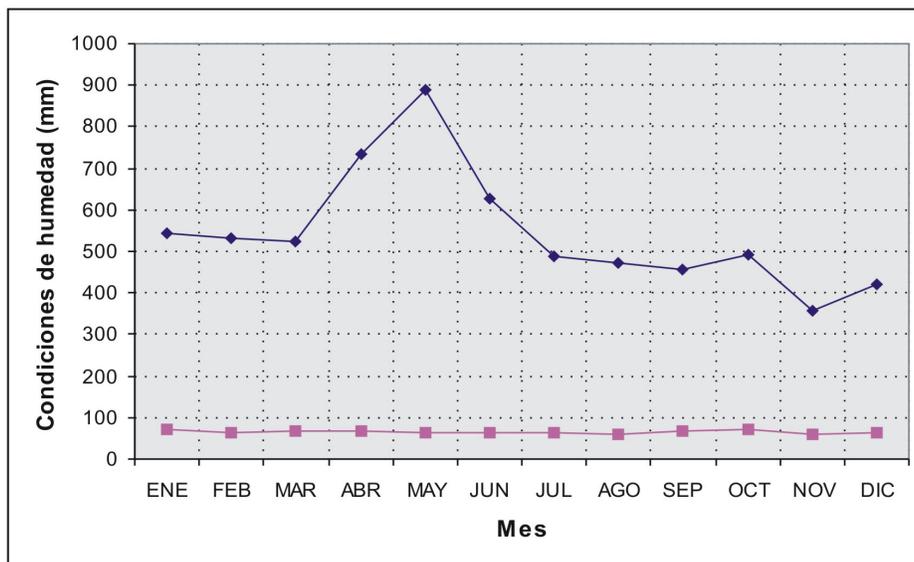
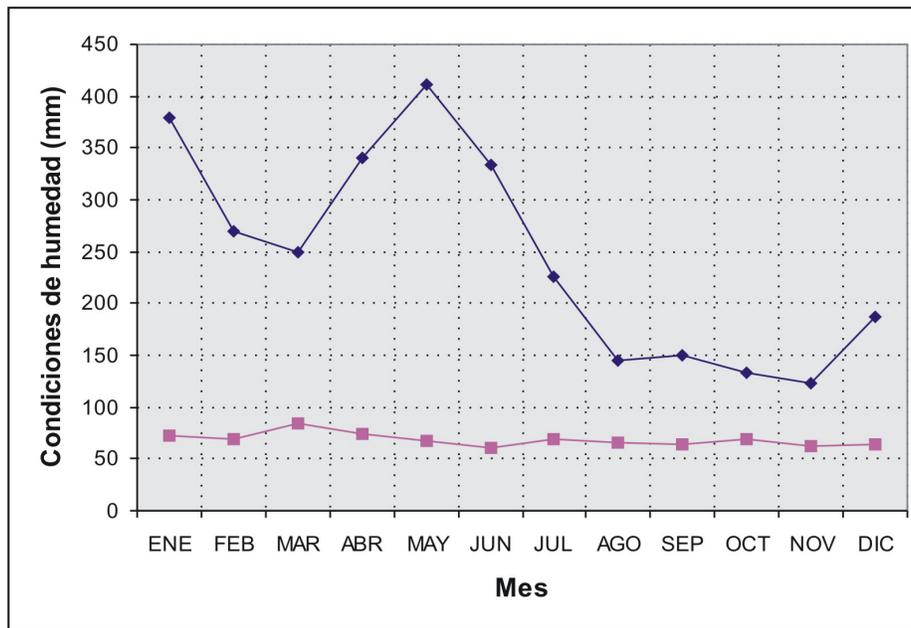


Figura 2.10. Balance Hídrico de la estación Barbacoas.



**Figura 2.11. Balance Hídrico de la estación Granja El Mira, Tumaco.**

Como se observó en los balances hídricos, la zona norte del Andén Pacífico (Urabá chocoano), es la única que requiere riego suplementario durante los primeros meses del año. El resto de la región presenta excesos de humedad muy notables.

## 2.4 ZONAS DE VIDA

En el Andén Pacífico se encuentra una gran variedad de paisajes, comenzando por la alta montaña, siguiendo con los lomeríos y terminando con playas y manglares a nivel del mar. A través de la secuencia altimétrica se encuentran cambios climáticos, edáficos y geomorfológicos y, por ende, una variada composición florística.

De acuerdo con las zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia (IGAC, 1977) y teniendo en cuenta los datos suministrados por las estaciones meteorológicas de la zona, en el Andén Pacífico (desde la montaña hasta la planicie

fluvio-marina), se encuentran 6 zonas de vida.

### 2.4.1 BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO (BP-PM)

En la cuenca Pacífica se han clasificado extensas zonas de transición cálida a formaciones tropicales muy húmedas y pluviales. Presentan una biotemperatura media entre 18 y 24°C, el promedio anual de lluvias es superior a 4.000 mm y corresponde a la provincia de humedad súper húmeda. Se encuentra a lo largo del flanco occidental de la cordillera Occidental y serranía del Baudó.

Es rica en especies arbóreas de los géneros Weinmannia, Brumellia, Clusia, Befaria y otras. Con el aumento de la altitud, los árboles son menos desarrollados, con hojas pequeñas y debido a la alta humedad son frecuentes las plantas epífitas en las ramas de los troncos de los árboles.

Se encuentran dicotiledóneas herbáceas como las Begoniaceae, Geraniaceae y Labellaceae.

#### 2.4.2 BOSQUE PLUVIAL PREMONTANO (BP-PM) (BMH-T)

Se encuentra distribuido en dos áreas: una al norte del Andén Pacífico y otra al sur, desde Istmina hasta la frontera con el Ecuador. Presenta una biotemperatura media ligeramente superior a 24°C, promedio anual de lluvias entre 4.000 y 8.000 mm y corresponde a la provincia de humedad super húmeda.

#### 2.4.3 BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BP-T)

Presenta biotemperatura superior a 24°C y promedio anual de precipitación mayor de 8.000 mm y pertenece a la provincia de humedad súper húmeda.

La alta pluviosidad es producto de las masas de aire húmedo que vienen del pacífico y son detenidas en su curso por la cordillera Occidental provocando alta y frecuente nubosidad.

La evapotranspiración es considerablemente menor que la precipitación, lo que ocasiona excesos de agua con pérdidas grandes por escurrimiento e infiltración. Esta alta humedad ambiental explica muy bien las especiales condiciones del suelo, vegetación y vida animal de estas cuencas hidrográficas. Son suelos pobres con abundancia notable de especies de palmas.

Esta formación se encuentra en la serranía del Darién, en la zona central del departamento del Chocó y al Sur en la región de Barbacoas. (Nariño).

#### 2.4.4 BOSQUE MUY HÚMEDO TROPICAL (BMH-T)

Los datos climatológicos muestran una biotemperatura de 25.6°C, precipitación anual de 6539,6 mm y evapotranspiración potencial de 1508,6 mm (estación Barbacoas); para una relación de evapotranspiración de 0.23, y en consecuencia un régimen de humedad súper húmedo.

El bosque es uno de los más interesantes y florísticamente complejos del trópico. Los árboles se distribuyen en varios estratos alcanzando alturas entre 45 y 50 m; existen numerosas plantas epífitas distribuidas en ramas y troncos, y abundantes palmas, bejucos y trepadoras de toda índole.

Los árboles más comunes son entre otros: palo mono (Apela tibourbou), guacamayo (Basiloxydon sp.), achiote (Bixa orellana), caucho negro (Castilla elástica), cedro (Cedrela sp), balsa (Ochroma lagopus), cacao de monte (Pachira aquatica), yarumo (Pourouma sp), roble (Tabebuia rosea). Son comunes especies de palma como: Attalea allenii, Manicaria saccifera, Jesania polycarpa, Phytelipias sp, Welfia georgii, Wenttinia quinaria. Hay presencia abundante de líquenes, musgos y lianas.

Esta formación vegetal se encuentra en el golfo de Urabá, en la parte media del río Atrato y en una faja angosta sobre la costa del océano Pacífico.

#### 2.4.5 BOSQUE MUY HÚMEDO PREMONTANO (BMH-PM)

Presenta una biotemperatura mayor de 24°C y precipitación anual de 2.000 a 4.000 mm.

Aunque la evapotranspiración es alta, los excesos de agua son notables.

La vegetación está compuesta por rastrojos, pastizales, algunos cultivos de café y plátano, y bosques naturales con especies maderables de buena calidad.

## 2.4.6 BOSQUE HÚMEDO TROPICAL (BH-T)

La biotemperatura es superior a 24°C y la precipitación promedio anual oscila entre 2.000 y 4.000 mm anuales, según las estaciones meteorológicas de la Granja El Mira (Tumaco) y Sautatá (río Sucio)

Se localiza principalmente en los municipios de Tumaco, Francisco Pizarro, parte de Mosquera y en el bajo Atrato (Urabá).

Aunque la evapotranspiración potencial es alta, entre 1.486,8 y 1.532,2; los excesos de agua son notables según el balance hídrico, y la relación de evapotranspiración sobrepasa el nivel de 0.5 con lo cual se ubica en un régimen húmedo.

El bosque primario es de gran complejidad florística y los árboles alcanzan alturas de más de 40 metros; muchas especies exhiben grandes raíces tabulares.

## 2.5 VEGETACIÓN

La vegetación del Andén Pacífico se caracteriza por ser una de las más diversas y complejas en cuanto a estructura y número de especies del trópico Americano.

Los bosques de esta región, tienen la particularidad de presentar árboles de gran tamaño, con contrafuertes tabulares conspicuos, altas densidades de árboles pequeños y medianos, presencia de lianas, enredaderas y muchas trepadoras hemiepífitas. En el sotobosque predominan las palmeras caulinares y acaules. (Gentry, 1993).

De acuerdo a los muestreos dendroecológicos realizados en el campo, para el mapa de Bosques de Colombia (IGAC, 1981), el número de especies por hectárea puede oscilar de 180 a 290.

De acuerdo con los datos reportados en el Mapa de Bosques (IGAC, 1981), la composición y distribución florística es la siguiente:

### 2.5.1 BOSQUE DE MONTAÑA

Los bosques de la vertiente occidental de la cordillera Occidental tienen la particularidad de estar en una zona de muy alta precipitación y bajo una capa densa de neblina casi permanente.

La composición florística hasta la cota de los 800 metros es similar a la del piso basal, donde predominan el carbonero (*Licania* sp.), cuángare (*Virola* sp., *Dyallyanthera* sp), caimo (*Pouteria* sp.), guasco (*Eschweilera* sp.), sande (*Brosimum utile*), mario (*Calophyllum mariae*), guabo (*Inga* sp.), peine mono (*Apeiba aspera*), zanca de araña (*Chrysochlamys* sp), chanucillo (*Humiriastrum* sp), mora (*Conastegia cuattrecassaii*), puntelanza, popa (*Couma macrocarpa*) y anime (*Protium* spp.) y carrá.

En alturas superiores a los 800 metros se encuentra una faja transicional donde se reporta la presencia de especies tanto de clima cálido como de la parte alta de la cordillera, como laureles (*Aniba* sp., *Ocotea* sp.) e inclusive encenillo (*Weinmania* sp.), popa (*Couma* sp.) y especies propias del bosque Andino.

El dosel del bosque presenta una altura promedio entre 11 y 23 metros, alcanzando los del estrato dominante alturas hasta de 30 metros. El número de palmas es considerable.

Según el sistema de clasificación de zonas de vida (Holdridge, 1977), en la vertiente de la cordillera Occidental se pueden reconocer tres formaciones vegetales que son: el Bosque Pluvial Premontano (bp-PM), Bosque Pluvial Tropical (bp-T) y Bosque muy húmedo Tropical (bmh-T).

## 2.5.2 BOSQUE DE SERRANÍA

Corresponde a la cobertura vegetal presente en las Serranías del Darién y Baudó, que por su condición de difícil accesibilidad no dispone de estudios florísticos. Sin embargo, según datos de muestreos realizados en las estribaciones de la serranía del Baudó, en ciudad Mutis, las especies predominantes son el Laurel Negro (*Ocotea* sp.), Abarco (*Cariniana pyriformis*), Sande (*Brosimum utile*), Caimo (*Pouteria* sp) y Mario (*Calophyllum mariae*); con alturas que oscilan entre los 28 y 45 metros y una densidad de 31.5 especies. La mayor parte de la serranía del Darién se encuentra dentro de la zona de vida bosque muy húmedo Tropical (bmh-T). En la Serranía del Baudó se presentan dos zonas de vida que son el bosque pluvial Premontano (bp-PM) y el bosque muy húmedo Tropical (bmh-T).

## 2.5.3 BOSQUE DE LOMERÍO

Corresponde a la cobertura arbórea presente en colinas y lomas con pendientes entre 25 y 50%. Las especies predominantes son el caimito (*Pouteria* sp), carbonero (*Licania* sp), cuángare (*Virola* sp., *Dyallyanthera* sp.), guasco (*Lecythis* sp.), anime (*Protium* sp), mora (*Conostegia cuatrecassaii*), sorogá (*Vochysia feruginea*), guamo (*Inga* sp.), jigua (*Beilschmiedia rohlani*) y sande (*Brosimum utile*). El dosel presenta una altura promedio de 24 metros.

Tres zonas de vida hacen parte de esta unidad: el bosque pluvial Premontano (bp-

PM), el bosque pluvial Tropical (bp-T) y el bosque muy húmedo tropical (bmh-T).

## 2.5.4 BOSQUE DE VALLE

Son bosques que se desarrollan sobre aluviones y coluviones antiguos, los cuales manifiestan diversos grados de disección.

Presenta dos asociaciones boscosas dependiendo de la condición de drenaje. La primera, corresponde a un clima pluvial que determina prolongadas saturaciones de agua en el suelo, lo cual condiciona el desarrollo de una vegetación de diámetros y alturas reducidas, copas pequeñas, sotobosque denso, abundancia de palmas y bosques casi homogéneos de cuángare (*Iriartea joruensis*) y sajo (*Camposperma panamensis*). La asociación vegetal que se desarrolla en condiciones de mejor drenaje presenta árboles más desarrollados, con diámetros mayores a 70 cm, sotobosque menos denso, y características similares en cuanto a epifitismo y presencia de palmas.

Las especies predominantes en esta unidad son el cuángare, mora, guasco, sande, chanul (*Sacoglottis procera*), aceite maría, carbonero, pacó, zanca de araña, yarumo (*Pouroma* sp), cedro (*Cedrela odorata*), achiote (*Bixa arellana*), sangre de gallina (*Pterocarpus haysii*) y pácora (*Cespedecia macrophila*).

## 2.5.5 BOSQUE DE LA PLANICIE ALUVIAL

Esta unidad se caracteriza por presentar un nivel freático alto, lo cual determina mayor homogeneidad del bosque ya que son pocas las especies que toleran este factor limitante. Aquí se localizan "manchas" de bosque, denominadas según la especie que predomina: Catival, Cuangarial y Sajal .

En las áreas donde el nivel freático está cerca o por encima de la superficie, como es el caso de los basines y vegas bajas, hay abundancia de palmas que en muchos casos llegan a constituir el estrato dominante y están representadas por pangana (*Raphia taedijera*) y palmito (*Euterpe* sp.), alternando con árboles de sajo y pacó. El sotobosque es más complejo y la altura y densidad de los árboles es menor.

En los bordes de los ríos predominan especies flotantes de lechuga de agua (*Pistia* sp.) y densas comunidades de arracacho (*Montrichardia arborescens*), que ocupan las áreas donde la depositación de sedimentos es mayor.

En la parte central de la planicie aluvial del Atrato, se pasa abruptamente del panganal a una densa asociación arbórea en donde predomina el cativo (*Prioria copaifera*), especie que tiene un desarrollo óptimo en la zona de Urabá, sobre las vegas ligeramente altas que están sujetas a inundaciones frecuentes con agua dulce.

La gran aceptación comercial del cativo en la industria maderera y su característica de conformar rodales casi puros, ha llevado a la casi desaparición de esta importante asociación vegetal.

Las especies predominantes en la planicie aluvial son: (*Dyalyanthera* sp), sajo (*Camptosperma panamensis*), tangare (*Carapa guianensis*), machare (*Symphonia globulifera*), anime, sande y caimito. Se presentan asociaciones de sajo y tangare y mezclas de esta especie con cuángare.

## 2.5.6 BOSQUE DE LA PLANICIE FLUVIO-MARINA

El manglar constituye uno de los principales ecosistemas que caracteriza la zona de marismas y áreas con influencia directa

o indirecta del mar. Presenta una alta homogeneidad en especies y fisonomía. En esta área predominan las especies de mangle piñuelo (*Conocarpus erecta*), mangle negro (*Avicennia nitida*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rizophora brevistyla*) y mangle picudo (*Pelliciera rhizophorae*).

La presencia de una u otra especie de mangle está relacionada con los diferentes grados de salinidad, siendo el *Avicennia* spp., el que más la tolera y el *Thizophora* mangle el que mejor se adapta a condiciones de mayor influencia del agua dulce.

En las áreas donde la salinidad es muy alta, la fisonomía del mangle es achaparrada y se encuentra mezclado con la palma Naidí (*Euterpe* sp.). En los rebordes de los esteros donde las condiciones de drenaje son mejores, se presenta el nato, como una asociación casi pura o alternando con especies del guandal, en forma de fajas angostas y alargadas. Estas áreas, que son transicionales entre la llanura fluvio-marina y la planicie aluvial, son las preferidas para el cultivo del coco.

En las áreas con influencia indirecta del mar, con aporte de agua lluvia y nivel freático alto, se encuentra un tipo de vegetación caracterizada por la presencia de palma murrapo, palma jícara, domilón, sajo y varias especies de cuángare, pacó, peine mono, guino, suelo y sapotolongo. El mangle ha sido explotado en su totalidad y actualmente se encuentra en proceso de segundo crecimiento.

La planicie fluvio-marina, en su mayor extensión, se encuentra dentro de la zona de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y en menor extensión corresponde al bosque húmedo Tropical (bh-T) y bosque pluvial premontano (bp-PM) que se extiende en una estrecha faja desde la bahía Humboldt hasta cabo Manglares. (Figura 2.12)



**Figura 2.12. Bosques de mangle en la planicie fluvio-marina asociados a los ríos que drenan el Andén Pacífico colombiano. Nótese las viviendas bajo las palmas de coco (Fotografía Mendivelso, D. 1996).**

## 2.6 FAUNA

Al igual que su riqueza vegetal, los departamentos del Andén Pacífico (Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó) presentan abundantes y variados recursos faunísticos, aunque la intervención cada vez más intensa por parte del hombre ha puesto a muchas especies en serio peligro de extinción.

Dentro de esta variada gama de animales silvestres encontramos mamíferos, aves, reptiles y peces, cuyas especies en su gran mayoría han sido utilizadas, desde tiempos precolombinos, como fuentes de alimento y abrigo. Actualmente algunas de estas especies constituyen valiosos recursos económicos, utilizados en la alimentación, la industria y la farmacología.

En esta zona relativamente pequeña, comparada con el resto del territorio nacional, se pueden encontrar hasta

150 especies de mamíferos nativos, que representan un porcentaje alto de la diversidad de este grupo en el contexto nacional. Como en todos los grupos, la conservación de la diversidad de los mamíferos en el Andén Pacífico, depende de la conservación de la selva húmeda.

Los murciélagos representan el grupo más numeroso de mamíferos, siendo las especies más comunes, el comerranas (*Trachops cirrhosus*), el nectarívoro común (*Gloxxophaga soricina*), el gran frugífero común (*Artbeus lituratus*), o el vampiro común (*Desmodus rotundus*). En las selvas del pacífico únicamente se encuentran tres especies endémicas de murciélagos; estas son: el nectarívoro de trompa larga (*Choeroniscus periosus*), el pequeño frugífero negrusco (*Rhinophylla alethina*), y el frugívoro mediano de rostro ancho (*Platyrrhinus chocohensis*).

El segundo grupo más diverso de mamíferos es el de los roedores; éstos varían desde

el tamaño del chiguiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el roedor viviente más grande del mundo, con unos 50 kg, hasta el ratón espinoso (*Neacomys tenuipes*), de unos 20 gr. La guagua (*Agouti paca*), es el segundo roedor más grande (unos 12 kg) de estos bosques y, probablemente, es la presa más apetecida por los cazadores de pelo; el pariente más cercano a la guagua es el guatín (*Dasyprocta punctata*), muy similar en su ecología, pero de menor tamaño. Las ratas espinosas, son muy apetecidas por su carne; se encuentran dos especies de piso (*Proechimys semispinosus* y *Hoplomys gymnurus*). Otro roedor caviiforme es el puerco espín (*Coendou bicolor*), se reconoce por su pelaje modificado en fuertes púas. Las ardillas están representadas por apenas dos especies, una relativamente grande (*Sciurus granatensis*), y otra pequeña (*Microsciurus mimulus*).

El orden carnívoro está bien representado en la selva chocona y posiblemente se puedan encontrar hasta 16 especies; por su papel ecológico de predadores, usualmente tienen unos rangos geográficos amplios y existen con densidades bajas, como el jaguar o tigre mariposo (*Panthera onca*), el tigrillo (*Felis pardalis*), el puma o león (*Felis concolor*), el gato pardo (*Felis yagouaroundi*), la comadreja tayra (*Eira barbara*), la comadreja (*Mustela frenata*) y la nutria (*Lutra longicaudis*). Hay dos especies de cánidos en la región: el zorro negro (*Speothos venaticus*) y el zorro común (*Cerdocyon thous*). El cuzumbo (*Nasua narica*), el perro del monte (*Canis flavus*), el olingo (*Bassaricyon gabbii*), y el mapache representan la familia Procyonidae.

De los mamíferos desdentados se encuentra el armadillo común o gurre (*Dasyurus novemcinctus*) el oso hormiguero de pelo sedoso (*Cyclopes didactylus*), el

oso tamandua (*Tamandua mexicana*) y el oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*).

Unos de los mamíferos más comunes es el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) y el de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*).

La región es relativamente pobre en primates, sólo cinco especies se encuentran: el tití pielroja (*Saguinus geoffroyi*), el mico cariblanco (*Cebus capucinus*), el mico nocturno o marta (*Aotus lemurinus*), el aullador negro (*Alouatta palliata*) y el mico araña o marimonda (*Ateles fusciceps*). Entre los marsupiales se encuentran: la chucha común (*Didephis marsupialis*), la gris de cuatro ojos (*Philander opossum*), la café de cuatro ojos (*Metachirus nudicaudatus*) y la lanuda (*Caluromys derbianus*).

De los ungulados con dedos pares se encuentran el tatabro (*Tayassu tajacu*) y el saíno (*Tayassu pecari*). De la familia de los venados existen solamente dos especies (*Mazama americana*) y (*Mazama guasubira*).

De los peces cartilaginosos está el tiburón ballena (*Rhincodon typis*), el tiburón madrecazón (*Carcharhinus leucas*), el tiburón aletinegro (*Carcharhinus limbatus*), tiburón toyo (*Rhizoprionodon longurio*), la cachuda (*Sphyrna lewini*), el pez martillo (*Sphyrna tiburo*), la raya bagra (*Dasyatis longus*), la mantarraya (*Manta birostris*). Dentro de los peces óseos está la merluza (*Brotula clarkae*), los bagres de mar (*Bagre panamensis*) y (*Ariopsis seemanni*) y muchos otros peces (ver en el siguiente listado).

Otras especies faunísticas del Andén Pacífico (IGAC, 1980)

### **Mamíferos**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Ardilla dorada	Sciurus granadensis	
Armadillo común	Dasypus novemacinctus	Dasydodidae
Cafuche	Tayassu albirostris	Tayassuidae
Comedradeja de agua	Galictis vittata	
Cusumbo	Nausua nausua	
Chucha de agua	Chironectes minimus	
Gato de monte	Felis yaguaroundi	Felidae
Guagua	Agouti paca	Dasyproctidae
Guatín	Dasyprocte fuliginosa	Dasyproctidae
Murciélago	Corollia subrufa	
Oso hormiguero amarillo	Tamandua Tetradactyla	
Perezoso	Bradypus tridactylus	Bradipodidae
Perico ligero	Choloepus hopffmani	Bradipodidae
Puerco espín común	Echinoprocta rufecens	Erethizontidae
Tatabro	Tayassu pecari	Tayassuidae
Tigrillo	Felis weidii	Felidae
Zaíno	Tayassu tajacur	Tayassuidae
Capibara	Hidrochaeris hidrochaeris	
Venado	Mazama guasubira	

### **Serpientes**

Bejuquilla	Lethophis depressirostris	Colubridae
C. de candado	Brothorops nasuta	Colubridae
Cazadora	Dryadophis corais	Colubridae
Equix	Brothorops nasuta	Viperidae
Falsa coral	Atractus melas	Colubridae
Guarda caminos	Drapanoide boddaerti	Colubridae
Mapaná	Sibón nabulata	Colubridae
Petacona	Boa annulata	Boidae
Rabo de ají	Micrurus mipartitus	Elapidae
Taya equix	Bothorops atrox	Crotalidae
Verrugosa	Crotalus muta	Crotalidae

### **Tortugas**

Montaña	Geomyda anulata	Emaydidae
Tapaculo	Kynospernos spurrelli	Kinosteuidae

### **Cocodrilos**

Babilla	Caiman crocodylus	Crocodylydae
---------	-------------------	--------------

Caimán	Crocodylus acutus	Crocodylydae
--------	-------------------	--------------

**Lagartos**

Lagarto	Albogularis fuscus	Cekkoniadae
Lagarto	Lepidodactylus lugubris	Oekkoniadae

Iguanas

Cucurucho	Basilisseus galeritus	Iguanidae
Iguana	Anolis fasciatus	Iguanidae
Iguana	Anolis palmeri	Iguanidae
Iguana	Ameiva vittana	Teiidae
Lisa	Mabouya mabouya	Sciendicea
Salta arroyo	Bassiliscus basiliscus	Iguanidae

**Fauna de agua dulce**

Bagre	Solrumbium sp.	
Bagre de río	Melacopterigius sp.	
Dentón	Hapias sp.	
Mojarra	Petenia umbrifera	
Nicuro	Rhandella sp.	
Sábalo	Tarpon atlanticus	Elopidae
Barbudo	Pimelodus sp.	
Dorado	Salminus affinus	

**Fauna marina**

Alguacíl	Nagre pinnimaculatus	
Atún	Thunnus spp.	
Bagre	Bagre penamensis	
Cabezudo	Caulolatilus cabezon	
Calamar	Chirectes sp.	
Camarón blanco	Penacus stylirostris	
Camarón jorobado	Heterocarpus vicarius	
Camarón rojo	Solenocera agasizzi	
Camarón tigre	Trachypenesus byurdi	
Camarón café	Penasus californiensis	
Camarón pomada	Protechypone precipia	
Canchimalo	Galeichthys jordani	
Corvina	Micropogon altipinnis	
Gualajo, róbalo	Centropomus armatus	
Jaiba	Callineetes toxotes	
Jurel	Seriola dorsalis	
Langostilla	Pleuroncodes monodon	

Mojarra, palometa	<i>Diapterus peruvianus</i>
Pelada	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>
Pargo	<i>Lutjanus argentiventris</i>
Pez sierra	<i>Pristis</i> sp.
Róbalo	<i>Centropomus pectinatus</i>
Sábalo	<i>Ilisha furthii</i>
Sardina	<i>Carduna colombiana</i>
Sierra	<i>Scombaromorus sierra</i>
Tiburón cabezón	<i>Carcharhinus porosus</i>
Tiburón cornuda	<i>Sphyna corona</i>

### **Aves**

Azulejo	<i>Thraupis vivens</i>	Thraupidae
Carpintero	<i>Drycopus lineatus</i>	Picidae
Colibrí	<i>Pyrocephalus nibunus</i>	Tyrannidae
Garza de ganado	<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae
Garrapatero	<i>Chlorothraupis virens</i>	Cuculidae
Gavilán	<i>Falco sparverius</i>	Falconidae
Golondrina de río	<i>Tachycineta albiventer</i>	Hirundinidae
Pechorrojo	<i>Phaetornis superciliosus</i>	Trochilidae
Pisingo	<i>Dentroceryle autumnalis</i>	Anatidae

### **Otros**

Además de la fauna que en algún momento representa un beneficio para el hombre, existe también una cantidad desconocida de organismos que se identifican únicamente por su efecto dañino, por ejemplo; mosquitos (géneros *Anopheles*, *Trichoposopan*, *Sabethis*, *Mansonia*, *Aedes*, *Culex* y *Lutzonia*), hongos, bacterias y toda clase de insectos (principalmente Lepidópteros, Dípteros y Artrópodos) que dificultan las labores agropecuarias.

Deben destacarse entre estos organismos dañinos: el gusano cogollero que afecta el maíz, la hormiga arriera (*Ata Cephalotes*) y el gusano de la cepa (*Castnia humboldtii*) que ataca el plátano; el organismo causante del "anillo rojo" es el nemátodo (*Rhadinaphelenchus cocophilus*) y su agente transmisor el insecto (*Rhyncophorus palmaris*) que ataca a la palma africana y al cocotero.

La avifauna es sumamente rica con 838 especies registradas, casi la mitad de las aves de Colombia. Los reptiles que se encuentran en la región Pacífica son abundantes.

Siendo la selva Pacífica el ecosistema más biodiverso y frágil de Colombia, que alberga infinidad de especies de fauna y flora, muchas de ellas aún desconocidas, es imperioso que las entidades interesadas en la vida silvestre tomen cartas en el asunto con el fin de preservar y proteger este rico ecosistema.

## 2.7 HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica del Andén Pacífico está conformada por numerosas corrientes que descienden tanto de la cordillera Occidental como de las serranías del Baudó y Darién.

El sistema hidrográfico de esta región está constituido por dos grandes cuencas: la del Caribe y la del Pacífico.

## 2.7.1 GRAN CUENCA DEL CARIBE

La gran cuenca del caribe (hacia los departamentos de Chocó y Antioquia), está conformada únicamente por la cuenca hidrográfica del río Atrato, el cual desemboca al mar Caribe en el sector del golfo de Urabá.

### 2.7.1.1 Cuenca del río Atrato

El río Atrato constituye la principal arteria fluvial, con una superficie aproximada de 40.000 kilómetros cuadrados, la cual se encuentra enmarcada por la vertiente de la cordillera Occidental, la serranía del Baudó y el istmo de San Pablo. Hacen parte de esta cuenca otras corrientes menores tales como los ríos Tolo, Acandí, Guatí, Tigre y Tanela.

El río Atrato nace sobre la cordillera Occidental, en los farallones de Citará. Su curso sigue en general el rumbo sur-norte con una longitud total de 700 kilómetros, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el golfo de Urabá; de los cuales 500 kilómetros son navegables.

Sus tributarios son numerosos; por la margen izquierda, aguas abajo, recibe los ríos Quito, Andagueda, Munguidó, Tanguí, Beté, Tagachí, Buchadó, Bojayá, Napipí, Opogodó, Domingodó, Chintadó, Truandó y Salaquí. Del lado derecho, el Tanando, Neguá, Puné, Bebarama, Berara, Arquía, Murri, Curvaradó, Sucio y Tumaradocito. En la parte baja de la cuenca forma una serie de ciénagas y pantanos que se comunican entre sí. Las ciénagas más importantes son la Bojayá, Tadia, Los Platinos, Burro, Tumaradó, Unguía y Marriaga.

En su desembocadura forma un extenso delta digitado con siete brazos y aproximadamente 15 kilómetros de longitud. El volumen de agua descargada se estima en 344 millones de metros cúbicos al día, que corresponde a un aforo de 4.000 a 5.000 metros cúbicos por segundo. El caudal presenta notables variaciones durante el año, con crecientes en el período de abril a diciembre y estiaje de diciembre a marzo. Figura 2.13.

## 2.7.2 GRAN CUENCA DEL PACÍFICO

En la región Pacífica, esta gran cuenca presenta el área de mayor extensión y cubrimiento. Forman parte de ella las cuencas de los ríos San Juan, Baudó, Anchicayá, Raposo, Naya, Timba, Micay, Guapi, Patía, Mira y Rosario.

### 2.7.2.1 Cuenca del río San Juan

La cuenca del río San Juan tiene una superficie aproximada de 15.000 kilómetros cuadrados. Este río nace en el cerro de Caramanta, en el departamento de Caldas a 2.600 m.s.n.m. y en una distancia aproximada de 100 kilómetros; el cauce desciende a una altura de 30 metros en la población de Istmina.

Sus principales afluentes del río San Juan, los recibe por la margen oriental y corresponden a los ríos: Opogodó, Tamaná, Sipí, Cucurupí, Copamá, Munguidó y Colima. Por la margen occidental los ríos son cortos y pequeños dada la vecindad a la serranía del Baudó.

El río San Juan es el más caudaloso de los que llevan sus aguas al océano Pacífico, con un caudal de 1.300 metros cúbicos

por segundo. Forma un extenso delta con numerosos brazos, cuyo vértice se ubica en el sitio Cabeceras a 36 kilómetros aguas arriba de su desembocadura en Puerto España. Esta área está sujeta a la influencia de las mareas que se registran hasta unos 100 kilómetros de la desembocadura

durante los meses de baja escorrentía. Durante esta estación hay inversión en el sentido del flujo hasta la población de Palestina, situada a 63 kilómetros de la desembocadura.



**Figura 2.13. Desembocadura del río Atrato en el mar Caribe, Golfo de Urabá, formando el delta. (Fuente: Imagen Spot tomada del libro Los Países Andinos desde el Satélite, 1986).**

#### 2.7.2.2 Cuenca del río Baudó

El río Baudó tiene una cuenca cuya extensión es de 375 kilómetros cuadrados, que se extiende desde su nacimiento en el Alto del Buey, a una altura de 1.080 m.s.n.m., hasta la desembocadura en el Océano Pacífico en Puerto Pizarro. Tiene un recorrido norte-sur hasta la desembocadura del río Pepé, en donde cambia de dirección hacia el occidente.

#### 2.7.2.3 Cuenca del río Anchicayá

El río Anchicayá nace en la cordillera Occidental en el sector de los Farallones de Cali; inicialmente su curso lleva dirección sur-noroeste, a la altura de la Inspección del Danubio cambia hacia el oeste, más adelante del caserío Anchicayá dobla hacia el norte y a la altura de Zabaletas toma el curso este-este hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Son tributarios principales del río Anchicayá por su margen derecha: el río Verde, en cuya intersección se encuentra el embalse del Alto Anchicayá; el río Dagua, el río Aguaclara, la quebrada San Marcos y el río Zabaletas. Por la margen izquierda, la quebrada Murrupal, donde existe una represa de su mismo nombre, las quebradas Aguas Calientes, Guadualito, la Loca, la Riqueza, Calabazo, Home, Bartolo y Opogodó.

#### 2.7.2.4 Cuenca del río Raposo

El río Raposo nace en las estribaciones de la cordillera Occidental al suroeste de la represa de Yatacúe en el límite del clima medio. Inicialmente su recorrido predominante es sur-norte. Antes de llegar a la Inspección de Policía de San Francisco toma rumbo al sur, luego al norte y occidente, al pasar por el caserío El Bohío lleva dirección sur nuevamente, posteriormente gira al norte, al pasar por el caserío El Tigre y a partir de aquí su dirección general es este-oeste, hasta desembocar a la Boca Raposo en el Océano Pacífico, donde está dividido en tres: el río Raposo, el brazo Raposito y el brazo Raposo.

Este río se comunica con el río Anchicayá a través del brazo el Pasadero y por el sitio Carrancio. Sus principales afluentes son la quebrada Cacolí por su margen derecha y la quebrada Dipurdó por su margen izquierda.

#### 2.7.2.5 Cuenca del río Mayorquín

El río Mayorquín es una corriente relativamente corta. Sus principales afluentes son las quebradas el Ají, Hostiaonal y el Morro, todas por su margen izquierda.

No tiene cambios muy notorios en extensión respecto a su dirección general este-oeste

hasta desembocar en el Golfo Tortugas. Sirve de comunicación con el río Raposo a través del Brazo Papayal.

#### 2.7.2.6 Cuenca del río Cajambre

El río Cajambre conforma su mayor caudal a la altura del caserío Barco donde confluyen los ríos Agua Clara y Agua Sucia. A partir de este sitio toma la dirección suroeste hasta el caserío El Llano, donde toma rumbo al norte hasta el caserío Aragón, luego de este sitio toma dirección hacia el noroeste (con muchos cambios en zig-zag) hasta desembocar en la Boca Cajambre. Su longitud aproximada es de 75 kilómetros.

Sus tributarios principales por la margen derecha son: el río Agua Clara (formado por los ríos Riecito y Piedras), las quebradas Los Hoyos, Pogodó, Pogodocito, Venado, el Chorro, el río Guapi, las quebradas Corozalito, Corozal Grande y Carrancio. Por su margen izquierda: el río Agua Sucia (formado por las quebradas Cacalí y El Cura), las quebradas Ordoñez, Chontaduro, Venado, Lucas, Zancudo y Vigía.

#### 2.7.2.7 Cuenca del río Timba

El río Timba Grande es una corriente muy corta, se forma en el lomerío bajo. Su importancia radica en servir de puente entre el río Cajambre y el río Yurumanguí. Con el Cajambre se une a través del Brazo del Mico y con el Yurumanguí por el río Tambor.

#### 2.7.2.8 Cuenca del río Yurumanguí

El río Yurumanguí nace en los Farallones de Cali, su principal afluente en la zona alta es el río La Soledad que hace intersección en la localidad de las Juntas.

Su dirección predominante es este-oeste, presentándose muchos cambios de dirección en tramos muy cortos. Hace un recorrido de 130 kilómetros aproximadamente.

Los principales tributarios por su margen derecha son: las quebradas Chicao, Dolores, Mandiga, Ordoño, San Ignacio, Tangare, El Tigre, Bejucal, Bárbara, San Joaquín, Róbaló, San Jerónimo, Luna, Casa, San Miguel, San Miguelito, Lana, Carrancito, Papayito, Nazurito, Iguana, Salero, Zancudo, Simón, Venado, Reyes, Despensa y Tambor. Por su margen izquierda son afluentes: río la Soledad, las quebradas Santa Rita, San Antonio, Jerónimo, Bajo Aguila, Piñitas, Lucas, Pajoma, Yuca, José Manuel Querré, Querrecito, Cebollal, El Pasto, Sierpe y La Rotura.

### 2.7.2.9 Cuenca del río Naya

El río Naya nace en los Farallones de Cali en el cerro del mismo nombre situado a una altura de 2.700 m.s.n.m. Sirve de límite entre el Valle del Cauca y Cauca. Su recorrido es de aproximadamente 117 kilómetros.

Al llegar a la planicie marina se bifurca saliendo el brazo San Pedro de Naya hacia el suroeste (a desembocar en la boca Naya) para formar la isla El Ají, el río corre al norte y más adelante se bifurca nuevamente saliendo el brazo Chamuscado que corre al noroeste, mientras el río sigue al oeste y forma la isla Nayita.

Inicialmente su dirección general va al noroeste, pero antes de llegar a la localidad de la Concepción, toma rumbo hacia el suroeste; después del caserío Juan Núñez vuelve a girar al noroeste hasta Calle Larga donde retoma la dirección suroeste hasta la inspección la Sagrada Familia, sitio a partir del cual se enrumba hacia el noroeste hasta Puerto Merizalde donde tiene su primera bifurcación.

Los principales tributarios por su margen derecha son: las quebradas San Agustín, San Pablo, Baudó, Baudocito, Prieto, Chabirrú, Limones, Pastico, Aguas Mansas, Guaricoa, Lana, Ateña, Guatin y Teterito. Por su margen izquierda las quebradas: La Concepción, San Lorenzo, San Bartolo, El Perro, el río Agua Clara, quebrada Dos Quebradas y quebrada Platanal.

### 2.7.2.10 Cuenca del río Guapi

Este río nace en el cerro Pelado, en la cordillera Occidental y desemboca en el océano Pacífico. Entre los afluentes más importantes están los ríos Conapis, Pilpe y Napi.

### 2.7.2.11 Cuenca del río Micay

El río Micay nace en la parte alta del municipio de Argelia, en la cordillera Occidental. Tiene una longitud de 235 kilómetros, de los cuales 80 son navegables. A este río vierten sus aguas los ríos Agua Clara y Mechengue y numerosas quebradas. Su curso original es sur-norte, luego a la altura de López de Micay cambia su rumbo tomando dirección este-oeste para desembocar en el mar.

### 2.7.2.12 Cuenca del río Patía

Nace en la cordillera Centro-oriental, en el Nudo de las Papas, muy cerca del volcán Sotaró y rompe la cordillera Occidental por el estrecho de Minamá para salir al Pacífico. Este río ocupa en Colombia el segundo lugar entre los del litoral del Pacífico, por el caudal de sus aguas.

Con un área de 24.000 km<sup>2</sup> y una longitud de 360 kilómetros, al río Patía le tributan sus aguas, cuatro ríos principales Gualtara,

Juanambú, Mayo y Telembí, así como los ríos Mamaconde, San Pablo, entre otros.

Forman parte de la cuenca del río Patía las subcuencas de los ríos Sanquianga, Tapaje e Iscuandé, a los cuales tributan un gran número de afluentes como los ríos Satinga, Tola, Patía Viejo o Tabujo, Taija, Muchica, Bracito y Limones, entre otros.

En su desembocadura se divide en cinco grandes brazos: Brazo largo, Hojablanca, Santa Rosa, San Ignacio y Guandipa. El represamiento por la pleamar permite la entrada de las aguas hasta una distancia de 60 kilómetros aproximadamente; puede ser navegable por embarcaciones menores desde su desembocadura hasta la confluencia con el río Telembí.

### 2.7.2.13 Cuenca del río Mira

Este río nace en los andes Ecuatorianos con el nombre de río Blanco y en la confluencia con el río San Juan penetra

al territorio Colombiano. Desemboca en el océano Pacífico por un delta de aproximadamente 200 km<sup>2</sup> de extensión. Tiene una longitud de 193 kilómetros de los cuales 88 están en territorio colombiano. A 25 kilómetros antes de llegar al mar, se divide en dos grandes brazos, los que a su vez se subdividen en esteros y caños transversales. Sus principales afluentes en territorio colombiano son los ríos San Juan y Guiza.

### 2.7.2.14 Cuenca del río Rosario

Este río nace en las estribaciones de la cordillera Occidental y desemboca en la bahía de Tumaco; su curso es de 75 kilómetros navegables en gran parte de su recorrido. Sus afluentes principales son los ríos Pulgandé, Caunapí y Pilví. La pleamar permite la entrada de las aguas marinas en su cauce más de 30 kilómetros.

## 3. SUELOS

En esta parte del informe, se discuten los temas relacionados con la delimitación de los suelos, la descripción de las diferentes unidades cartográficas y taxonómicas, la base para la posterior determinación de las propiedades físicas, químicas, mineralógicas y la identificación de la génesis y taxonomía de los suelos.

### 3.1 DELIMITACIÓN DE LOS SUELOS

El denominado Andén Pacífico está cubierto por varios levantamientos de suelos realizados con diferentes metodologías, escalas y años, y con la participación de distintos autores. Estos estudios son: estudio general de suelos del departamento de Antioquia (IGAC, 1979), Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento de Chocó (IGAC, 1997), Estudio General de Suelos de Anchicayá-Río Naya (IGAC, 1995), Estudio General de Suelos del municipio de Buenaventura (IGAC, 1979), Estudio General de Suelos de los municipios de Guapi y López de Micay (IGAC, 1990) y Estudio General de Suelos del departamento de Nariño (IGAC, 2005).

El objetivo de este estudio fue la correlación y reestructuración de la información

(cartografía e informes), contenida en los levantamientos de suelos citados de acuerdo con las concepciones y metodologías que actualmente se emplean. Este propósito se realizó mediante procesos de correlación de los factores que sirven de herramientas básicas en los levantamientos de suelos como son el clima, la geomorfología, el material parental, el relieve, las pendientes, la erosión, la pedregosidad y la inundabilidad.

Para correlacionar el clima se utilizó el piso térmico (cálido) y las condiciones de humedad, (húmedo, muy húmedo y pluvial) dadas por los rangos de precipitación.

En la correlación de la geomorfología, se utilizó el sistema jerarquizado de A. Zinck (1989) que comprende las categorías de geoestructura, ambiente morfogenético, paisaje, tipo de relieve, litología-sedimentos y forma de terreno. En este estudio se utilizó el nivel categórico de litología-sedimentos en el tipo de relieve correspondiente.

Para correlacionar los suelos se utilizó el sistema taxonómico americano (Soil Survey Staff, 2003) hasta el nivel de subgrupo.

Como unidades cartográficas de suelos se utilizaron la consociación, la asociación, el complejo y el grupo indiferenciado.

La correlación de suelos del Andén Pacífico se hizo en varias etapas: en la inicial se realizó la consecución, recopilación y evaluación de toda la información existente sobre climatología, geología, geomorfología, vegetación, estudios anteriores de suelos, aspectos ecológicos y de todo tipo de documentos cartográficos del Andén Pacífico.

Luego se efectuó la revisión, ajuste y generalización de las fotointerpretaciones de los estudios anteriormente citados; para ello se utilizaron imágenes de radar tomadas por INTERA en el año de 1992. Sobre estas imágenes se realizó una interpretación monocular, utilizando los elementos más sobresalientes como tono, textura, relieve y/o patrones de drenaje. Inicialmente se separaron unidades climáticas, paisajes, tipos de relieve y litología-sedimentos. Posteriormente se hicieron otras separaciones de acuerdo con el grado de pendiente, erosión, pedregosidad e inundación, tomando siempre como base de referencia y comparación las líneas contenidas en las fotografías aéreas de los diferentes levantamientos de suelos. Cada una de las unidades delineadas se identificaron por medio de símbolos compuestos por elementos alfanuméricos que hacen relación al clima, la geomorfología, el material parental, la pendiente, la pedregosidad, la erosión y la inundabilidad. Paralelamente con la interpretación se elaboró la leyenda preliminar de las unidades morfoclimáticas obtenidas.

Posteriormente las unidades morfoclimáticas se convirtieron en unidades pedológicas mediante la incorporación

de la información pedológica contenida en los levantamientos de suelos, para así obtener las unidades cartográficas actuales: Consociación, Asociación, complejos y grupos indiferenciados; las cuales se identifican con un símbolo. En forma paralela se elaboró la leyenda de suelos que contiene información de clima, geomorfología, material parental, unidades cartográficas de suelos y extensión.

Las delineaciones definitivas, símbolos y demás información contenida en las imágenes y en algunos casos en fotografías aéreas o planchas, se transfirieron a planchas restituidas a escala 1:100.000 y donde no existe cartografía básica a calcos de las imágenes de radar, para la obtención del mapa de suelos, el cual va acompañado de su correspondiente leyenda explicativa. Posteriormente estas delineaciones fueron digitalizadas.

Los símbolos que identifican a cada una de las unidades cartográficas están representados por letras mayúsculas: la primera identifica el clima, la segunda el paisaje y la tercera el contenido pedológico. Estas letras van acompañadas por índices alfanuméricos que indican grado de pendiente, erosión o inundabilidad.

El informe final o memoria explicativa comprende la recopilación de toda la información obtenida durante el desarrollo del trabajo, y consta de los siguientes capítulos: generalidades, el medio natural, descripción de las unidades cartográficas y taxonómicas, propiedades de los suelos, génesis y taxonomía, clasificación de las tierras por su capacidad de uso, resumen, bibliografía y anexos.

**Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico**

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	MONTAÑA	FILAS-VIGAS	Rocas ígneas volcánicas máficas (diabasas y basaltos) y piroclásticas.	Profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas y finas, extremada a fuertemente ácidos y fertilidad baja.	Asociación Typic Dystrudepts- Typic Udorthents- Humic Dystrudepts	NR-28 CH-98 CH-57	50 30 20	UMAe UMAe1 UMAf UMAf1 UMAf2 UMAg
			Rocas ígneas plutónicas intermedias y félsicas (dioritas y cuarzodioritas) e inclusiones de calizas	Profundos y moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias a moderadamente finas muy fuertemente ácidos y neutros, fertilidad baja a alta.	Asociación Humic Dystrudepts -Typic Eutrudepts	CH-62 CH-90	50 40	UMCd UMCe UMCf UMCg
			Rocas metasedimentarias y metavolcánicas	Moderadamente profundos y superficiales, texturas moderadamente finas a medias, excesivamente drenados, fuertemente ácidos a neutros, fertilidad alta a baja.	Asociación Typic Eutrudepts- Lithic Udorthents	PC-2 PC-1	50 50	UMDf UMDg
			Rocas metamórficas (esquistos) y depósitos de ceniza volcánica	Profundos y superficiales, texturas moderadamente gruesas, bien drenados, muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Andic Dystrudepts - Vitrandic Udorthents	CH-50 CH-48	50 40	UMEe UMEf UMEG
		LOMAS Y COLINAS	Rocas ígneas volcánicas máficas (diabasas y basaltos)	Profundos, texturas moderadamente finas sobre finas, bien drenados, muy fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Typic Dystrudepts- Typic Eutrudepts	CH-77 CH-83	50 40	UMGd UMGe
			Rocas ígneas plutónicas intermedias (dioritas)	Profundos, texturas moderadamente finas sobre finas, bien drenados, muy fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad baja.	Consociación Typic Dystrudepts	CH-89	80	UMHe
		CRESTÓN	Rocas sedimentarias clásticas-arenosas, (areniscas, limolitas) y químicas carbonatadas (calizas silíceas)	Profundos y moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas a finas, bien drenados, extremada a muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Asociación Typic Hapludults- Typic Dystrudepts	CH-3 CH-9	45 45	UMJd UMJe

**Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación**

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	MONTAÑA	CRESTÓN	Rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) y conglomeráticas	Muy profundos, texturas moderadamente gruesas sobre moderadamente finas, bien drenados, extremada a muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Consociación Typic Dystrudepts	CH-97	80	UMKe
		ESPINAZO	Rocas sedimentarias clásticas arenosas, limo arcillosas y químicas carbonatadas (areniscas, limolitas y calizas)	Moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas, muy fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad alta a moderada.	Grupo Indiferenciado Humic Dystrudepts y Typic Eutrudepts	CH-60 CH-14	50 40	UMLf UMLg
	PIEDEMONTE	ABANICO	Depósitos hidrogravigénicos finos	Profundos, texturas finas, bien drenados muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Consociación Oxic Dystrudepts	N-73	85	UPAb UPAc
			Depósitos hidrogravigénicos y piroclastos	Profundos, texturas medias, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts Acrudoxic Hapludands	N-97 N-70 N-89	50 30 20	UPBb UPBc
			Depósitos coluvio - aluviales (arcillas y limos)	Moderadamente profundos, texturas gruesas, moderadamente bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts	CH-19 CH-58 CH-5	40 35 25	UPGa UPGb UPGc
			Depósitos aluviales finos	Muy superficiales a moderadamente profundos, texturas moderadamente finas a finas, pobre a imperfectamente drenados, fuerte a moderadamente ácidos, fertilidad moderada.	Asociación Typic Endoaquepts - Vertic Fluvaquents - Aquic Eutrudepts	N-16 N-50 N-40	40 30 20	UPHa
			ABANICO TERRAZA	Depósitos aluviales finos	Muy profundos, texturas finas, bien drenados, extremadamente a muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Consociación Typic Dystrudepts Typic Dystrudepts	N-60 P-438	75

**Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación**

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	PIEDEMONTE	ABANICO TERRAZA	Depósitos de ceniza volcánica sobre depósitos de lodos y lahares	Profundos, texturas medias, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja,	Consociación Acrudoxic Hapludands	N-91	100	UPDb UPDc
				Superficiales, texturas medias, bien drenados muy fuertemente ácidos, fertilidad baja,	Consociación Alic Hapludands Acrudoxic Hapludands	N-52 P-428	80 15	UPEf
			Depósitos coluviales	Moderadamente profundos y superficiales, texturas moderadamente gruesa, moderadamente bien drenados, muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad moderada a baja,	Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents	PC-19 PC-202	55 35	UPFb UPFc
	LOMERIO	LOMAS Y COLINAS	Rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas, a moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja,	Asociación Typic Hapludults - Typic Dystrudepts	CH-2 CH-26	50 40	ULAb ULAc ULAd ULAe ULAe1
			Rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas con inclusión de rocas sedimentarias arenosas	Moderadamente profundos texturas medias a moderadamente finas, bien drenados, extremada a fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja,	Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts	CH-23 CH-34 CH-8	40 40 15	ULBd ULBe
			Rocas sedimentarias clásticas limo arcillosas (limolita tobácea) y conglomeráticas	Moderadamente profundos, texturas finas, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja,	Consociación Humic Dystrudepts Typic Dystrudepts	P-441 N-59	80 15	ULCc ULCd ULCe
			Rocas sedimentarias clásticas limo arcillosas y arenosas	Profundos, texturas moderadamente finas y finas, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja,	Asociación Oxic Dystrudepts - Inceptic Hapludox	P-22 P-18	50 30	ULDc ULDd ULDe ULDf

Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.	
CÁLIDO, MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	LOMERÍO	LOMAS Y COLINAS	Rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas, arenosas y conglomeráticas	Profundos, texturas medias, bien a excesivamente drenados, fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja.	Grupo Indiferenciado Typic Kandiodox y Oxic Dystrudepts	CA-03 CA-01	50 40	ULEd ULEe ULEf	
			Rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas	Profundos, texturas moderadamente finas y finas, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.	Consociación Oxic Dystrudepts	CA- 04	85	ULFc ULFd ULFd1	
	LOMERÍO		Rocas sedimentarias clásticas limo arcillosas, arenosas, y conglomeráticas	Profundos, texturas moderadamente finas a medias, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Asociación Oxic Dystrudepts - Humic Dystrudepts	P-8 P-7	50 35	ULGd ULGe ULGf ULGg	
			Rocas sedimentarias clásticas limo arcillosas y arenosas	Profundos a moderadamente profundos, texturas moderadamente finas, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.	Asociación Inceptic Hapludox - Oxic Dystrudepts	PB-28 PC-31	40 40	ULIe ULIe1 ULIf	
			Rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) y limo arcillosas (limolitas y lodolitas)	Profundos a moderadamente profundos, texturas medias a finas, bien drenados, muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Grupo Indiferenciado Typic Dystrudepts y Oxic Dystrudepts	VL-725 VG-50	40 40	ULMd ULMe ULMf	
			ESPINAZOS	Rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) carbonatadas (calizas) y conglomeráticas	Profundos, texturas moderadamente finas, bien drenados, muy fuerte a fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Asociación Typic Dystrudepts - Typic Hapludults	CH-31 CH-29	50 35	ULNe ULNf

**Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación**

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	VALLE	PLANO DE INUNDACIÓN	Depósitos aluviales finos (arcillas y limos)	Moderadamente profundos a superficiales, texturas finas a medias, pobre a moderadamente drenados, fuerte a muy fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Oxyaquic Udifluvents - Aeric Epiaquepts	CH-25 CH-32	50 40	UVAa UVAaz
			Depósitos aluviales mixtos (limos y arenas)	Muy superficiales, texturas moderadamente finas, pobremente drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja.	Consociación Typic Fluvaquents	CH-33	100	UVBaz
			Depósitos aluviales mixtos (arcillas, arenas, cantos y gravas)	Moderadamente profundos a muy superficiales, texturas moderadamente finas a medias, pobre a moderadamente drenados, fuerte a muy fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Fluventic Dystrudepts - Typic Fluvaquents	PN-14 CH-11	50 40	UVDa UVDb
			Depósitos aluviales mixtos (arcillas, arenas, cantos y gravas)	Muy superficiales a superficiales, texturas moderadamente gruesas a finas, moderada a pobremente drenados, muy fuertemente ácidos a neutros, fertilidad alta a baja.	Asociación Typic Udifluvents - Typic Fluvaquents	CH-55 CH-81	45 45	UVEb
		TERRAZA	Depósitos aluviales mixtos (limos y arcillas)	Moderadamente profundos a superficiales, texturas medias y moderadamente finas, bien a pobremente drenados, extremada a fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Fluventic Dystrudepts - Typic Fluvaquents	CH-28 CH-27	50 45	UVCa UVCb
	PLANICIE ALUVIAL	PLANO DE INUNDACIÓN	Depósitos aluviales mixtos finos y gruesos	Moderadamente profundos y muy superficiales, moderada y pobremente drenados, texturas finas y medias, ligeramente ácidos a neutros, fertilidad moderada a alta.	Grupo indiferenciado Aquic Udifluvents, Aeric Fluvaquents y Fluvaquentic Eutrudepts	N-61 CH-93 CH-92	30 30 30	URAA URAAz

Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	PLANICIE ALUVIAL	PLANO DE INUNDACIÓN	Depósitos aluviales finos (arcillas y limos)	Muy superficiales, texturas moderadamente finas, pobremente drenados, fuertemente ácidos, fertilidad moderada, permanecen encharcados gran parte del año.	Grupo Indiferenciado Fluvaquentic Endoaquepts y Typic Fluvaquents Vertic fluvaquepts	NR-44 P-446 N-79	40 40 20	URBay
			Depósitos aluviales finos (arcillas, limos) y orgánicos	Muy superficiales, texturas finas, pobremente drenados, extremada a moderadamente ácidos, fertilidad moderada.	Asociación Humaqueptic Fluvaquents Hydric Haplohemists	CH-94 CH-112	50 40	URCaz
		TERRAZA	Depósitos aluviales mixtos y en algunos sectores de cenizas volcánica	Moderadamente profundos y superficiales, texturas medias y moderadamente finas, imperfecta a moderadamente bien drenados, ligera y moderadamente ácidos, fertilidad moderada.	Asociación Aquic Eutropepts - Andic Dystrudepts, Vitrandic Eutropepts	N-65 N-68 N-81	40 25 20	URDa
			Depósitos de cenizas volcánicas	Moderadamente profundos, texturas gruesas sobre moderadamente gruesas, bien drenados, moderadamente ácidos, fertilidad baja.	Consociación Acrudoxic Hapludands Alic Hapludands	NR-46 P-490	70	UREa
			Depósitos aluviales finos (arcillas)	Profundos, texturas finas, bien drenados, muy fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.	Consociación Oxic Dystrudepts	N-83	70	URFa URFb
			Depósitos aluviales mixtos y orgánicos	Superficiales a muy superficiales, texturas medias a finas, imperfecta a pobremente drenados, extremada a fuertemente ácidos, fertilidad muy baja.	Asociación Oxyaquic Hapludults - Hydric Haplohemists	CH-17 CH-53	50 40	URGa
	PLANICIE FLUVIO MARINA	TERRAZA	Depósitos aluviales finos (limos y arcillas)	Moderadamente profundos, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas, bien a imperfectamente drenados, fuertemente ácidos, fertilidad baja a muy baja.	Asociación Oxic Dystrudepts - Fluvaquentic Dystrudepts Humic Hapludox	P-15 P-17 P-16	50 40	URJa URJb URJc

Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL	PLANICE FLUVIO MARINA	PLANO DELTÁICO	Depósitos mixtos fluvio-marinos	Moderadamente profundos y superficiales, texturas moderadamente finas y finas, pobre e imperfectamente drenados, fuertemente ácidos, fertilidad moderada y baja.	Complejo Fluvaquentic Endoaquepts - Fluvaquentic Dystrudepts	VL- 724 VG-49	55 30	URKaz
		PLATAFORMA COSTERA	Depósitos marinos (arenas y limos)	Muy superficiales a moderadamente profundos, texturas gruesas, bien y pobremente drenados, fuertemente ácidos a neutros, fertilidad moderada.	Asociación Typic Quartzipsamments - Humaqueptic Fluvaquents - Typic Hydraquents	CH-78 CH-130 N-85	40 30 30	URHa URHaz
		PLANO DE MAREA	Depósitos marinos (arcillas y limos) y orgánicos	Muy superficiales, texturas moderadamente finas y medias, pobremente drenados y pantanoso, fuertemente ácidos a neutros, fertilidad baja a alta.	Asociación Typic Hydraquents - Hydric Haplohemists - Typic Fluvaquents	CH-79 CH-127 CH-82	40 30 20	URHa URHaz
			Depósitos marinos (arenas y limos)	Moderadamente profundos, texturas gruesas, bien drenados, moderadamente ácidos, fertilidad moderada.	Complejo Fluventic Dystrudepts Aquic Dystrudepts	N-86 N-35	40 40	URMa
CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO	MONTAÑA	FILAS Y VIGAS	Rocas ígneas volcánicas máficas (diabasas y basaltos)	Superficiales a moderadamente profundos, texturas moderadamente finas a finas, bien drenados, moderada a muy fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Ultic Hapludalfs - Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts	CH-102 CH-103 CH-104	45 35 20	VMAe VMAf
			Rocas ígneas plutónicas intermedias (diorita) y félsicas (cuarzodioritas)	Profundos, bien drenados, texturas finas, neutros a moderadamente ácidos, fertilidad moderada.	Consociación Typic Eutrudepts	CH-84	80	VMCe VMCf

**Tabla 3.1. Leyenda del Estudio General de Suelos del Andén Pacífico. Continuación**

CLIMA	PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA Y/O SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	% SUELO	SÍMBOLO U.C.
CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO	PIEDEMONTE	ABANICO	Depósitos aluviales y coluviales heterométricos	Superficiales a moderadamente profundos, drenaje imperfecto a moderado, neutros a fuertemente ácidos, texturas variables, fertilidad alta a moderada.	Asociación Aquic Hapluderts-Fluventic Eutrudepts Typic Udorthents	CH-121 CH-119 CH-122	50 30 20	VPAa VPAb
			Depósitos aluviales y coluviales heterométricos	Moderadamente profundos y superficiales, pobre y bien drenados, texturas medias, neutros y fertilidad alta.	Asociación Fluventic Eutrudepts - Typic Fluvaquents	CH-124 CH-125	50 40	VPCb
			Depósitos aluviales mixtos	Superficiales y moderadamente profundos, bien drenados, texturas finas, moderadamente finas y medias algunas de ellas con fragmentos gruesos, fertilidad baja.	Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Udorthents	P-13 P-97	50 35	VPEb
	LOMERÍO	LOMAS Y COLINAS	Rocas ígneas plutónicas intermedias (dioritas) y félsicas (cuarzodioritas)	Moderadamente profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, muy fuertemente ácidos, fertilidad baja a moderada.	Asociación Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts	CH-108 CH-111	50 40	VLAa VLAe
			Rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados calcáreos)	Moderadamente profundos, moderada y bien drenados, muy fuerte a fuertemente ácidos, texturas variables, fertilidad baja a moderada.	Asociación Typic Dystrudepts- Typic Hapludalfs	CH-115 CH-116	40 40	VLBd
	PLANICIE ALUVIAL	PLANO DE INUNDACIÓN	Depósitos aluviales de limos y arcillas	Muy superficiales a superficiales, pobre a imperfectamente drenados, texturas medias a moderadamente finas, fuertemente ácidos a neutros, fertilidad alta.	Asociación Oxyaquic Udifluvents - Fluvaquentic Epiaquepts	CH-114 CH-113	50 40	VRAa VRAaz
UNIDAD NO SUELO	Pantanos							PN
	Pantanos y Marismas del río Atrato							PN1

## 3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS

### 3.2.1 SUELOS DE MONTAÑA DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL

**Símbolos unidades UMAe, UMAe1, UMAf, UMAf1, UMAf2, UMAg**

#### **Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts.**

Estas unidades cartográficas se localizan en algunos sectores de los departamentos de Antioquia, Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó, en alturas entre 350 y 1.200 metros sobre el nivel del mar, en clima cálido muy húmedo y pluvial con precipitaciones entre los 4.000 y 8.000 mm anuales y temperaturas promedio de 26°C.

Ocupan la posición de filas-vigas de montaña, en relieve ligeramente escarpado a fuertemente escarpado, con pendientes entre 25% y mayores del 75% de longitud larga, forma rectilínea y fuertemente disectadas.

Los suelos se han formado a partir de rocas ígneas volcánicas (basaltos y diabasas) y piroclásticas; son bien drenados, profundos, fertilidad baja y con erosión ligera a moderada.

La mayor parte de la unidad está cubierta con bosque primario, con especies como guásimo, pacó, cedro, lanzo, yarumo, caucho y chachajo. Algunas áreas se encuentran en cultivos mixtos de subsistencia (maní, frijol, caña, maíz y plátano) y en ganadería, a pesar de las fuertes pendientes.

Las unidades cartográficas están compuestas en un 50% por los Typic

Dystrudepts (perfil NR-28), en un 30% por los suelos Typic Udorthents (perfil CH-98) y un 20% por los Lithic Dystrudepts (perfil P-65).

Se delimitaron las siguientes fases:

UMAe: Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts, pendientes 25-50%.

UMAe1: Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts, pendientes 25-50%, erosión ligera.

UMAf: Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts, pendientes 50-75%.

UMAf1: Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts, pendientes 50-75%, erosión ligera.

UMAf2: Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts, pendientes 50-75%, erosión moderada.

UMAg: Asociación Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Lithic Dystrudepts, pendientes >75%.

#### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal NR-28**

Estos suelos ocupan las laderas de las filas-vigas de montaña. Son suelos desarrollados a partir de rocas volcánicas máficas (diabasas y basaltos) y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arcillo arenosas y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes de tipo A-Bw. El horizonte A es delgado (0-18 cm), de color pardo amarillento, textura franco arcillo arenosa

y estructura en bloques subangulares fina y media, fuerte. El horizonte Bw está conformado por varios subhorizontes color pardo fuerte, pardo amarillento y rojo amarillento; las texturas son franco arcillosas y arcillosas y la estructura en bloques subangulares.

Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida, alta capacidad de intercambio catiónico, bajo contenido de calcio y bajo a medio de magnesio, de mediana a baja saturación de bases; bajos contenidos de fósforo y baja fertilidad.

Los limitantes principales para el uso son las fuertes pendientes, excesivas lluvias, alta saturación de aluminio y baja fertilidad.

### **Suelos Typic Udorthents. Perfil modal CH-98**

Estos suelos se localizan en las laderas de las filas-vigas de montaña. Son suelos desarrollados a partir de rocas ígneas (diabasas y basaltos) y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arcillosas y arcillosas y bien drenados.

El perfil modal es del tipo A-C. El horizonte superficial (A) es delgado, de color pardo grisáceo muy oscuro; los horizontes C son de colores pardo fuerte, amarillo rojizo y rojo; las texturas son franco arenosas en superficie, franco arcillosa y arcillosa en profundidad.

Químicamente presentan muy alto contenido de carbón orgánico en superficie y bajo en los horizontes inferiores; la reacción es extremadamente ácida, los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, las bases totales y la saturación de bases son muy bajas, el fósforo es moderado en superficie y muy bajo en profundidad y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la excesiva lluviosidad, la alta susceptibilidad a la erosión y la alta saturación de aluminio.

### **Suelos Lithic Dystrudepts. Perfil modal P- 65**

Se encuentran en las cimas y en las laderas de pendientes escarpadas, se han derivado a partir de diabasas y dioritas principalmente, son superficiales, limitados por factores químicos y físicos (toxicidad por aluminio y contactos rocosos); son bien drenados, de texturas finas, moderado desarrollo estructural, color pardo fuerte y rojo amarillento. El clima, la topografía, el material parental y la vegetación han tenido influencia en su desarrollo.

Son suelos de baja fertilidad, extremada a fuertemente ácidos, muy alta a alta la capacidad de intercambio catiónico, bajos en bases totales, baja saturación de bases, el carbón orgánico decrece regularmente de alto a muy bajo, bajos en fósforo y con altas concentraciones de aluminio en los primeros horizontes.

Junto con esta inclusión se encuentran suelos profundos, bien drenados, de texturas franco arcillosas a arcillo limosas, clasificados como Humic Dystrudepts (CH 57) y se localizan principalmente en las cimas de la montaña.

### **Símbolos unidades UMCd, UMCe, UMCf, UMCg**

### **Asociación Humic Dystrudepts-Typic Eutrudepts.**

Estas unidades cartográficas se localizan en el flanco occidental de la cordillera Occidental en inmediaciones de los ríos Mumbaradó, Atrato, Neguá, Bebarama y en las estribaciones de la serranía del Darién, en alturas menores de 1000 m.s.n.m, en

clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre los 4.000 y 8.000 mm en las áreas húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales y temperaturas promedias anuales mayores a 24°C.

De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

Estos suelos ocupan la posición de filas-vigas de montaña en relieves ligera a fuertemente escarpado, en pendientes entre 12-25%, 25-50% y mayores del 75%, algunas de estas unidades presentan erosión en grado ligero.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas plutónicas intermedias (dioritas y cuarzodioritas) e inclusiones de caliza, son bien drenados, profundos a moderadamente profundos, muy fuertemente ácidos a neutros, fertilidad baja a alta y alta susceptibilidad a la erosión.

Esta unidad, en gran proporción, está cubierta con bosque primario con especies como laurel, quina y crocho; en algunas áreas, especialmente en las inmediaciones de la carretera Quibdó-Tutunendo- El Carmen, el bosque ha sido talado para dar paso a la ganadería y a la agricultura con pastos y cultivos de chontaduro, yuca y plátano, a pesar de las fuertes pendientes y la susceptibilidad a la erosión.

La unidad cartográfica está compuesta en un 50% por los suelos Humic Dystrudepts (perfil CH-62) y por los Typic Eutrudepts (perfil CH-90) en un 40%.

Se separaron las siguientes fases:

UMCd: Asociación Humic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, pendientes 12-25%

UMCe: Asociación Humic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, pendientes 25-50%

UMCf: Asociación Humic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, pendientes 50-75%

UMCg: Asociación Humic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, pendientes > 75%

### Suelos Humic Dystrudepts. Perfil modal CH-62

Estos suelos se localizan en las laderas de las filas-vigas de la montaña. Se han desarrollado a partir de dioritas y cuarzodioritas y se caracterizan por ser moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes del tipo A-B-C. El horizonte A es grueso (35 cm) y color pardo oscuro. El horizonte Bw es pardo amarillento y los horizontes subyacentes (C) son color pardo oliva claro; el último horizonte presenta manchas negras y blancas correspondientes a saprolita. Las texturas son francas en superficie y franco arcillosas en profundidad.

Químicamente presentan reacción fuerte a moderadamente ácida; son bajos en contenidos de calcio y magnesio, muy bajos en potasio y bases totales, la saturación de bases es muy baja a baja, el fósforo disponible es muy bajo, la saturación de aluminio es alta, el carbón orgánico es alto en superficie y bajo en los horizontes inferiores y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la excesiva lluviosidad, la alta saturación de aluminio y la susceptibilidad de los suelos a la erosión.

### Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal CH-90

Estos suelos se localizan en las laderas de las filas-vigas de montaña. Se han desarrollado a partir de calizas; son bien drenados, de texturas medias (francas) sobre moderadamente finas (franco arcillosa limosas y franco arcillo arenosas) y profundos.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes de tipo A-B-C. El horizonte superficial (A) es delgado y color gris muy oscuro y textura franca; el horizonte B es pardo amarillento oscuro y pardo pálido y textura franco arcillo limosa; el horizonte C es pardo pálido y de textura franco arcillosa.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y bajo en profundidad, la reacción es neutra a moderadamente ácida, el calcio y el magnesio son altos a moderados, el potasio es alto en superficie y muy bajo en profundidad, las bases totales y la saturación de bases son muy altas, el fósforo disponible es bajo a muy bajo y la fertilidad es alta.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la excesiva pluviosidad en la zona y la alta susceptibilidad a la erosión.

#### Símbolos unidades UMDf, UMDg

#### Asociación Typic Eutrudepts - Lithic Udorthents.

Estas unidades se encuentran en los departamentos del Cauca y Valle del Cauca, en el costado occidental de la cordillera Occidental, en alturas entre 300 y 1.000 m.s.n.m, en clima muy húmedo y pluvial con precipitaciones entre 4.000 y 6.500 mm anuales y temperatura media anual de 26°C.

Ocupan la posición de filas-vigas de montaña, en relieve moderadamente escarpado hasta fuertemente escarpado con pendientes 50-75% y mayores de 75%, de longitud larga, forma rectilínea y fuertemente disectada.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas metasedimentarias y metavolcánicas (esquistos, filitas y pizarras); son bien a excesivamente drenados, moderadamente profundos a superficiales, estos últimos limitados por presencia de roca y con alta susceptibilidad de los suelos a la erosión.

La mayor parte se encuentra cubierta por bosque natural denso, con especies como saube, maré, zuela, palma gualce, yarumo, mayo, balso, guinde y sangre gallo. Existen pequeñas áreas con cultivos de subsistencia (plátano y yuca).

Las unidades cartográficas se encuentran conformadas en un 50% por los suelos Typic Eutrudepts (perfil PC-2) y el 50% restante por los suelos Lithic Udorthents (perfil PC-1).

Se encontraron las siguientes fases:

UMDf: Typic Eutrudepts - Lithic Udorthents, fase 50-75%

UMDg: Typic Eutrudepts - Lithic Udorthents, fase >75%

### Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal PC-2

Estos suelos ocupan la posición de laderas, partes bajas y medias de las filas-vigas de montaña y se han desarrollado a partir de esquistos; se caracterizan por ser bien drenados, de texturas medias sobre moderadamente finas, moderadamente profundos limitados por fragmentos de roca.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes de tipo A-B-C. El horizonte

superficial (A) es delgado (12 cm), pardo muy oscuro, textura franca y estructura en bloques subangulares. El horizonte B es pardo oliva, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares. El horizonte C es pardo oliva, de textura franco arcillosa, sin estructura y con fragmentos de roca mayor del 60%.

Químicamente son suelos moderadamente ácidos a neutros, de alta capacidad catiónica de cambio en superficie y media en profundidad, muy altos contenidos de calcio en superficie y bajos en profundidad, muy altos contenidos de magnesio, alta saturación de bases, bajos contenidos de fósforo y fertilidad alta.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, las excesivas lluvias y la alta susceptibilidad a la erosión y a la remoción en masa.

### **Suelos Lithic Udorthents. Perfil modal PC-1**

Estos suelos ocupan la posición de laderas de las filas-vigas de montaña, en pendientes escarpadas, con gradientes 50-75% y mayores del 75% y se han desarrollado a partir de esquistos, pizarras y filitas. Se caracterizan por ser superficiales limitados por presencia de roca, de texturas franco arcillosas y excesivamente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil de tipo A-C-R. El horizonte (A) es delgado (10 cm), color pardo oliva, textura franco arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares. El horizonte C es pardo oliva claro, de textura franco arcillosa, sin estructura, que descansa sobre la roca (esquistos).

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, de alta capacidad catiónica de cambio en superficie y media en profundidad, muy bajos contenidos

de calcio y medios a bajos de magnesio, baja a media saturación de bases, bajos contenidos de fósforo y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la poca profundidad efectiva (roca a 30 cm), las excesivas lluvias, la alta susceptibilidad a la erosión y su baja fertilidad.

### **Símbolos unidades UMEe, UMEf, UMEg**

### **Asociación Andic Dystrudepts - Vitrandic Udorthents.**

Estos suelos se localizan en el flanco occidental de la cordillera Occidental, en los departamentos del Chocó y Valle del Cauca, en alturas menores a los 1.000 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm de promedio anual y temperaturas mayores de 24°C.

De acuerdo con Holdridge estas unidades corresponden a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

Estas unidades se encuentran en las laderas de las filas-vigas de montaña, en relieve moderado a fuertemente escarpado (pendientes 50-75% y mayores a 75%); son suelos desarrollados a partir de rocas metamórficas con influencia de ceniza volcánica, son profundos a superficiales, éstos últimos limitados por roca fragmentada.

Esta Asociación se encuentra, en gran proporción, con cobertura de vegetación primaria. En algunas áreas, especialmente en inmediaciones de la vía San José del Palmar-La Italia-Novita, el bosque ha sido talado para el establecimiento de potreros para ganadería o agricultura de subsistencia con cultivos de yuca, plátano, cacao, borojó y chontaduro.

Estas unidades cartográficas están conformadas por los suelos Andic Dystrudepts (perfil CH-50) en un 50% y Vitrandic Udorthents (perfil CH-48) en un 40%. Se mapearon las siguientes fases:

UMEe: Asociación Andic Dystrudepts - Vitrandic Udorthents, fase 25-50%

UMEf: Asociación Andic Dystrudepts - Vitrandic Udorthents, fase 50-75%

UMEG: Asociación Andic Dystrudepts - Vitrandic Udorthents, fase > 75%

### Suelos Andic Dystrudepts. Perfil modal CH-50

Estos suelos se localizan en las laderas de las filas-vigas de montaña, en pendientes 50-75% y se han formado a partir de esquistos con influencia de ceniza volcánica; son profundos y bien drenados.

Morfológicamente presentan un perfil del tipo A-B-C. El horizonte superficial (A) es espeso, color pardo amarillento oscuro, textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares. El horizonte B es pardo oscuro y pardo amarillento oscuro y de textura franco arenosa; el horizonte (C), es pardo amarillento oscuro, de textura arenosa franca y sin estructura.

Químicamente son suelos con alto contenido de carbón orgánico en superficie y bajo en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida, el calcio y el magnesio son bajos, el potasio es bajo y muy bajo, la saturación de bases, las bases totales y el fósforo disponible son muy bajos y la fertilidad es moderada.

Los principales limitantes para el uso son las pendientes fuertes, la alta susceptibilidad

de los suelos a la erosión, los movimientos en masa y la excesiva pluviosidad.

### Suelos Vitrandic Udorthents. Perfil modal CH-48

Estos suelos se localizan en las laderas de las filas-vigas de montaña y se han formado a partir de esquistos con influencia de ceniza volcánica; son superficiales limitados por roca fragmentada y bien drenados.

Los suelos tienen poco desarrollo pedogenético y el perfil modal es del tipo A-C. El horizonte superficial es pardo grisáceo muy oscuro y el horizonte C es pardo amarillento oscuro, la textura en todo el perfil es franco arenosa. En toda la sección control del suelo se presentan fragmentos de roca.

Químicamente presentan alto contenido de carbón orgánico en superficie y mediano en profundidad, la reacción es fuertemente ácida, los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, las bases totales y la saturación de bases son bajas; la fertilidad es moderada.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la fragilidad de los suelos y la alta pluviosidad.

### Símbolos unidades UMGd, UMGe

### Asociación Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts.

Estas unidades cartográficas se localizan principalmente, en las serranías del Baudó y Darién, en inmediaciones de los ríos Salaquí, Juradó y cabecera del Truandó, en alturas menores de 350 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre los 4.000 y 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000

mm en las áreas pluviales y temperaturas promedias anuales mayores a 24°C.

Estas unidades se encuentran en las zonas de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

Estos suelos ocupan las geoformas de lomas y colinas de montaña, en relieves moderada a fuertemente quebrados, con pendientes entre 12-25% y 25-50%.

Los suelos se han desarrollado, principalmente, a partir de rocas ígneas volcánicas máficas (diabasas y basaltos), son bien drenados, profundos y fuerte a moderadamente ácidos.

La mayor parte de la unidad está cubierta con vegetación de bosque primario y secundario con especies como ceiba, yarumo y palmas.

Las unidades cartográficas están compuestas en un 50% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-77) y por los Typic Eutrudepts (perfil CH-83) en un 40%. Se separaron las siguientes fases:

UMGd: Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, fase 12-25%

UMGe: Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, fase 25-50%

### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-77

Estos suelos se localizan en las cimas de las lomas y colinas de montaña, en pendientes 12-25%, y relieve fuertemente ondulado; los domos son, por lo general, redondeados. Se han formado a partir de diabasas y basaltos y se caracterizan por ser profundos y bien drenados.

Morfológicamente el perfil modal presenta una secuencia de horizontes del tipo A-B-

C. El horizonte A es delgado y color pardo fuerte, los horizontes inferiores (B, C) son color rojo amarillento y pardo rojizo oscuro; la textura del horizonte superficial (A) como la del horizonte C es franco arcillosa y la de los horizontes intermedios (Bw y BC) es arcillosa. Todo el perfil presenta estructura en bloques subangulares con excepción del horizonte C que es masiva.

Químicamente son muy bajos en saturación y bases totales; bajos a muy bajos contenidos de potasio; bajos en calcio y magnesio, altos en carbón orgánico en superficie y bajos en profundidad; el fósforo disponible es muy pobre y la saturación de aluminio es muy alta.

Los principales limitantes para el uso son la alta saturación de aluminio, la excesiva pluviosidad y la baja fertilidad natural.

### Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal CH-83

Estos suelos se localizan en las laderas de las lomas y colinas de montaña, en relieve fuertemente quebrado y pendientes 25-50%. Se han desarrollado a partir de diabasas y basaltos; son profundos y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes de tipo A-B-C. El horizonte superficial (A) es de color pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares. Los horizontes B son de color pardo rojizo y pardo amarillento, de texturas franco arcillosas y estructura en bloques subangulares. El horizonte C es de color pardo amarillento, textura franca y no presenta estructura (masiva).

Químicamente son muy altos en calcio y magnesio, la saturación de bases es alta, el potasio es medio, el fósforo disponible es bajo, el carbón orgánico es alto en

superficie y bajo en profundidad. La fertilidad es moderada.

Las unidades presentan severas limitaciones para la agricultura y la ganadería, debido a la alta pluviosidad en la zona y a la alta susceptibilidad de los suelos a la erosión.

### Símbolo unidad UMHe

#### Consociación Typic Dystrudepts.

Esta consociación se localiza en la serranía del Darién, municipio de Unguía, cabecera del río Payé, en alturas menores a los 1.000 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.000 y 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las pluviales y temperaturas mayores de 24°C.

De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

Ocupan la posición de lomas y colinas de montaña, de relieve fuertemente quebrado y con pendientes predominantes de 25-50%.

El material parental que ha dado origen a estos suelos corresponde a rocas ígneas plutónicas intermedias (dioritas); son suelos profundos y bien drenados y con alta susceptibilidad a la erosión.

La mayor parte de la unidad se encuentra con vegetación secundaria, ya que el bosque primario fue talado para extracción de madera. En algunas áreas el bosque ha sido destruido para el establecimiento de pastos para ganadería extensiva y cultivos de subsistencia como yuca, maíz, plátano y cacao.

La unidad está integrada por los suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-89) en un 80% y en un 20% por inclusiones de los suelos Typic Udorthents. Se separó la siguiente fase:

UMHe: Typic Dystrudepts, fases 25-50%

#### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-89

Los suelos Typic Dystrudepts se encuentran en las laderas de lomas y colinas de montaña, en relieve fuertemente quebrado (pendientes 25-50%); se han desarrollado a partir de rocas plutónicas intermedias (dioritas y granitos), son profundos y bien drenados.

El perfil modal es de tipo A-B-C. El horizonte A es delgado (0-11 cm) y color pardo oscuro; el horizonte B es color pardo fuerte y pardo amarillento y el horizonte (C) es pardo oliva con manchas amarillo parduscas; las texturas son, por lo general, franco arcillosas en todo el perfil.

El carbón orgánico es alto en superficie y bajo en profundidad, la reacción es fuertemente ácida, el calcio es moderadamente bajo, el magnesio es moderado a alto, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales y la saturación son moderadas en superficie y muy bajas a bajas en profundidad, la saturación de aluminio es alta, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad baja.

Los principales limitantes para el uso son las pendientes fuertes, la alta pluviosidad, la alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

## Símbolos unidades UMJd, UMJe

### Asociación Typic Hapludults - Typic Dystrudepts.

Estas asociaciones se localizan entre los ríos Negúa y Bebarama, en la serranía del Baudó y en las cuencas de los ríos Bojayá y Uva, en alturas menores a los 1.000 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.000 y 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las pluviales y con temperaturas promedio anual de 24°C.

Según Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

Estos suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias (areniscas, limolitas y calizas silíceas); son profundos y moderadamente profundos y bien drenados.

La mayor parte de la unidad se encuentra con cobertura de bosque secundario, ya que el bosque primario ha sido talado por la extracción de maderera. En algunas áreas aledañas a la carretera Quibdó-Medellín, el bosque ha sido destruido para el establecimiento de pastos para ganadería y cultivos de subsistencia como maíz, yuca, borojó, cacao y otros.

Estas unidades están conformadas por los suelos Typic Hapludults (perfil CH-3) en un 45% y Typic Dystrudepts (perfil CH-9) en un 45%, e inclusiones de Lithic Udorthents. Se separaron las siguientes fases:

UMJd: Typic Hapludults - Typic Dystrudepts, fases 12-25%  
UMJe: Typic Hapludults - Typic Dystrudepts, fases 25-50%

## Suelos Typic Hapludults. Perfil modal CH-3

Estos suelos se localizan en crestones de montaña, en relieve fuertemente quebrado con pendientes 25-50%. Se han formado a partir de areniscas, calizas y limolitas intercaladas, son moderadamente profundos y bien drenados.

Los suelos son bien evolucionados con perfil del tipo A-E-B-C; el horizonte A tiene 18 cm de espesor y es color pardo oscuro; el horizonte E es pardo fuerte; el Bt es pardo amarillento y los horizontes C son pardo oscuro y gris. La textura en el horizonte superficial es franco arcillo arenosa, en el E arcillo arenosa y en el Bt y C es arcillosa.

Químicamente presentan altos contenidos de carbón orgánico en el horizonte superficial y muy bajos en profundidad, reacción extremada a muy fuertemente ácida, bajos contenidos de calcio y magnesio, medianos contenidos de potasio; las bases totales y la saturación son bajas a muy bajas; la saturación de aluminio es alta, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad baja.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la alta pluviosidad, la susceptibilidad a la erosión, la alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

## Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-9

Estos suelos se localizan, principalmente, en las cimas de los crestones de montaña, en relieve fuertemente inclinado y pendientes 12-25%; se han desarrollado a partir de areniscas, calizas y limolitas; son profundos y bien drenados.

El perfil es del tipo A-B-C; el horizonte superficial (A) es delgado y color pardo grisáceo muy oscuro; el horizonte

subyacente (Bw) es color pardo fuerte y en los horizontes inferiores (C) es rojo; las texturas son franco arenosas (A) francas (B) y franco arenosas en el (C).

El carbón orgánico es alto en los primeros 7 cm y bajo en el resto del perfil, la reacción es extremadamente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es alto en el primer horizonte y bajo en profundidad; la saturación de bases es muy baja, la saturación de aluminio es muy alta, el fósforo disponible es bajo a muy bajo y la fertilidad baja.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la muy alta pluviosidad, alta susceptibilidad a la erosión, alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

Las inclusiones corresponden a suelos muy superficiales, limitados por roca; son bien drenados, de textura franco arenosa y clasificados como Lithic Udorthents. Se localizan principalmente en el escarpe del espinazo.

### **Símbolo unidad UMKe**

#### **Consociación Typic Dystrudepts.**

Los suelos de esta consociación se encuentran en jurisdicción del municipio de Tadó, en la serranía del Baudó, por el costado oriental del río del mismo nombre y al norte en la cuenca del río Pavarandó, distribuidos en altitudes menores a los 1000 m, correspondiente a los climas cálido muy húmedo y pluvial y caracterizados por temperaturas mayores a 24°C y pluviosidad muy alta (entre 4.000 y 8.000 mm y mayores).

Ocupan la posición de crestones de montaña, de relieve fuertemente quebrado y pendientes dominantes entre 25-50%. Los suelos se han desarrollado a partir de

rocas sedimentarias, son bien drenados y profundos.

Esta unidad está compuesta en un 80% por suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-97) y el resto por inclusiones de Typic Udorthents. Se separó la siguiente fase:

UMKe: Typic Dystrudepts, fases 25-50%

### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-97**

Los suelos Typic Dystrudepts se localizan en las laderas estructurales del crestón de montaña. Se han desarrollado principalmente a partir de areniscas; son bien drenados y profundos.

El perfil es del tipo A-B-C. El horizonte superficial (A) es delgado, color pardo oscuro y textura franco arenosa; el horizonte B es color pardo fuerte y el C es rojo amarillento; la textura de los horizontes B y C es franco arcillo arenosa.

Químicamente son muy altos en carbón orgánico en superficie y bajos en profundidad, muy bajos en saturación de bases, en calcio y magnesio; el potasio es alto en superficie y bajo en profundidad, el aluminio intercambiable es alto, el fósforo disponible es bajo a muy bajo y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso son: las fuertes pendientes, la alta pluviosidad y la baja fertilidad.

### **Símbolos unidades UMLf, UMLg**

#### **Grupo Indiferenciado Humic Dystrudepts y Typic Eutrudepts.**

Estos suelos se localizan en las serranías del Baudó, Darién y de los Saltos, distribuidos en altitudes menores a los 1.000 metros,

en clima cálido muy húmedo y pluvial y precipitaciones entre los 4.000 y 8.000 mm, en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las pluviales y con temperatura promedio anual mayor de 24°C .

Según Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

Ocupan la posición de espinazo de montaña, en relieve moderadamente escarpado a fuertemente escarpado y pendientes 50-75% y mayores del 75%.

El material a partir del cual se han desarrollado los suelos comprende rocas sedimentarias (areniscas, limolitas y calizas); son bien drenados y moderadamente profundos.

La unidad está cubierta con bosque secundario, del que se han extraído las especies de mayor valor económico; algunas áreas, especialmente en el radio de influencia de la carretera La Y, el Afirmado, Tutunendo-El Doce, el bosque ha sido talado para dar paso a praderas para ganadería y a cultivos de subsistencia como maíz, yuca, borojó y cacao.

Estas unidades cartográficas están compuestas en un 50% por los suelos Humic Dystrudepts (perfil CH-60), en un 40% por los suelos Typic Eutrudepts (perfil CH-14) y el resto por inclusiones de otros suelos y afloramientos rocosos.

Se delimitaron las siguientes fases:

UMLf: Humic Dystrudepts y Typic Eutrudepts, fase 50-75%

UMLg: Humic Dystrudepts y Typic Eutrudepts, fase > 75%

### **Suelos Humic Dystrudepts. Perfil modal CH-60**

Los suelos Humic Dystrudepts se localizan en las partes inferiores de las laderas de los espinazos de montaña, en relieve escarpado. Se han desarrollado de limolitas y/o areniscas, son profundos y bien drenados.

El perfil modal es del tipo A-B-C; el horizonte superficial (A) es grueso (20 cm), color pardo oscuro y textura franco arenosa; el horizonte B es pardo amarillento oscuro y textura franco arenosa; el horizonte (C) es pardo oliva claro y de textura franca.

El carbón orgánico es alto en superficie y muy bajo en profundidad; las bases totales son medias en superficie y bajas en profundidad; la saturación de bases es muy baja a baja, el aluminio intercambiable es alto, el fósforo disponible muy bajo y la fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la alta pluviosidad de la zona y el alto contenido de aluminio.

### **Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal CH-14**

Estos suelos se encuentran en las laderas de los espinazos de montaña, en relieve fuertemente quebrado y se han originado a partir de calizas silíceas; son superficiales a moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil del suelo es del tipo A-B-C, el horizonte superficial es delgado, de color pardo grisáceo muy oscuro y textura franco arcillosa; los horizontes B son de color pardo amarillento oscuro y pardo grisáceo oscuro y tiene texturas franca y franco arcillosa.

Son suelos de reacción moderadamente ácida, el calcio y el magnesio son altos, el potasio es alto a muy alto, las bases totales y la saturación de bases son muy altas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es alta.

Los principales limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la susceptibilidad a la erosión y la alta pluviosidad de la zona.

### 3.2.2 SUELOS DE PIEDEMONTE DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL

#### Símbolos unidades UPAb, UPAC

#### Consociación Oxic Dystrudepts.

Esta unidad cartográfica se encuentra, principalmente, en el departamento de Nariño, en sectores de los ríos Mira, Mataje y Pusbi; ocupa la posición de abanico dentro del paisaje de piedemonte, en alturas comprendidas entre 10 y 80 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 3.200 y 4.200 mm anuales y temperatura media anual de 25°C.

El relieve es ligera a moderadamente inclinado, con pendientes entre 3-7 y 12%, de longitud media y corta, de forma rectilínea y moderada disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos coluvio-aluviales, son bien drenados, de fertilidad baja y profundos.

Esta unidad se encuentra principalmente bajo cultivos comerciales (palma africana), conservando muy poca vegetación natural, la cual ha sido destruida en su gran mayoría, quedando algunos relictos de bosque intervenido no comercial y rastrojos, con especies como el árbol del pan, chanul, pulgandé y piarté.

La unidad cartográfica está conformada en un 85% por los suelos Oxic Dystrudepts, perfil (N-73) y un 15% por inclusión del suelo Typic Fluvaquents, perfil (N-74).

Se delimitaron las siguientes fases:

UPAb: Oxic Dystrudepts, fase 3-7%

UPAc: Oxic Dystrudepts, fase 7-12%

#### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal N-73

Representan los suelos de abanico en pendientes inclinadas y con rangos entre 7-12%. Son suelos desarrollados a partir de arcillas fluvio marinas y se caracterizan por ser bien drenados, de fertilidad baja, muy profundos y texturas arcillosas.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes del tipo Ap-Bw-C. El horizonte Ap es delgado, de 13 cm de espesor, de color pardo oscuro, de textura franca y estructura granular fina y fuerte. El horizonte Bw de alteración es de color pardo oliva claro y rojo amarillento, de texturas arcillosas y estructura en bloques subangulares fina y media, moderada. El horizonte C es de color pardo fuerte, textura arcillosa y sin estructura (masiva).

Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, mediana capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio y medios en magnesio, mediana saturación de bases, altos contenidos de aluminio, bajos contenidos de fósforo, altos en materia orgánica y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las condiciones climáticas, las texturas finas (arcillosas), alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

## Inclusión

### Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal N-74

Corresponden a los suelos que ocupan la posición inferior (zona distal) de los abanicos (forma cóncava). Son suelos muy superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático, pobremente drenados y textura arcillosa.

El horizonte superficial Ap, de 15 cm de espesor, es color gris oliva gris, textura arcillosa y carece de estructura (masiva), posteriormente presenta varios horizontes (Cg) gleizados, en avanzado estado de reducción, de color gris a gris claro con manchas de color oliva, pardo rojizo y gris azulado, de texturas arcillosas, con un 30% de gravilla en profundidad.

Químicamente son muy fuertemente ácidos, de mediana a baja capacidad de intercambio catiónico, de media alta saturación de bases, bajos contenidos de calcio, potasio y fósforo, medianos en magnesio, altos en materia orgánica y f baja fertilidad.

### Símbolos unidades UPBb, UPBc

#### Asociación Oxic Dystrudepts-Typic Dystrudepts.

Esta asociación se ubica en el departamento de Nariño, en la posición de abanico de origen fluvio-gravitacional, dentro del paisaje de piedemonte. Se localiza, principalmente, en el municipio de Tumaco, en los sectores de Agua Linda, El Carmen, Caunapí, extendiéndose a lo largo y ancho de la carretera Tumaco-Pasto, en alturas comprendidas entre los 70 y 180 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitación entre 3.800 y 5.200 mm anuales y temperatura media anual de 25°C.

El relieve es ligera a moderadamente inclinado, con pendientes 3-7 y 12%, de longitud larga y muy larga, de forma plana y ligera disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos hidrogravigénos (arcillas y lodos) y en sectores ceniza volcánica; son bien drenados, profundos, texturas arcillosas y baja fertilidad.

Esta unidad se encuentra principalmente bajo pastos (no manejados), cultivos semiperennes comerciales no tecnificados (plátano, yuca, cacao) y algunos sectores en rastrojo. La poca vegetación natural presente se encuentra representada por algunas especies como pacó, tinto, palma chonta, guabo, jigua, panal, totora, bijao, iraca, rampira y yarumo principalmente.

La consociación se encuentra integrada en un 50% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil N-97), Typic Dystrudepts (perfil N-70) en un 30% e inclusiones de Acrudoxic Hapludands (perfil N-89) en un 15% y Typic Endoaquepts (perfil P-455) en un 5%.

Se separaron las siguientes fases:

UPBb: Asociación Oxic Dystrudepts-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 3-7%

UPBc: Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts, fase de pendientes 7-12%

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal N-97

Estos suelos ocupan la parte media del abanico, dentro del paisaje de piedemonte. Son de origen fluvio-gravitacional y se caracterizan por ser profundos, bien drenados y de texturas arcillosa

desarrollados a partir de arcillas fluvio-marinas.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial (A) de 13 cm de espesor, es color pardo oscuro, de textura franca y estructura granular fina y fuerte. El horizonte (Bw) de alteración es pardo oliva, pardo grisáceo oscuro, rojo amarillento y pardo oliva claro, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares fina, moderada, que yace sobre un horizonte C, de color pardo fuerte y pardo oliva claro, de textura arcillosa y sin estructura (masiva).

Los suelos son fuertemente ácidos, de media capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases, bajos contenidos de calcio, potasio y fósforo, medios en magnesio, altos en materia orgánica y baja fertilidad.

Las moderadas condiciones climáticas, las excesivas lluvias y la baja fertilidad son los principales limitantes para el uso y manejo.

### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal N-70**

Estos suelos se presentan en la parte distal del abanico, dentro del paisaje de piedemonte, y se caracterizan por ser profundos, bien drenados, de textura arcillosa y desarrollados a partir de depósitos clásticos hidrogravigénicos (lodos).

El perfil modal es de tipo Ap-AB-Bw-C1-C2. El horizonte superficial (A) es muy delgado, de 10 cm de espesor, de color pardo grisáceo y pardo oscuro, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, fina y fuerte; luego se presenta un horizonte transicional (AB), color gris oliva con manchas rojo amarillentas, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares media,

moderada. El horizonte (Bw) de alteración, es gris claro, con manchas amarillo rojizas, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares, media, moderada; posteriormente se presenta un horizonte C gris claro, con manchas de color rojo amarillento y sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos muy fuertemente ácidos, de media capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases, bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, medios a altos contenidos de aluminio activo, altos en carbón orgánico y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las excesivas lluvias, la saturación de aluminio y la baja fertilidad.

### **Inclusión**

#### **Suelos Acrudoxic Hapludands. Perfil modal N-89**

Son suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas y se caracterizan por ser muy profundos, de texturas arcillo limosas y bien drenados.

Morfológicamente se presenta un perfil de tipo Ap-Bw. El horizonte Ap es delgado (13 cm), color gris oscuro, de textura arcillo limosa (al tacto) y estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; le siguen varios horizontes de alteración (Bw) color pardo oliva, oliva, pardo amarillento y gris oliva claro, de texturas arcillo limosas y arcillosas (al tacto) y estructura en bloques subangulares media, moderada.

Químicamente son suelos de reacción moderadamente ácida, de alta capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio y magnesio, baja saturación de bases, altos contenidos de aluminio intercambiable, altos en materia orgánica,

bajos contenidos de fósforo y moderada fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son: alta saturación de aluminio en los horizontes superiores, texturas finas y excesivas lluvias.

### **Símbolos unidades UPGa, UPGb, UPGc**

#### **Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts.**

Esta asociación se localiza en las inmediaciones de los municipios de Quibdó, Tadó, Bagadó y Sipí, en áreas diseminadas y ubicadas al pie de la cordillera Occidental, en alturas menores de 1.000 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm, y temperatura promedio anual mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

El relieve es ligeramente plano, ligeramente inclinado e inclinado con pendientes 0-1-3-7-12%. El material parental que da origen a los suelos lo constituyen depósitos hidrogravigénicos (arcillas y limos).

La cobertura vegetal es de bosque secundario; en algunas áreas se ha talado la vegetación para dar paso a cultivos de borojó, piña y arroz seco.

La asociación está integrada en un 40% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil CH-19), en un 35% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-58) y un 25% por suelos Aquic Dystrudepts (perfil CH-5). Se mapearon las siguientes fases:

UPGa: Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts, fase 0-3%

UPGb: Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts, fase 3-7%

UPGc: Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts, fase 7-12%

### **Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal CH-19**

Estos suelos se localizan en la parte media o cuerpo de los abanicos, en relieve ligeramente inclinado y con pendientes 3-7%; los suelos se han originado a partir de sedimentos coluvio- aluviales; son moderadamente profundos y bien drenados.

El color de los horizontes superficiales es pardo amarillento claro y el último horizonte es color gris azulado; la textura de todos los horizontes es franco arcillo arenosa.

El carbón orgánico es moderado en superficie y bajo en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida en todo el perfil, la capacidad catiónica de cambio es baja a muy baja, los contenidos de calcio, magnesio y fósforo son bajos, el potasio, las bases totales y la saturación de bases es muy baja a baja y la fertilidad es muy baja.

Los principales limitantes para el uso y manejo son la alta pluviosidad, la alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-58**

Los suelos Typic Dystrudepts se localizan en el ápice de los abanicos; el relieve es ligeramente plano, con pendientes 1-3%; se originan a partir de sedimentos coluvio- aluviales, son moderadamente profundos y bien drenados.

El horizonte superficial es color pardo grisáceo muy oscuro con manchas pardo rojizas oscuras; el horizonte B es pardo amarillento y el horizonte C presenta más del 90% de cantos rodados de diferente composición; las texturas del perfil son franco arenosas.

El carbón orgánico es alto en superficie y moderado en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida en todo el perfil, la capacidad catiónica de cambio es alta, los contenidos de calcio, magnesio y fósforo son bajos, las bases totales y la saturación de bases son muy bajas, la saturación de aluminio es alta y la fertilidad baja.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

### Suelos Aquic Dystrudepts. Perfil modal CH-5

Estos suelos se localizan en la zona distal o base de los abanicos; el relieve es ligeramente plano, con pendientes 0-3%; los suelos se originan a partir de sedimentos coluvio aluviales, son moderadamente profundos e imperfectamente drenados.

El horizonte superficial es color gris verdoso, con manchas pardo fuertes; el horizonte subyacente (Bw) es pardo amarillento y los horizontes inferiores (Bw2 y Cg) son color pardo fuerte; el horizonte Cg, además, presenta manchas color gris verdosa; la textura en todo el perfil es arcillosa.

El carbón orgánico es moderado en superficie y bajo en profundidad, la reacción en todo el perfil es muy fuertemente ácida, la capacidad catiónica de cambio es alta, mientras que los contenidos de calcio son moderados a bajos; los contenidos de magnesio y potasio son moderados en superficie y bajos en profundidad, las bases totales son bajas a muy bajas, la saturación de bases es muy baja, el fósforo

es bajo en los horizontes superficiales y el último horizonte presenta contenidos altos, la saturación de aluminio es alta y la fertilidad es baja.

### Símbolo unidad UPHa

### Asociación Typic Endoaquepts - Vertic Fluvaquents - Aquic Eutrudepts.

Estas unidades cartográficas se localizan al nororiente del área de estudio, entre los ríos Jiguandó y Tumaradó en el departamento del Chocó, en alturas menores a los 50 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo, con precipitaciones de 3.900 mm anuales y temperatura promedio de 27°C. Según Holdridge la unidad se encuentra en la zona de vida de bosque muy húmedo Ttropical (bmh-T).

Ocupan la posición de base del abanico de piedemonte en relieve ligeramente plano y microrelieve inclinado y plano cóncavo con pendientes menores al 3%.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos hidrogravigénicos (arcillas y limos); son por lo general pobremente drenados, muy superficiales y limitados por el nivel freático alto. Presentan encharcamientos periódicos.

Gran parte de la unidad está cubierta en bosque con especies maderables valiosas (cativo, cedro, guino, caracolí, roble y hobo); algunas áreas están en ganadería y otras han sido adecuadas, mediante el establecimiento de drenajes para la explotación con cultivos de banano y plátano.

La asociación está integrada en un 40% por los suelos Typic Endoaquepts (perfil N-16), en un 30% por los suelos Vertic Fluvaquents (perfil N-50) y en un 20% por los suelos Aquic Eutrudepts (perfil N-40).

Se delineó la siguiente unidad:

UPHa: Asociación Typic Endoaquepts  
- Vertic Fluvaquents - Aquic  
Eutrudepts, fase 1-3%.

### **Suelos Typic Endoaquepts. Perfil modal N-16**

Estos suelos ocupan los bajos y áreas planas dentro del abanico del piedemonte, se han desarrollado a partir de arcillas y limos; son muy superficiales, limitados por el nivel freático alto y pobremente drenados.

El perfil modal es tipo A-B. El horizonte superficial (A) es color gris oscuro con abundantes residuos vegetales parcialmente descompuestos y con espesor entre 5-10 cm de textura franco arcillo arenosa y estructura granular. El horizonte Bg (completamente gleizado) está constituido por una sucesión de horizontes de color gris azulado y gris claro a gris con abundantes moteos rojo amarillentos; la textura es franco arcillosa y la estructura en bloques subangulares.

Químicamente se caracterizan por ser fuerte a moderadamente ácidos, de alta capacidad de intercambio catiónico y de saturación de bases alta; el fósforo disponible es bajo y el contenido de materia orgánica es normal en el horizonte superficial y pobre en el resto del perfil.

Los principales limitantes para el uso son las excesivas lluvias, los encharcamientos periódicos y la superficialidad de los suelos causada por el nivel freático alto.

### **Suelos Vertic Fluvaquents. Perfil modal N-50**

Los suelos Vertic Fluvaquents se localizan en la zona distal (bajos) del abanico de

piedemonte; se han desarrollado a partir de arcillas, principalmente; son muy superficiales, limitados por el nivel freático fluctuante y muy pobremente drenados.

El perfil modal es tipo A-B. El horizonte superficial es de 20 cm de espesor, color gris a gris oscuro con abundantes manchas color pardo fuerte, de textura arcillosa y sin estructura (masiva). El horizonte B, constituido por varios subhorizontes, presenta color gris con abundantes manchas de color rojo amarillento y pardo rojizo, textura arcillosa y estructura prismática.

Químicamente se caracterizan por ser de reacción ligeramente ácida, altos en bases, alta saturación de bases y capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de fósforo disponible y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso son las excesivas lluvias, la poca profundidad de los suelos, limitados por el nivel freático fluctuante y las texturas arcillosas.

### **Suelos Aquic Eutrudepts. Perfil modal N-40**

Estos suelos ocurren frecuentemente en las áreas mejor drenadas del abanico del piedemonte (zona media); se han desarrollado a partir de arcillas y limos; son moderadamente profundos moderada a imperfectamente drenados.

El perfil modal es tipo A-B-C. El horizonte superficial (A) es pardo a pardo oscuro, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares. El horizonte B es color pardo oliva con manchas pardo fuertes, textura franco limosa y estructura en bloques subangulares. El horizonte transicional (BC) es pardo oliva con manchas pardo rojizas, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares que descansa sobre

un horizonte C gris oliva claro con manchas rojizas, textura franca y sin estructura.

Químicamente son de reacción moderadamente ácida a ligeramente ácida, alto contenido de bases, moderado contenido de materia orgánica en el horizonte superficial y bajo en el resto del perfil, son pobres en fósforo intercambiable y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso son las excesivas lluvias y la profundidad efectiva limitada por las fluctuaciones del nivel freático.

### Símbolos unidades UPCd, UPCe

#### Consociación Typic Dystrudepts.

Esta unidad se localiza en el departamento de Nariño, dentro del paisaje de piedemonte, principalmente en el municipio de Barbacoas, sectores de Junín, El Diviso y Buenavista, en alturas comprendidas entre los 40 y 800 m.s.n.m, con un clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, precipitaciones entre 6.000 y 8.000 mm anuales y temperatura media de 27°C.

Esta unidad cartográfica ocupa la posición de abanico-terrace, el relieve es fuertemente inclinado a ligeramente escarpado, con pendientes entre 12-50%, de longitud media, forma rectilínea y moderada disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales finos que cubren depósitos de lodos y lahares; son bien drenados, muy profundos y de baja fertilidad.

Esta unidad se encuentra bajo bosque primario comercial heterogéneo y pastos (micay) no manejados para ganadería extensiva. La vegetación natural está representada por especies como guinde,

pacora, chanul, guabo, caucho, guarumo, sande, yarumo, peine mono, maría y palma gualte, entre otros.

La consociación está compuesta en un 75% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil N-60) e inclusiones de Humic Dystrudepts en un 20% (perfil P-438) y Fluventic Eutrudepts en un 5% (perfil N-62). Se separaron las siguientes fases:

UPCd: Consociación Typic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%

UPCe: Consociación Typic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%

### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal N-60

Estos suelos ocupan la posición de abanico-terrace, con pendientes entre 12 y 50%. Son suelos desarrollados a partir de aluviones finos que recubren depósitos de lodos de composición heterogénea y lahares. Se caracterizan por ser muy profundos, bien drenados, de texturas arcillosas y fertilidad baja.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw-C. El horizonte Ap, muy delgado (0-5 cm), color pardo oscuro, textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares, seguido de un horizonte de alteración (Bw) oliva pardo, pardo rojizo y rojo amarillento, texturas arcillosas y estructura en bloques subangulares. El horizonte C es de color rojo, textura arcillosa y sin estructura (masiva).

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, las texturas finas, las severas condiciones climáticas (excesivas lluvias), el relieve fuertemente inclinado y ligeramente escarpado y la baja fertilidad.

### Suelos Fluventic Eutrudepts. Perfil modal N-62

Esta inclusión se ubica en el vallecito del caño erosional que drena los abanicos-terrazza del paisaje de piedemonte; los suelos son moderadamente profundos, limitados por cantos rodados (mayor de 60%), de texturas moderadamente finas y bien drenados.

Presentan una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial (Ap) es delgado (12 cm), de color pardo, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares media y moderada; posteriormente se presenta un horizonte de alteración Bw, color pardo amarillento oscuro y pardo amarillento, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares, gruesa y moderada. A partir de los 85 cm de profundidad, se presentan cantos rodados de naturaleza ígnea.

Son suelos de reacción moderadamente ácida, de alta capacidad catiónica de cambio, alta saturación de bases, altos contenidos de calcio y magnesio, bajos en potasio y fósforo, altos en materia orgánica y fertilidad moderada.

### Símbolos unidades UPDb, UPDc

#### Consociación Acrudoxic Hapludands.

Esta unidad cartográfica se localiza en el departamento de Nariño en los sectores de Junín, El Diviso y Buenavista en los municipios de Barbacoas y Ricaurte, dentro del paisaje de piedemonte; en alturas comprendidas entre los 50 y 800 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 6.000 y 8.000 mm anuales y temperatura media de 27°C.

La unidad ocupa la posición planada de abanico-terrazza; el relieve es ligeramente

inclinado a inclinado, con pendientes entre 3 y 12%, de longitud media, forma convexa y disección ligera.

Los suelos se han desarrollado a partir de materiales piroclásticos no consolidados (ceniza volcánica) sobre depósitos clásticos hidrogravigénicos (lodos y lahares), bien drenados, muy profundos y de baja fertilidad.

Esta unidad se encuentra bajo bosque intervenido no comercial, con algunas áreas en cultivos semiperennes comerciales (banano, chiro) y de subsistencia no tecnificados (caña y plátano) y pequeñas áreas en pastos naturales. La vegetación natural está representada por especies como chingalé, perillo, palma gualte, sande, amarillo, chontaduro, maría, pialdé, caracolí y patevaca, entre otros.

La consociación está compuesta en un 100% por los suelos Acrudoxic Hapludands (perfil N-91).

Presenta las siguientes fases:

UPDb: Consociación Acrudoxic Hapludands, fase de pendientes 3-7%.

UPDc: Consociación Acrudoxic Hapludands, fase de pendientes 7-12%.

### Suelos Acrudoxic Hapludands. Perfil modal N-91

Estos suelos se presentan en las planadas del abanico-terrazza, con pendientes entre 3 y 12%. Se han desarrollado a partir de ceniza volcánica depositada sobre lodos de composición heterogénea; se caracterizan por ser muy profundos, bien drenados, texturas franco arenosas y baja fertilidad.

Morfológicamente se presenta un perfil Oi-A-C-Ab-2C. En primer lugar se encuentra una capa de hojarasca, raíces y restos vegetales, depositada sobre un horizonte superficial delgado (A1), color pardo grisáceo. El horizonte A2 pardo grisáceo muy oscuro, de texturas franco arenosas y estructura en bloques subangulares media, débil. Los horizontes C son color oliva y pardo grisáceo, textura franco arenosa, sin estructura. Continúa un horizonte Ab (genéticamente sepultado), color pardo grisáceo muy oscuro, de textura franco arenosa y estructura blocosa débil; el horizonte 2C, que presenta cambios en los materiales, es color gris claro de textura arcillosa y sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos muy fuertemente ácidos, de muy alta capacidad catiónica de cambio, de muy bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, muy baja saturación de bases y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias durante los dos semestres y la baja fertilidad.

### Símbolo unidad UPEf

#### Consociación Alic Hapludands. Perfil modal N-52

Esta unidad se localiza en el departamento de Nariño, dentro del paisaje de piedemonte, conformando el abanico-terrazza; ocupa áreas de los municipios de Barbacoas y pequeñas áreas en Tumaco, en los sectores de Junín, El Diviso, Buenavista, Altaquer y Guayacán entre otros, con alturas comprendidas entre 40 y 800 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 6.000 y 8.000 mm anuales y temperaturas promedio de 26°C.

Esta unidad cartográfica ocupa la posición de escarpe del abanico terrazza, en relieve moderadamente escarpado, con pendientes 50-75%, de longitud larga, rectilínea y no disectados; la diferencia de niveles alcanza en algunos sectores profundidades mayores de 100 metros.

Los suelos se han desarrollado a partir de ceniza volcánica sobre depósitos de lodos y lahares, son bien drenados, superficiales a muy superficiales, limitados por la presencia de roca y de fertilidad baja.

Actualmente, esta unidad se encuentra cubierta por bosque intervenido, heterogéneo, con pequeñas áreas deforestadas. La vegetación natural se encuentra representada por especies como palma, chonta, pulgandé, chanul, yarumo, pacó, etc.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en un 80% por los suelos Alic Hapludands (perfil N-52) e inclusión en un 20% de Acrudoxic Hapludands (perfil P-428). Presenta la siguiente fase:

UPEf: Consociación Alic Hapludands, fase de pendientes 50-75%

#### Suelos Alic Hapludands. Perfil modal N-52

Estos suelos se ubican en los escarpes del abanico-terrazza y se han desarrollado a partir de depósitos de ceniza volcánica sobre lodos de composición heterogénea. Se caracterizan por ser superficiales, de texturas franco arcillo arenosas y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo A-Bw-R. Sobre el horizonte superficial se presenta una capa de hojarasca, raíces y residuos vegetales en proceso de descomposición. El horizonte (A) es muy delgado, de 5 cm de espesor, color pardo

a pardo oscuro, textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares media, moderada. El horizonte Bw es color pardo amarillento, textura franco arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares, media, moderada; posteriormente entre los 22 y 45 cm de profundidad se encuentra la roca.

Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, de alta capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio y fósforo, bajos contenidos de magnesio, altos contenidos de aluminio intercambiable, baja saturación de bases, altos en materia orgánica y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las fuertes pendientes, las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y la poca profundidad efectiva.

### **Inclusión**

#### **Suelos Acrudoxic Hapludands. Perfil modal P-428**

Estos suelos se encuentran en el talud del abanico-terracea. Se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por fragmentos de roca, excesivamente drenados y desarrollados a partir de mantos de ceniza volcánica sobre lodos y lahares.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo A-C-Cr. El epipedón úmbrico (A) de 20 cm de espesor, es color pardo a pardo oscuro, de textura franco arenosa gravilosa y estructura en bloques subangulares media, débil. El horizonte C es pardo amarillento, textura franco arenosa gravilosa, sin estructura (masiva); a partir de los 80 cm se presentan los fragmentos de roca (más del 60%), de naturaleza ígnea y forma subredondeada, en matriz de textura franco arenosa.

Son suelos de reacción muy fuerte y fuertemente ácida, de alta capacidad catiónica de cambio, altos en carbón orgánico, bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, altos contenidos de aluminio intercambiable, baja saturación de bases, bajos en fósforo aprovechable y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, las fuertes pendientes, la alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

### **Símbolos unidades UPFb, UPFc**

#### **Asociación Typic Dystrudepts-Typic Udorthents.**

Esta unidad cartográfica se localiza en los municipios de Guapi, López de Micay y Timbiquí, en el departamento del Cauca y en algunos sectores al pie de la montaña, en áreas aledañas a los ríos Calima, Cajambre y Aguas Claras, en el Valle del Cauca; ocupa la posición de abanico-terracea dentro del paisaje de piedemonte; en alturas que no superan los 700 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.200 y 6.800 mm anuales y temperatura media anual de 28°C.

El relieve es ligeramente plano a moderadamente inclinado, con pendientes entre 3 y 12%, de longitud larga y forma rectilínea.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos coluviales. (limosos arcillosos y arenosos); el perfil del suelo presenta, con frecuencia, fragmentos gruesos y cantos rodados de variada naturaleza litológica. Son bien a excesivamente drenados, moderadamente profundos y superficiales, en este último caso limitados por abundantes cantos.

En la actualidad estas áreas se encuentran cubiertas en su mayor parte por bosque natural intervenido, representado por algunas especies como nare, guangua, yarumo, guamo, balso, caucho, quinde, tachuelo, cedro, barcino, sangre de gallo, platanillo, helechos, etc., y en algunos sectores se presentan cultivos mixtos de subsistencia como plátano, yuca y maíz.

La unidad cartográfica la conforman en un 55% los suelos Typic Dystrudepts (perfil PC-19) y en un 35% los suelos Typic Udorthents (perfil PC-202).

Presenta las siguientes fases:

UPFb: Asociación Typic Dystrudepts-Typic Udorthents, fase de pendientes 3-7%

UPFc: Asociación Typic Dystrudepts-Typic Udorthents, fase de pendientes 7-12%

### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal PC-19

Estos suelos ocupan la posición de plano de abanico-terracea, dentro del paisaje de piedemonte, en pendientes 3-7%, longitud corta, forma plana; son suelos desarrollados a partir de coluviones (moderadamente finos y gruesos), depositados sobre conglomerados; se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arenosas, bien drenados y de fertilidad moderada.

Morfológicamente presentan un perfil de tipo A-Bw-C-Ab-2C1-2C2. El horizonte A es muy delgado (12 cm), de color pardo muy oscuro, de textura franco arenosa, estructura granular, media, moderada. El horizonte (Bw) de alteración es color pardo grisáceo con manchas pardo amarillentas, textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares, media y débil. El horizonte C, es de color gris pardusco claro,

de textura franco arenosa y sin estructura (masiva). Posteriormente aparece un horizonte sepultado (Ab), color pardo oscuro, textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares gruesa y débil; seguido de un horizonte C, color oliva, de textura franco arenosa gruesa y sin estructura (masiva), que descansa sobre una capa de cantos rodados en matriz arenosa.

Químicamente son suelos muy fuertemente ácidos en la superficie y moderados a fuertemente ácidos en profundidad, el contenido de carbón orgánico es alto en todos los horizontes y su distribución irregular dentro del perfil; media a baja capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases, bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, alta saturación de aluminio en todo el perfil y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, las inundaciones frecuentes y la alta saturación de aluminio.

### Suelos Typic Udorthents. Perfil modal PC-202

Son suelos que conforman los escarpes o taludes del abanico terracea, con pendientes fuertes, del 12% y se han desarrollado a partir de arcillolitas y conglomerados. Se caracterizan por ser muy superficiales, de texturas franco arenosas gravillosas y excesivamente drenados.

Morfológicamente presenta un perfil tipo Ap-Cr. El horizonte Ap es delgado (10 cm de espesor), color pardo oscuro, de textura franco arenosa gravillosa, estructura migajosa media y débil. El horizonte Cr, es color oliva, textura franco arenosa gravillosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, alta capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio, medianos en magnesio, potasio y fósforo, baja saturación de bases y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las fuertes pendientes, la poca profundidad radicular, la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias y la baja fertilidad.

### 3.2.3 SUELOS DE LOMERÍO DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL

**Símbolos unidades ULAB, ULAC, ULAD, ULAD1, ULAE, ULAE1**

**Asociación Typic Hapludults - Typic Dystrudepts.**

Estas unidades de suelos se localizan en el paisaje de lomerío, en amplios sectores del río Atrato y del río San Juan, adyacentes a la cordillera Occidental y a la serranía del Baudó.

El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores de 1.000 m.s.n.m y precipitaciones de 4.000 y 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales, la temperatura promedio anual es mayor de 24°C.

De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T). El relieve predominante es escarpado con pendientes entre 25-50%; en menor proporción se encuentran relieves fuertemente ondulados y fuertemente inclinados con pendientes 12-25% y relieves ligera a moderadamente ondulados con pendientes entre 3-12%.

El material parental que ha dado origen a los suelos corresponde a rocas sedimentarias limo arcillosas constituidas por arcillolitas y limolitas; localmente hay gravillas y conglomerados en matriz arcillosa, las cuales se encuentran principalmente subyaciendo la sección control del suelo.

La cobertura vegetal de la unidad es bosque primario y secundario. En algunas áreas, cerca de los centros urbanos y vías de comunicación, el bosque ha sido talado para dar lugar a cultivos de subsistencia como arroz secano, borjón, almijarón, chontaduro y piña.

Esta asociación está compuesta en un 50% por los suelos Typic Hapludults (perfil CH-2) y un 40% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-26). Se delimitaron las siguientes fases:

- ULAb: Asociación Typic Hapludults-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 3-7%.
- ULAc: Asociación Typic Hapludults-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 7-12%.
- ULAd: Asociación Typic Hapludults-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%.
- ULAd1: Asociación Typic Hapludults-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%, erosión ligera.
- ULAE: Asociación Typic Hapludults-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%.
- ULAE1: Asociación Typic Hapludults-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%, erosión ligera.

### Suelos Typic Hapludults. Perfil modal CH-2

Estos suelos se localizan en las laderas de las lomas y colinas de lomerío; se han originado a partir de arcillolitas, son moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil modal es tipo A-Bt-C. El horizonte superficial es muy delgado y tiene color pardo amarillento oscuro, los horizontes centrales (Bt) son color pardo fuerte y rojo amarillento, con manchas rojas y el horizonte inferior (C) es pardo oscuro, con manchas pardo rojizas y pardo amarillentas; las texturas en superficie son franco arcillo arenosas, en los horizontes Bt son franco arcillo arenosas y franco arcillosas y en profundidad franco arenosas.

La estructura en todo el perfil es en bloques subangulares, con excepción del horizonte C, el cual carece de ella.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es mediano en superficie y muy bajo en profundidad, las bases totales, la saturación de bases y el fósforo disponibles son muy bajos, la saturación de aluminio es tóxica para las plantas y la fertilidad es baja.

### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH - 26

Estos suelos se localizan en las partes bajas de las laderas de las lomas y colinas originadas a partir de arcillolitas y limolitas, son moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes A-Bw-C. El horizonte A tiene un espesor de 13 cm, de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arcillo arenosa

y estructura en bloques subangulares medios, débiles. El horizonte de alteración (Bw) es de color amarillo pardusco, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, gruesa, moderada. Finalmente el horizonte C presenta colores rojo y oliva claro, textura arcillosa, sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos de reacción muy a fuertemente ácida, el carbón orgánico es muy alto en superficie y de contenido medio en profundidad, capacidad catiónica de cambio alta, baja saturación de bases y fósforo, saturación de aluminio alta y baja fertilidad.

### Símbolos unidades ULBd, ULBe

### Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts.

Estas unidades se localizan al sur de la serranía del Baudó, en inmediaciones de Istmina, entre los ríos San Juan y Baudó y al sur de la carretera Tadó-Munbú. Esta asociación ocupa la posición de colinas, lomas y crestas dentro del paisaje de lomerío. El clima ambiental es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores de 800 m.s.n.m y precipitaciones entre 4.000 y 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales; la temperatura media anual es mayor de 24°C.

De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

El relieve predominante es fuertemente quebrado, con pendientes 25-50%, en menor proporción fuertemente ondulado, con pendientes 12-25%.

El material parental que da origen a los suelos está constituido por arcillolitas y lodolitas y en las crestas por areniscas.

La unidad tiene como cobertura bosque secundario y bosque primario; algunas áreas se han talado para dar paso a cultivos de subsistencia, como arroz seco, piña, borrojó, plátano y chontaduro.

La asociación está compuesta en un 40% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil CH-23), en un 40% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-34) y el 20% por inclusiones de los suelos Typic Hapludults (perfil CH-8) y Typic Fluvaquents. Se mapearon las siguientes fases:

ULBd: Asociación Oxic Dystrudepts-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%

ULBe: Asociación Oxic Dystrudepts-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%

### **Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal CH-23**

Estos suelos se localizan en las laderas de las lomas y colinas del paisaje de lomerío, el relieve es fuertemente quebrado, con pendientes 25-50%, rectilíneas y cortas.

Los suelos se han originado a partir de lodolitas y se caracterizan por ser moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil del suelo es del tipo A-B-C. El horizonte superior es delgado de 5 cm de espesor, de color pardo oscuro, los tres horizontes subyacentes son de color amarillo pardusco, las texturas en el primer horizonte son franco arcillosas y en profundidad arcillosas.

El carbón orgánico es muy alto en el horizonte superficial y bajo en profundidad, la reacción es fuerte a muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio, magnesio son bajos, el potasio es muy alto en el primer horizonte y bajo en profundidad; las bases totales, la saturación de bases y la disponibilidad de fósforo son muy bajas, la

saturación de aluminio es alta (tóxica para las plantas) y la fertilidad es muy baja.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las excesivas lluvias, las fuertes pendientes, la alta saturación de aluminio y la fertilidad muy baja.

### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-34**

Estos suelos se ubican en las cimas de las lomas y colinas del paisaje de lomerío y presentan relieves ondulados, con pendientes 12-25%. Son suelos desarrollados a partir de areniscas de grano fino; son moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil del suelo es A-B-C; el horizonte superficial es color negro con manchas rojo amarillentas, los horizontes B y C son color rojo amarillento y las texturas en todo el perfil son franco arcillo arenosas. El horizonte C descansa sobre roca alterada (saprolita).

El carbón orgánico es mediano en superficie y muy bajo en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales, la saturación de bases y el fósforo disponible son muy bajos, el porcentaje de aluminio intercambiable es tóxico para las plantas y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, la alta pluviosidad y la baja fertilidad.

Las inclusiones corresponden a suelos mal drenados, de texturas arcillosas clasificados como Typic Fluvaquents, localizados en las depresiones de las lomas y colinas y a suelos moderadamente profundos, bien drenados, situados en las faldas de las lomas y clasificados como Typic Hapludults.

### Símbolos unidades ULCC, ULCd, ULCE

#### Consociación Humic Dystrudepts.

Esta unidad cartográfica se encuentra en el departamento de Nariño, en los municipios de Tumaco, Barbacoas, Roberto Payán y Salahonda principalmente. Ocupan la posición de lomas y colinas dentro del paisaje de lomerío denudacional, en alturas que no exceden los 800 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.600 y 8.000 mm anuales y temperatura media anual de 26°C.

El relieve es moderadamente inclinado y fuertemente empinado, con pendientes entre 7 y 50%, de longitud media, de forma rectilínea y fuerte disección, evidenciada por un patrón de drenaje dendrítico denso.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas (conglomerados, limolitas), son moderadamente profundos, bien drenados y de fertilidad baja.

Esta unidad está actualmente bajo bosque natural intervenido con especies como pulgandé, aguacatillo, chanul, gualte, teté, piarte, caimitillo, piandé, palo piedra, sande, ceibo y cuángare, entre otros. Algunos sectores están en rastrojos y otros en cultivos semiperennes de subsistencia (plátano, yuca) no tecnificados y pastos no manejados (micay), para ganadería extensiva.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en un 80% por los suelos Humic Dystrudepts (perfil P-441) y en un 20% por inclusiones de suelos Typic Dystrudepts (perfil N-59). Presenta las siguientes fases:

ULCC: Consociación Humic Dystrudepts, fase de pendientes 7-12%.

ULCd: Consociación Humic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%.

ULCE: Consociación Humic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%.

#### Suelos Humic Dystrudepts. Perfil modal P-441

Estos suelos ocupan la posición de hombro y laderas de las lomas, con pendientes mayores de 7%. Son suelos desarrollados a partir de limolitas; se caracterizan por ser moderadamente profundos, de texturas arcillosas y bien drenados.

Morfológicamente presenta un perfil de tipo A-C. Sobre la superficie presenta una capa de hojarasca, raíces y residuos vegetales en procesos de descomposición. El horizonte A es de 25 cm de espesor, color pardo amarillento oscuro, textura franco arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares media, moderada. El horizonte C, es de color rojo amarillento, textura arcillosa y sin estructura (masiva).

Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, de media a alta capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio y potasio, bajos en magnesio y fósforo y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias, la moderada profundidad efectiva, limitada por una capa petroférica y su baja fertilidad.

### Símbolos unidades ULDC, ULDD, ULDE, ULDF

#### Asociación Oxic Dystrudepts - Inceptic Hapludox.

Geográficamente las unidades se localizan en los municipios de Guapi, López de Micay

y Timbiquí en el Cauca y Buenaventura en el Valle del Cauca. Ocupan la posición de colinas y lomas dentro del paisaje de lomerío, en alturas inferiores a los 500 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.800 y 6.800 mm anuales y una temperatura media anual de 26°C.

El relieve es moderadamente inclinado con pendientes 7-12%, hasta moderadamente escarpado con pendientes 50-75% de longitud media y forma rectilínea.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, conglomerados) y/o sedimentos clásticos sueltos (limos y arcillas marinas), son bien drenados, de fertilidad muy baja y profundos. Presentan erosión hídrica, sobre todo en las áreas donde el hombre ha realizado explotación forestal.

Esta unidad se encuentra bajo bosque primario no comercial e intervenido, representado por especies como sande, cuángare, guasco, caimito, chaquiro, mapán, guaba, quinde, caucho, sangre gallo y balso, entre otros.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en un 50% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil P-22) y el 30% por los suelos Inceptic Hapludox (perfil P-18). Presenta las siguientes fases:

ULDc: Asociación Oxic Dystrudepts-Inceptic Hapludox, fase de pendientes 7-12%.

ULDd Asociación Oxic Dystrudepts-Inceptic Hapludox, fase de pendientes 12-25%.

ULDe Asociación Oxic Dystrudepts-Inceptic Hapludox, fase de pendientes 25-50%.

ULDf: Asociación Oxic Dystrudepts-Inceptic Hapludox, fase de pendientes 50-75%.

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal P-22

Estos suelos se encuentran en las cimas de las lomas y colinas, con pendientes entre 7-25%. Son suelos desarrollados de limolitas y arcillolitas y se caracterizan por ser profundos, de texturas arcillosas y bien drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bw-C1-C2. El horizonte superficial A es de color pardo grisáceo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada. El horizonte de alteración Bw, es color pardo amarillento, textura arcillosa y estructura en bloques subangulares, fina y media, débil. Los horizontes C, presentan un color pardo muy pálido, con manchas grises y rojas, texturas arcillosas y carecen de estructura (masiva).

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, de baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, bajos contenidos de calcio, magnesio y fósforo, baja saturación de bases, alto contenido de carbón orgánico en el horizonte superficial y bajo en profundidad y muy baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias, las fuertes pendientes y su fertilidad muy baja.

### Suelos Inceptic Hapludox. Perfil modal P-18

Se localizan en las laderas de las lomas y colinas, con pendientes entre 25 y 75%. Son suelos desarrollados de limolitas

y arcillolitas y se caracterizan por ser profundos, bien drenados y de texturas franco arcillosas y arcillosas.

Son suelos muy evolucionados, mostrando una secuencia de horizontes de tipo A-Bo1-Bo2-Bo3. El horizonte superficial A, es de color pardo amarillento, de textura franco arcillosa y estructura granular fina, débil. Los horizontes Bo (de máxima alteración) son de colores amarillo pálido, amarillo rojizo en mezcla con gris claro y pardo amarillento, de texturas arcillosa, franco arcillo arenosa y franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, media, moderada.

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, de baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio y magnesio, bajos contenidos de fósforo y potasio, carbón orgánico bajo y fertilidad muy baja.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las excesivas lluvias, las fuertes pendientes, la alta saturación de aluminio y su fertilidad muy baja.

### **Símbolos unidades ULEd, ULEe, ULEf**

#### **Grupo Indiferenciado Typic Kandiodox y Oxic Dystrudets.**

Estas unidades se encuentran principalmente en el departamento del Cauca. Ocupan la posición de colinas dentro del paisaje de lomerío, en alturas que no sobrepasan los 800 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.800 y 7.000 mm anuales y temperatura media anual de 26°C.

Presentan relieve ligera a moderadamente escarpado, con pendientes entre 12-75%, de longitud media a corta, forma rectilínea,

de fuerte disección y alta susceptibilidad a la erosión.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas (arcillolitas, areniscas). Son bien a excesivamente drenados, de fertilidad baja a muy baja y profundos.

La unidad se encuentra cubierta por bosque natural intervenido, con especies de sande, cuángare, guasco, caimito, balso, quinde, caucho, sangre de gallo y helechos, entre otros; igualmente se presentan algunos sectores con cultivos de subsistencia como plátano y yuca.

La unidad se encuentra conformada en un 50% por los suelos Typic Kandiodox (perfil CA-03) y 40% por los Oxic Dystrudepts (perfil CA-01); presentando las siguientes fases:

ULEd: Grupo Indiferenciado Typic Kandiodox y Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%

ULEe: Grupo Indiferenciado Typic Kandiodox y Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%

ULEf: Grupo Indiferenciado Typic Kandiodox y Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 50-75%

### **Suelos Typic Kandiodox. Perfil modal CA-03**

Representan los suelos de ladera de las colinas, con pendientes fuertes, mayores del 25%. Son suelos desarrollados a partir de rocas sedimentarias arenosas (areniscas) y limo-arcillosas (limolita). Se caracterizan por ser profundos y moderada a excesivamente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bto. El horizonte superficial A, es profundo,

de 40 cm de espesor, de color amarillo pardusco, textura arcillosa y estructura en bloques subangulares media, moderada; el horizonte Bto es color rojo amarillento, con manchas amarillo parduscas y el horizonte BC de color rojo con manchas amarillas y blancas. La textura es arcillo limosa y franco arcillosa y la estructura en bloques subangulares, media, fuerte y gruesa.

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, de baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, muy baja saturación de bases y muy baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las fuertes pendientes, las excesivas lluvias, la muy alta saturación de aluminio y su fertilidad muy baja.

### **Suelos Oxíc Dystrudepts. Perfil modal CA-01**

Estos suelos ocupan la posición de ladera, parte media de las colinas, con pendientes entre 50-75%. Son suelos desarrollados a partir de areniscas y limolitas; se caracterizan por ser profundos, de texturas francas, franco arcillosas y arcillosas y bien a excesivamente drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo A-AB-Bw1-Bw2-Cr. El horizonte superficial A es muy delgado (5 cm de espesor), de color pardo amarillo oliva, con manchas pardo fuertes, de textura franca y estructura en bloques subangulares fina, fuerte. Posteriormente se presenta un horizonte transicional AB, de color pardo amarillento, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, media, moderada. Los horizontes Bw de alteración, son de color amarillo oliva, con manchas pardo fuertes y amarillo rojizas y gris claras, de texturas

franco arcillosa y arcillosa y estructura en bloques subangulares, gruesa, moderada.

Son suelos de reacción fuertemente ácida, baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, bajos en fósforo, altos contenidos de carbón orgánico en el horizonte superior y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias, las fuertes pendientes y su baja fertilidad.

### **Símbolos unidades ULFc, ULFd, ULFd1**

#### **Consociación Oxíc Dystrudepts.**

Esta unidad cartográfica se localiza en el departamento de Cauca, en los municipios de López de Micay, Timbiquí y Guapí, siempre en contacto con los paisajes de las planicies fluvio-marina y aluvial, aledaños a los ríos Micay, Timbiquí y Naya; ocupan la posición de colinas dentro del paisaje de lomerío, en alturas que no exceden los 50 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 4.000 y 6.000 mm anuales y temperatura media anual de 26°C.

El relieve es moderado a fuertemente inclinado, de cimas subagudas, laderas con pendientes entre 7 y 25%, de longitud corta, forma rectilínea y alta disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas (limolitas y areniscas), que aparecen en estratos de espesor variable; son suelos bien drenados, profundos y de fertilidad muy baja.

Actualmente se encuentran cubiertos por vegetación de bosque natural intervenido, con especies como chucha, carbonero, anime, chalde, manglillo, mora, hueso,

caracolí, caimito, mono, gualpe, zanque, pava, sangregallo, cebo, machare, pacó y peinemono.

La unidad se encuentra conformada en un 85% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil CH-04). Presentando las siguientes fases:

ULFc: Consociación Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 7-12%.

ULFd: Consociación Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%.

ULFd1: Consociación Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%, erosión ligera.

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal CA-04

Estos suelos ocupan la posición de laderas y cimas de las colinas, con pendientes entre 7-25%. Son suelos desarrollados a partir de limolitas y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arcillosas y arcillosas y bien drenados.

El perfil representativo presenta una secuencia de horizontes tipo A-Bw. El horizonte A es delgado, de 14 cm de espesor, de color amarillo oliva, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, fina, moderada. El horizonte de alteración (Bw) es de color gris claro (litocrómico), con un 15% de manchas rojo amarillentas, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares gruesa, fuerte.

Son suelos de reacción fuertemente ácida, baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, bajos en fósforo, muy baja saturación de bases y muy baja fertilidad.

### Símbolos unidades ULGd, ULGe, ULGf, ULGg

### Asociación Oxic Dystrudepts - Humic Dystrudepts.

Esta unidad se encuentra en el departamento de Valle del Cauca, al suroccidente de la cuenca del río Dagua; ocupa la posición de colinas dentro del paisaje de lomerío, en alturas que no superan los 300 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con precipitaciones entre 4.500 mm y 6.500 mm anuales y temperatura promedio anual de 25°C.

El relieve es ligera a fuertemente escarpado, con pendientes entre 12% y mayores del 75%, de longitud corta, forma rectilínea y cimas redondeadas. El conjunto presenta un patrón de drenaje dendrítico denso, con incisión fuerte ocasionada por escurrimiento concentrado.

Los suelos se han desarrollado sobre rocas sedimentarias clásticas limo arcillosas (limolitas) y arenosas (areniscas) y conglomeráticas; son bien drenados, profundos, con excepción de algunos suelos que son superficiales (limitados por corazas de hierro) y de baja fertilidad.

Actualmente se encuentran bajo bosque intervenido no comercial, en cultivos transitorios de subsistencia y en muchos casos el bosque natural ha sido reemplazado por pastos, acelerando los procesos erosivos. El bosque presente en la actualidad es muy raro.

Las unidades se encuentran conformadas en un 50% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil P-8), el 35% por los Humic Dystrudepts (perfil P-7) y por inclusiones de Petroferric Dystrudepts (perfil VC-560). Presenta las siguientes fases:

ULGd: Asociación Oxic Dystrudepts-Humic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%.

ULGe: Asociación Oxic Dystrudepts-Humic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%.

ULGf: Asociación Oxic Dystrudepts-Humic Dystrudepts, fase de pendientes 50-75%.

ULGg: Asociación Oxic Dystrudepts-Humic Dystrudepts, fase de pendientes > 75%

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal P- 8

Estos suelos se ubican en la parte media de laderas de las colinas, con pendientes entre 25 y 50%. Son suelos desarrollados a partir de limolitas, arcillolitas y areniscas y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arcillosas y bien drenados.

El perfil representativo presenta una secuencia de horizontes de tipo A-AB-Bw-BC. El horizonte (A), es grueso, de 28 cm de espesor, color amarillo pardusco, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares, fina, moderada. El horizonte transicional AB es color rojo, textura arcillosa y estructura en bloques subangulares fina, moderada. El horizonte Bw de alteración, es color rojo, textura arcillosa y estructura en bloques subangulares media, débil y el horizonte BC es color gris claro, textura franco arenosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, debido al intenso lavado a que están sometidos, bajos en fósforo y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las fuertes pendientes, las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y su baja fertilidad.

### Suelos Humic Dystrudepts. Perfil modal P-7

Estos suelos se localizan en las partes bajas de las laderas, en los interfluvios de las colinas, con pendientes menores del 25%. Son suelos desarrollados sobre areniscas y conglomerados y se caracterizan por ser profundos, de texturas francas y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de tipo Ap-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial Ap es grueso de (37 cm), color pardo amarillento, de textura franco arenosa y estructura en bloques media, moderada. Los horizontes de alteración (Bw) son de color pardo amarillento claro y amarillo pardusco, de texturas francas y estructura en bloques subangulares media, débil. El horizonte C, es color amarillo pardusco, textura franca y sin estructura.

### Símbolos unidades ULIe, ULIe1, ULIf

### Asociación Inceptic Hapludox - Oxic Dystrudepts.

La asociación se ubica en el Valle del Cauca, dentro del paisaje de lomerío y corresponde al tipo de relieve de lomas, ubicadas principalmente en el municipio de Buenaventura, en los sectores de San Francisco de Naya, San Antonio de Yurumanguí, vereda San Isidro y Timba, enmarcados por los ríos Naya, Cajambre, Timba Grande y Mayorquín entre otros, con alturas que no exceden los 500 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo con precipitaciones entre 3.800 y 5.200 mm anuales y temperaturas promedio de 25°C.

El relieve es ligera a moderadamente escarpado, con pendientes entre 25 y 75% de longitud media, forma rectilínea y moderada disección.

Los suelos se han desarrollado de rocas sedimentarias clásticas (arcillolitas y limolitas); son suelos bien drenados, profundos y de fertilidad muy baja.

Actualmente se encuentran cubiertos por vegetación de bosque natural intervenido, con especies maderables como guamo, sande, chigua y palmas, entre otras.

Las unidades se encuentran conformadas en un 40% por los suelos Inceptic Hapludox (perfil PB-28) y el 40% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil PC-31). Presenta las siguientes fases:

ULIe: Asociación Inceptic Hapludox-Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%

ULIe1: Asociación Inceptic Hapludox-Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50% y erosión ligera.

ULIf: Asociación Inceptic Hapludox-Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 50-75%

### Suelos Inceptic Hapludox. Perfil modal PB-28

Se localizan en las cimas de las lomas. Son suelos desarrollados sobre areniscas y arcillolitas y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arcillosas y bien drenados.

Son suelos muy evolucionados que morfológicamente presentan una secuencia de horizontes I tipo A-Bo1-Bo2-C. Sobre el suelo se encuentran materiales orgánicos sápricos, color pardo rojizo. El horizonte A es delgado (de 12 cm de espesor),

color amarillo pardusco, de textura franco arcillosa y estructura granular media, moderada. Los horizontes Bo, son color amarillo rojizo, con manchas amarillo pálidas, gris claras y amarillo parduscas, de texturas arcillosas y franco arcillosas y estructura granular media, moderada y en bloques angulares media, débil. El horizonte BC, es amarillo pálido, de textura franco arcillosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, baja capacidad catiónica de cambio, alta saturación de aluminio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, bajos contenidos de fósforo, baja saturación de bases y muy baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y su muy baja fertilidad.

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal PC-31

Estos suelos ocupan la posición de ladera en las lomas, con pendientes entre 25 y 75%. Son suelos desarrollados a partir de arcillolitas y limolitas y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arcillo limosas y bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo A-AB-Bw1-Bw2-BC. El horizonte A (de 15 cm de espesor), es color pardo fuerte, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares, moderada. El horizonte transicional (AB), es color amarillo pardusco, de textura franco arcillo limosa y estructura en bloques angulares, moderada. Los horizontes (Bw) de alteración son de color amarillo rojizo y rojo, de texturas franco arcillosas y estructura en bloques angulares moderada y fina, débil. El horizonte transicional BC

es color rojo, textura arcillosa y estructura en bloques angulares fina y débil.

Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, baja capacidad catiónica de cambio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, bajos contenidos de fósforo, baja saturación de bases y muy baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las fuertes pendientes, las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y su fertilidad muy baja.

### **Símbolos unidades ULMd, ULMe, ULMf**

#### **Grupo Indiferenciado Typic Dystrudepts y Oxic Dystrudepts.**

Se localizan al norte de Bahía Málaga y aledañas al delta del río San Juan, en los departamentos de Valle del Cauca y Chocó. Ocupan la posición de barras dentro del paisaje de lomerío, en alturas entre 30 y 50 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 4.200 y 6.500 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

Presenta relieve fuertemente inclinado a moderadamente escarpado, con pendientes entre 12 y 75% de longitud media, rectilínea y con una densa red de drenaje.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) y limo-arcillosas (limolitas); son bien drenados, profundos y de baja fertilidad.

La vegetación natural es exuberante, rica en especies maderables y con alto poder de regeneración, con árboles de gran altura y tamaño, lianas y enredaderas siempre verdes con especies como sande, chanul, guamo, chigua, balso, cedro, palma, corozo, caimito, palma vera, mil pesos y helechos.

Las unidades cartográficas se encuentran representadas en un 40% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil VL-725) y 40% por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil VG-50). Presenta las siguientes fases:

ULMd: Grupo Indiferenciado Typic Dystrudepts y Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 12-25%

ULMe: Grupo Indiferenciado Typic Dystrudepts y Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 25-50%

ULMf: Grupo Indiferenciado Typic Dystrudepts y Oxic Dystrudepts, fase de pendientes 50-75%.

### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal VL-725**

Se localizan en las partes bajas de las barras de lomerío, en pendientes mayores del 60%. Son suelos desarrollados a partir de lodolitas, limolitas y areniscas; se caracterizan por ser bien drenados, profundos, de texturas moderadamente finas a medias y fertilidad baja.

El perfil modal del suelo presenta una secuencia de horizontes tipo A-Bw-C. El horizonte superficial A, es profundo (de 32 cm de espesor), es color amarillo pardusco, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares media y débil. El horizonte (Bw) de alteración, es color pardo amarillento, textura franca y estructura en bloques subangulares media y débil. Los horizontes CB y C son color pardo amarillento, con manchas pardo oliva claras, de texturas francas y sin estructura.

Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, alta capacidad catiónica de cambio en el horizonte superficial y baja en profundidad, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, alta saturación

de aluminio en el horizonte superficial, baja saturación de bases, bajos contenidos de fósforo y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, las fuertes pendientes y su baja fertilidad.

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal VG-50

Representan los suelos que ocupan las partes altas de las barras de lomerío, con pendientes entre 12 y 25%. Son suelos desarrollados a partir de limolitas sobre areniscas y se caracterizan por ser bien drenados, moderadamente profundos, de texturas francas y fertilidad baja.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bw-C. El horizonte superficial (A) es delgado de 15 cm de espesor, color pardo amarillento y estructura en bloques subangulares media débil. El horizonte (Bw) de alteración, es color pardo amarillento, de textura franca limosa y estructura en bloques subangulares fina y débil. El horizonte C es color pardo amarillento y gris, con manchas rojo amarillentas, textura franca y sin estructura (masiva).

Son suelos de reacción fuertemente ácida, con baja capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, alta saturación de aluminio y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y su baja fertilidad.

### Símbolos unidades ULNe, ULNf

#### Asociación Typic Dystrudepts - Typic Hapludults.

Se localiza principalmente al sur de la serranía del Baudó, entre el bajo Baudó y el río Piliza, en inmediaciones de Istmina, área comprendida entre los ríos San Juan y Baudó.

Ocupan la posición de espinazos del lomerío en clima cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores de 1.000 m.s.n.m y precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales y temperatura promedio anual mayor de 24°C.

De acuerdo a Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

El relieve predominante es fuertemente quebrado a moderadamente escarpado, con pendientes 25-75%. El material que da origen a los suelos corresponde a areniscas, calizas y conglomerados.

La cobertura de la unidad es bosque secundario y primario intervenido; hay algunas áreas en que el bosque se ha talado para dar lugar a cultivos de subsistencia como borjón, ñame y piña.

Esta asociación de suelos está compuesta en un 50% por los suelos Typic Dystrudepts (perfil CH-31) y en un 35% por suelos Typic Hapludults (perfil CH-29). Se delimitaron las siguientes fases:

ULNe: Asociación Typic Dystrudepts-Typic Hapludults, fase de pendientes 25-50%

ULNf: Asociación Typic Dystrudepts-  
Typic Hapludults, fase de  
pendientes 50-75%.

### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-31

Estos suelos se localizan en el espinazo del lomerío, en relieve fuertemente quebrado y pendientes 25-75%. Los suelos se originan a partir de areniscas, calizas y conglomerados, son profundos y bien drenados.

El perfil de suelo es tipo A-B-C, donde el horizonte A es de 10 cm de espesor y color pardo grisáceo muy oscuro; los dos horizontes subsiguientes son color amarillo pardusco y el último es gris con manchas amarillo parduscas y rojas; las texturas en superficie son franco arcillo arenosas, en los horizontes centrales franco arcillosas y en profundidad arcillosas.

El carbón orgánico es alto en el primer horizonte y bajo en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales y el fósforo disponible son muy bajos, la saturación de aluminio intercambiable es tóxica para las plantas (alta) y la fertilidad es baja.

Los limitantes para el uso son las fuertes pendientes, la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias y la fertilidad baja.

### Suelos Typic Hapludults. Perfil modal CH-29

Estos suelos se localizan en las cimas de las lomas de esta unidad; el relieve es fuertemente inclinado, con pendientes de 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de areniscas de grano fino, son profundos y bien drenados.

El perfil A-E-Bt-C. El horizonte superficial es delgado, color pardo oscuro, los dos horizontes centrales son amarillos parduscos y el último es color gris y amarillo pardusco con manchas rojas; las texturas de los horizontes superiores son franco arcillo arenosas y la de los inferiores son franco arcillosas.

El carbón orgánico es muy alto en el horizonte superficial y mediano en profundidad, la reacción es extremada a fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales, la saturación de bases y el fósforo disponible son muy bajos, la saturación de aluminio es tóxica para las plantas y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso y manejo de suelos son las fuertes pendientes, la alta saturación de aluminio y las excesivas lluvias.

## 3.2.4 SUELOS DE VALLE DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL

### Símbolos unidades UVAa, UVAz

### Asociación Oxyaquic Udifluvents - Aeric Epiaquepts.

Esta unidad se localiza en los planos de inundación del río San Juan en su parte media, en donde se ubican las poblaciones de Cucurupí, Panamacito, Olave y otros, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores de 1.000 m.s.n.m y precipitaciones de 4.000 a 8000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales y temperatura promedio anual mayor de 24°C.

De acuerdo a Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque

muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

El relieve predominante es plano y plano cóncavo, con pendientes 1-3%. Los suelos se han desarrollado a partir de arcillas y limos, son moderadamente profundos a superficiales, moderadamente bien drenados a pobremente drenados y encharcables.

Algunas áreas adyacentes al río, que presentan mejor drenaje, se utilizan en cultivos de subsistencia como plátano, yuca, caña de azúcar, a su vez, las zonas que presentan mal drenaje tienen como cobertura vegetal especies propias de estas áreas, en las que predominan las palmas.

La asociación está integrada en un 50% por los suelos Oxyaquic Udifluvents (perfil CH-25) y en un 40% por los suelos Aeric Epiaquepts (perfil CH-32).

Se determinaron las siguientes fases:

UVAa: Asociación Oxyaquic Udifluvents - Aeric Epiaquepts, fase de pendientes 1-3%.

UVAaz: Asociación Oxyaquic Udifluvents - Aeric Epiaquepts, fase de pendientes 1-3%, inundables y encharcables.

### Suelos Oxyaquic Udifluvents. Perfil modal CH-25

Estos suelos se localizan en los diques o albardones de las vegas de este paisaje. El relieve es plano y ligeramente plano, con pendientes 1-3%.

Los suelos se originaron a partir de sedimentos aluviales finos, son moderadamente profundos y el drenaje es moderado a imperfecto.

El horizonte superficial es pardo oscuro, el horizonte subyacente es pardo amarillento claro y en profundidad hay dos horizontes de color gris pardusco claro y gris; las texturas en todo el perfil son arcillosas.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y bajo en el resto del perfil, la reacción es extremadamente ácida y fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es mediano en superficie y muy bajo en profundidad, las bases totales y la saturación de bases son muy bajas a bajas, el porcentaje de aluminio intercambiable es tóxico para las plantas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso son las texturas arcillosas, la excesiva lluviosidad, la alta saturación de aluminio y la baja fertilidad.

### Suelos Aeric Epiaquepts. Perfil modal CH-32

Estos suelos se localizan en las napas de desborde; el relieve es ligeramente plano con pendientes 1-3%. Los suelos se originan a partir de sedimentos aluviales, son superficiales, el drenaje es pobre y son encharcables.

El horizonte superficial es delgado y pardo oscuro; el horizonte B es pardo oscuro con manchas pardo rojizas y los horizontes C son pardo oscuro y gris azulado oscuro, las texturas en todo el perfil son francas.

El carbón orgánico es alto en superficie y moderado en profundidad, el calcio es moderado a bajo, el potasio es alto a medio y las bases totales son bajas a muy bajas, la saturación de bases es moderada, el fósforo disponible es bajo y la fertilidad es moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio, la superficialidad de los suelos y los encharcamientos.

### **Símbolo unidad UVBaz**

#### **Consociación Typic Fluvaquents.**

Esta unidad de suelos se localiza en las áreas depresionales del valle del río San Juan, en posición de planos de inundación, en clima cálido muy húmedo y pluvial, en alturas menores a 100 m.s.n.m y precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales, la temperatura promedio anual es mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

El relieve predominante es plano cóncavo con pendientes 0-3%. Los suelos se originan a partir de sedimentos aluviales, dominados generalmente por fracciones moderadamente finas.

La unidad está en vegetación natural, con especies como palmas.

La consociación está integrada en un 100% por los suelos Typic Fluvaquents (perfil CH-33).

Presenta una fase:

UVBaz: Consociación Typic Fluvaquents, fase de pendientes 0-3%, inundable

#### **Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal CH-33**

Estos suelos se ubican en las cubetas de los planos de inundación del valle del río

San Juan; el relieve es plano cóncavo con pendientes 0-1%, se han originado a partir de sedimentos aluviales; son muy superficiales, limitados por el nivel freático y pobremente drenados.

Los horizontes superficiales son grises y a partir de 30 cm se presenta un horizonte color gris verdoso; las texturas de todo el perfil son franco arcillo limosas.

El carbón orgánico es alto en todo el perfil, la reacción es muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio y las bases totales son muy bajas, la saturación de bases es baja, el fósforo soluble es bajo a muy bajo y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso de estas tierras son las lluvias excesivas, los suelos superficiales y la baja fertilidad.

### **Símbolos unidades UVDa, UVDb**

#### **Asociación Fluventic Dystrudepts-Typic Fluvaquents.**

Esta unidad se encuentra en el Valle del Cauca, Cauca y Chocó; ocupan la posición de planos de inundación dentro del paisaje de valle y se localizan a lo largo de los ríos Calima, Dagua, Anchicayá, Raposo, Cajambre y Naya en el Valle del Cauca, Timbiquí, Napi, Saija y Micay en el Cauca; igualmente en quebradas como la Brea, La Sierpecita, Pinchindé, Sisé, Iguana, en los ríos Opogodó, Bajaujá, Tagachí, Bebará, Beté, Quito, Baudó, Sipí y Munguidó en el Chocó, en alturas que no exceden los 250 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 3.800 y 5.600 mm anuales y una temperatura promedio anual de 26°C.

El relieve es ligeramente plano a ligeramente ondulado con pendientes entre 1 y 7%, de longitud media a corta, forma rectilínea.

La unidad la conforman franjas alargadas, formadas por las corrientes de agua que drenan de las partes altas.

Son suelos moderadamente profundos y muy superficiales, desarrollados sobre depósitos clásticos mixtos (aluviones y coluviones). Presentan un drenaje natural moderado a pobre y fertilidad baja y moderada.

Actualmente la unidad se encuentra bajo bosque intervenido comercial heterogéneo, con especies como yarumo, guabo, sande, árbol del pan, jaboncillo, platanillo, caimito, guabo, palma de corozo, totumo y caña brava entre otros, cultivos de subsistencia como maíz, borjón, chontaduro, arroz, caña, plátano, papa china y algunos sectores en cítricos y rastrojo, los cuales se han establecido después de talar el bosque.

Las unidades cartográficas se encuentran conformadas en un 50% por los suelos Fluventic Dystrudepts (perfil PN-14), un 40% por los suelos Typic Fluvaquents (perfil CH-11) y el 5% por inclusiones de otros suelos. Presenta dos fases por pendiente:

UVDa: Asociación Fluventic Dystrudepts-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 1-3%

UVDb: Asociación Fluventic Dystrudepts-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 3-7%

### Suelos Fluventic Dystrudepts. Perfil modal PN-14

Estos suelos ocupan la posición de plano de inundación dentro del paisaje de valle, con pendientes 0-3%, de longitud corta y forma plana; son suelos desarrollados a partir de materiales coluviales y aluviales mixtos y se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por

fragmentos gruesos, de texturas arcillosas y franco arcillosas y moderadamente bien drenados.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw1-C1-C2-2C. El horizonte Ap, de 18 cm de espesor, es color pardo amarillento, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares fina y débil. El horizonte de alteración (Bw) es pardo amarillento, con manchas pardo olivas y rojas, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollada. Los horizontes C son oliva y rojo amarillento con manchas rojo amarillentas y grises, respectivamente, de texturas franco arcillosas y francas gravilosas y sin estructura (masiva). El horizonte 2C, es rojo con manchas grises oscuras, de textura franco arcillosa cascajosa, pedregosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, baja capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, alta saturación de aluminio, bajos en fósforo, baja saturación de bases intercambiables y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias y su baja fertilidad.

### Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal CH-11

Estos suelos se ubican en las cubetas o bajos de los planos de inundación que generalmente ocupan las zonas planas más distantes del río.

El relieve es plano cóncavo, con pendientes 0-1%; los suelos se han originado a partir de sedimentos aluviales mixtos; son muy superficiales, limitados por nivel freático fluctuante y pobremente drenados.

El perfil es de incipiente desarrollo genético tipo A-C. El horizonte superficial es muy delgado y color pardo oscuro; los demás horizontes son gris verdoso y verde grisáceo, como consecuencia del mal drenaje. Las texturas de los horizontes superficiales son franco arenosas y las de los horizontes profundos son francas.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano a profundidad, la reacción es fuertemente ácida, el calcio mediano, el magnesio es alto, el potasio es muy alto en superficie y bajo en profundidad, la saturación de bases es mediana, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son la alta saturación de aluminio, las excesivas lluvias, la superficialidad de los suelos y la susceptibilidad a los encharcamientos.

### **Símbolo unidad UVEb**

### **Asociación Typic Udifluvents-Typic Fluvaquents.**

Esta asociación se localiza en el departamento de Chocó, en las márgenes del río Atrato y de sus afluentes Tamaná, Lloraudó, Sipí, Cucurupí, Copomá, Munguidó, Jurubidá, Virudó, Coquí, río Valle, Salaquí, Juradó, en alturas que no exceden los 350 m.s.n.m, en clima cálido muy húmedo y pluvial y precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales y temperatura promedio anual mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

El relieve predominante es ligeramente inclinado con pendientes 3-7%.

Los suelos se han originado a partir de aluviones mixtos, depositados por las corrientes de los ríos que provienen de las partes altas.

Muchas de estas áreas tienen como cobertura pastos para ganadería o presentan vegetación arbustiva, que ha crecido después de la intervención humana. Algunas áreas se utilizan en cultivos de plátano y yuca.

La asociación se compone en un 45% por los suelos Typic Udifluvents (perfil CH-55) y en un 45% por los suelos Typic Fluvaquents (perfil CH-81). Se mapearon las siguientes fases:

UVEb: Asociación Typic Udifluvents-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 3-7%

### **Suelos Typic Udifluvents. Perfil modal CH-55**

Estos suelos se localizan en las áreas contiguas o más cercanas al cauce del río, que constituyen albardones o diques incipientes dentro del plano de inundación del paisaje de valle. El relieve es ligeramente inclinado, con pendientes 3-7%; los suelos se han originado a partir de sedimentos de carácter heterométrico, son superficiales, limitados por pedregosidad abundante dentro del perfil y con drenaje moderado.

El perfil es tipo A-C, donde el horizonte superficial es pardo oscuro y los horizontes subyacentes son pardo amarillento oscuro; las texturas superficiales son franco arenosas y en profundidad franco arcillosas.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales y

la saturación de bases son muy bajas, el fósforo disponible es bajo y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, la superficialidad de los suelos y la baja fertilidad.

### Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal CH-81

Estos suelos se ubican en las cubetas del valle, ocupando las áreas más distantes del río y presentan un relieve plano a plano cóncavo, que los hace susceptibles a encharcamientos.

Los suelos se originan a partir de sedimentos de diferente tamaño, son muy superficiales, limitados por nivel freático fluctuante y pobremente drenados.

El perfil es tipo A-C. Desde la superficie hasta 80 cm de profundidad (horizonte A-Cg) el color es gris verdoso oscuro, el último horizonte es pardo amarillento oscuro con manchas gris verdosas oscuras; las texturas son en general franco arcillo limosas, con excepción del horizonte superficial que es franco limosa.

El carbón orgánico es alto en superficie y mediano en profundidad, la reacción es neutra, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es mediano, las bases totales y la saturación de bases son muy altas, el fósforo soluble es muy bajo y la fertilidad es alta.

Los principales limitantes para el uso y manejo son la alta pluviosidad, los encharcamientos y la superficialidad de los suelos.

### Símbolos unidades UVCa, UVCb

### Asociación Fluventic Dystrudepts - Typic Fluvaquents.

Esta asociación de suelos se localizan en las terrazas del valle del río San Juan y de otros ríos afluentes. El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores a 360 m.s.n.m y precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales. La temperatura promedio anual es mayor de 28°C. De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T). El relieve predominante es ligeramente plano y ligeramente ondulado, con pendientes 1-3-7%.

Son suelos moderadamente profundos a superficiales, bien a pobremente drenados y desarrollados a partir de sedimentos aluviales mixtos.

En muchas áreas la vegetación natural ha sido destruida para dar paso a cultivos de subsistencia como piña, arroz, borjón; otras áreas conservan la vegetación natural, que ha sido intervenida para entresacar las especies maderables de importancia económica.

La unidad está compuesta en un 50% por los suelos Fluventic Dystrudepts (perfil CH-28) y en un 45% por suelos Typic Fluvaquents (perfil CH-27).

Se separaron las siguientes fases:

UVCa: Asociación Fluventic Dystrudepts - Typic Fluvaquents, fase de pendientes 0-3%, encharcables.

UVCb: Asociación Fluventic Dystrudepts-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 3-7%.

### Suelos Fluventic Dystrudepts. Perfil modal CH-28

Estos suelos se localizan en el cuerpo o plano de la terraza del paisaje de valle. El relieve es ligeramente plano y ligeramente ondulado con pendientes 1-3-7%; los suelos se originan a partir de sedimentos aluviales, son moderadamente profundos y moderadamente bien drenados.

El horizonte superficial (A) es color pardo muy oscuro. Los horizontes Bw son pardo amarillento claro. El horizonte C es color oliva con manchas rojo oscuras. Las texturas en superficie son franco arcillo arenosas y en profundidad son franco arenosas.

El contenido de carbón orgánico es muy alto en superficie y alto en profundidad, la reacción es extremadamente ácida a muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio, magnesio y bases totales son bajos, el potasio es mediano en superficie y muy bajo en profundidad, la saturación de bases y la disponibilidad de fósforo son muy bajas, el porcentaje de aluminio es tóxico para las plantas y la fertilidad es moderada.

Los principales limitantes para uso son las lluvias excesivas y la alta saturación de aluminio.

### Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal CH-27

Estos suelos se ubican en las áreas depresionales de las terrazas. El relieve es ligeramente plano y plano cóncavo, con pendientes 0-3%; los suelos se han originado a partir de sedimentos aluviales

finos; son superficiales, limitados por el nivel freático alto y pobremente drenados.

El horizonte superficial (A) es color pardo oscuro, los horizontes subyacentes (Cg) son grises con manchas amarillo parduscas y amarillo rojizas y en profundidad es gris verdoso; en la superficie la textura es arcillosa, en los horizontes centrales franco arcillosa y arcillosa y en profundidad arcillo limosa.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano en profundidad, la reacción es muy fuertemente ácida a fuertemente ácida, los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, las bases totales y el fósforo disponible son muy bajos, la saturación de bases y la fertilidad es baja.

Los principales limitantes para el uso son las lluvias excesivas, las frecuentes inundaciones, la superficialidad de los suelos por el nivel freático alto y la baja fertilidad.

## 3.2.5 SUELOS DE LA PLANICIE ALUVIAL DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL.

### Símbolos unidades URAa, URAz

#### Grupo Indiferenciado Aquic Udifluents, Aeric Fluvaquents y Fluvaquentic Eutrudepts.

Esta unidad se localiza en el departamento de Nariño, en los municipios de Tumaco, Roberto Payán, Magüi, El Charco, sobre las márgenes de los ríos Mira, Patía, Tapaje y Telembí, en el departamento de Chocó, bordeando ríos como el Atrato y en algunos afluentes; ocupan la posición de plano de inundación dentro del paisaje de planicie aluvial, en alturas que no exceden los 50 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy

húmedo, con precipitaciones entre 3.800 y 6.200 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

El relieve es plano, con pendientes 0-3%, de longitud media, forma convexa y no disectada.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos hidrogénicos (arenas y limos aluviales), y se caracterizan por ser moderada a pobremente drenados, muy superficiales a moderadamente profundos y de fertilidad moderada a alta.

Estas tierras se encuentran en la actualidad utilizadas en cultivos perennes y semiperennes comerciales semi-tecnificados como el chiro, cacao, ciruelo, naranja, en cultivos de subsistencia no tecnificados como yuca, caña, maíz, plátano, banano y en pastos no manejados para ganadería semi-intensiva. Algunos sectores están en rastrojo y pequeñas áreas en bosque intervenido con especies como guabo, caucho, yarumo, tuno, aguacatillo y árbol del pan.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en 30% por los suelos Aquic Udifluents (perfil N-61), en un 30% por los suelos Aeric Fluvaquents (perfil CH-93), un 30% por los suelos Fluvaquentic Eutrudepts (perfil CH 92); presenta las siguientes fases por pendiente e inundabilidad:

URAA: Grupo Indiferenciado Aquic Udifluents, Aeric Fluvaquents y Fluvaquentic Eutrudepts, fase de pendientes 0-3%.

URAAz: Grupo Indiferenciado Aquic Udifluents, Aeric Fluvaquents y Fluvaquentic Eutrudepts, fase de pendiente 0-3%, inundables.

### Suelos Aquic Udifluents. Perfil modal N-61

Estos suelos ocupan la posición de albardón en la planicie aluvial, con pendientes 1-3%, de longitud media y forma convexa; son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales medianos y se caracterizan por ser profundos, de texturas franco arenosas a franco limosas, moderada a imperfectamente bien drenados y sujetos a inundaciones frecuentes.

Morfológicamente presentan un perfil tipo Ap-A2-C-Ab-Bwb1-Bwb2. El horizonte superficial Ap, está conformado en su parte superior, por una capa color pardo grisáceo de textura franco arenosa y sin estructura, seguido de un horizonte A2 color pardo amarillento, con manchas rojas y grises, textura franco arenosa y sin estructura (grano suelto). El horizonte C, es color pardo, con manchas pardo rojizas y gris oscuras, textura limosa y sin estructura (masiva). Posteriormente se encuentra un suelo enterrado que presenta un horizonte Ab color pardo grisáceo oscuro, con manchas rojas y grises de textura franco arcillo limosa y estructura en bloques subangulares media y moderada; le siguen horizontes de alteración sepultados (Bwb), pardo amarillento y pardo amarillento oscuro, de texturas franco limosas y franco arcillo limosas y estructura en bloques subangulares media y moderada.

Químicamente son suelos de reacción ligeramente ácida, media a alta capacidad catiónica de cambio, altos contenidos de calcio y magnesio, bajos en fósforo, alta saturación de bases y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las frecuentes inundaciones, los encharcamientos y las lluvias excesivas.

### **Suelos Aerico Fluvaquents. Perfil modal CH-93**

Estos suelos se localizan en la zona transicional entre el albardón y la cubeta, el relieve es plano con pendientes 0-1%. El material parental que da origen a estos suelos comprende arcillas y limos. Son suelos muy superficiales, limitados por nivel freático alto y pobremente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-C. El horizonte superficial (A) es delgado, de color gris oliva; el horizonte C es pardo oliva claro y gris oliva claro; los horizontes más profundos son gris y gris verdoso, con manchas pardo amarillentas oscuras, la textura del horizonte superficial es arcillo arenosa, la de los horizontes centrales es arcillo limosa y la del horizonte más profundo es arcillo limosa.

El contenido de carbón orgánico es alto en superficie y bajo en profundidad, la reacción es fuertemente ácida a neutra, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales son altas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es alta.

Los principales limitantes para el uso son las lluvias excesivas, los frecuentes encharcamientos e inundaciones y el nivel freático alto.

### **Suelos Fluvaquentic Eutrudepts. Perfil modal CH-92**

Son suelos que ocupan la posición más alta del plano de inundación, dentro del paisaje de planicie aluvial; se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por el nivel freático, imperfectamente drenados y textura franco gruesa sobre franco fina; los cuales se han desarrollado a partir de depósitos aluviales de arenas y limos.

El perfil modal es tipo A-Bw-Cg. El horizonte superficial (A) es delgado (de 10 cm) color pardo grisáceo oscuro, de textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares fina, moderada. Le sigue un horizonte de alteración (Bw) pardo amarillento oscuro, textura franca y estructura en bloques subangulares fino y moderada.

Químicamente son suelos moderadamente ácidos, de mediana capacidad catiónica de cambio, alta saturación de bases, bajos contenidos de calcio, potasio y fósforo, altos en materia orgánica y de fertilidad moderada.

Las inundaciones ocasionales y las excesivas lluvias son los principales limitantes para el uso y manejo de los suelos.

### **Símbolo unidad URBay**

#### **Grupo Indiferenciado Fluvaquentic Endoaquepts y Typic Fluvaquents.**

Esta unidad se localiza en sectores sobre las márgenes de los ríos Patía, Mira, Satinga y Telembí, en los municipios de Olaya Herrera, Roberto Payán, Tumaco, Barbacoas y Pizarro en el departamento de Nariño; ocupan la posición de plano de inundación dentro del paisaje de planicie aluvial, en alturas que no sobrepasan los 80 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 3.800 y 6.500 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

Presentan relieve plano y ligeramente plano, con pendientes entre 0 y 3%, de longitud muy larga, forma cóncava y ligera disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos (arcillas y limos aluviales); se caracterizan por ser pobremente drenados, muy superficiales,

limitados por el nivel freático, encharcables, pobremente drenados y de fertilidad moderada.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en un 40% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts (perfil NR-44), en un 40% por los suelos Typic Fluvaquents (P-446) y un 20% por la inclusión Aeric Fluvaquents (N-79).

Se separó la siguiente unidad:

URBay: Grupo Indiferenciado Fluvaquentic Endoaquepts y Typic Fluvaquents, fase de pendientes 0-3%, encharcables.

### **Suelos Fluvaquentic Endoaquepts. Perfil modal NR-44**

Estos suelos ocupan la posición de cubeta de desborde del plano de inundación, en pendientes 0-3%, de longitud muy larga y forma cóncava; son suelos desarrollados sobre materiales aluviales arcillo limosos y se caracterizan por ser muy superficiales, limitados por el nivel freático alto y el drenaje pobre.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Oe-A-Bg-Cg1-Cg2. En superficie se presenta una capa de materiales orgánicos sin descomponer. El horizonte A es muy delgado (7 cm de espesor), color pardo grisáceo muy oscuro, de textura franca y estructura en bloques subangulares media y moderada; le sigue un horizonte gleizado (Bg), color gris verdoso, con manchas amarillo rojizas, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares media, débil. Los horizontes gleizados (Cg), son de color gris verdoso, con manchas rojo amarillentas y amarillo rojizas, de texturas franco arcillo arenosas y arcillosas y sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, alta a mediana capacidad catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio y magnesio en superficie y altos en profundidad, bajos a medianos en fósforo, mediana saturación de bases y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son el drenaje pobre, las excesivas lluvias, la encharcabilidad, el nivel freático muy superficial y la poca profundidad efectiva.

### **Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal P-446**

Estos suelos se presentan en la cubeta de desborde del plano de inundación. Comprende suelos muy superficiales, limitados por el nivel freático, encharcables, pobremente drenados y familia textural franco fina. Son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales de arcillas y limos.

Morfológicamente presentan un perfil tipo Ap-Cg. El epipedón ócrico es de 10 cm de espesor, color pardo grisáceo oscuro, de textura franco limosa y sin estructura (masiva); le sigue un horizonte gleizado (Cg) color gris oscuro, de textura arcillo limosa y sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos fuertemente ácidos, de alta capacidad catiónica de cambio, de alta saturación de bases en el primer horizonte y baja en profundidad, altos contenidos de calcio y magnesio, bajos en potasio y fósforo, altos contenidos de carbón orgánico y fertilidad moderada.

La poca profundidad efectiva, el drenaje pobre y las excesivas lluvias son los principales limitantes para el uso y manejo de suelos.

## **Símbolo unidad URCaz**

### **Asociación Humaqueptic Fluvaquents – Hydric Haplohemists.**

Esta asociación se localiza en la parte media y superior de la planicie aluvial del río Atrato, desde Yuto hasta el municipio de Riosucio y en las márgenes de los ríos Anchicayá y Dagua en las formas de terreno de basines o cubetas del plano de inundación que se encuentran en áreas relativamente amplias a lado y lado del río; en clima ambiental cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores de 50 m.s.n.m y precipitaciones entre 2.000 y más 8.000 mm.

De acuerdo a Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y pluvial Tropical (bp-T).

El relieve predominante es ligeramente plano y plano cóncavo, con pendientes entre 0-3%. El material parental que da origen a los suelos corresponde a sedimentos aluviales, constituidos principalmente por arcillas que alternan con materiales orgánicos y se caracterizan por ser muy superficiales, limitados por nivel freático alto y pobre a muy pobremente drenados.

La unidad está en bosque primario y secundario, con especies propias de las áreas mal drenadas; la actividad humana se manifiesta por la extracción de madera de especies valiosas y cultivos de arroz en algunas pequeñas áreas.

La asociación está integrada en un 50% por suelos Humaqueptic Fluvaquents (perfil CH-94) y un 40% por los suelos Hydric Haplohemists (perfil CH-112), fases de pendientes 0-3%, inundables, representadas por el símbolo URCaz.

## **Suelos Humaqueptic Fluvaquents. Perfil modal CH-94**

Estos suelos se localizan en los bordes de las cubetas o basines del plano de inundación. El relieve es plano cóncavo, con pendiente 0-3%. El material parental que da origen a los suelos comprende sedimentos aluviales constituidos principalmente por arcillas; son muy superficiales, limitados por nivel freático alto y presentan drenaje natural pobre.

Morfológicamente presenta un perfil tipo A-C. El horizonte superficial (A) es delgado y de color pardo grisáceo muy oscuro y pardo amarillento oscuro; los horizontes inferiores (C) son de color gris verdoso; la textura del horizonte superficial es arcillo arenosa y la de los siguientes horizontes arcillosa.

Los contenidos de carbón orgánico son muy altos, la reacción es moderadamente ácida y muy fuertemente ácida, el calcio es moderado, el magnesio es alto en superficie y moderado en profundidad, el potasio es muy alto en superficie y bajo en profundidad, la saturación de bases es muy baja, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es moderada.

Los principales limitantes para el uso son las excesivas lluvias, el nivel freático alto y el drenaje natural pobre.

## **Suelos Hydric Haplohemists. Perfil modal CH-112**

Estos suelos se localizan en las cubetas del planodeinundación, en relieve plano cóncavo y pendientes 0-1%. El material parental que da origen a los suelos es el producto de la descomposición de la vegetación, que se ha acumulado en condiciones de saturación de agua permanente; los suelos son muy superficiales, limitados por nivel

freático alto y presentan drenaje natural pantanoso.

Se presentan tres capas hasta 125 cm; en los primeros 8 cm, el material orgánico es fíbrico; la capa intermedia el material orgánico está muy descompuesto (sápricos) y en profundidad se encuentran materiales fíbricos y hémicos.

El contenido de carbón orgánico es muy alto en todo el perfil, la reacción es extremadamente ácida, el calcio es moderado, el magnesio es alto en superficie y bajo en profundidad, el potasio es muy alto en superficie y moderado en profundidad, las bases totales son muy altas a bajas, la saturación de bases es baja, el fósforo disponible es bajo a muy bajo y la fertilidad es moderada.

El principal limitante es el drenaje pantanoso y es inundable por largos períodos.

### Símbolo unidad URDa

### Asociación Aquic Eutrudepts - Andic Dystrudepts - Vitrandic Eutrudepts.

Esta unidad se localiza en los sectores de Buchelli, Tangareal, Bocas de Pilbí, Cajapí, Dos quebradas, Inguapí, Chilví, El Pital, Espriella, El Retoño y Rosario entre otros, sobre los ríos Mira, Chagüi, Pilbi y Rosario en el municipio de Tumaco, departamento de Nariño. Ocupan la posición de terraza dentro del paisaje de planicie aluvial, en alturas que no superan los 80 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 3.600 y 5.600 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

El relieve es ligeramente plano, con pendientes 0-3%, de longitud muy larga y larga, forma plana y ligera disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos mixtos aluviales y ceniza volcánica sectorizada; se caracterizan por ser moderadamente profundos y superficiales, limitados por el nivel freático y por material compactado, imperfecta y moderadamente drenados y de fertilidad moderada.

En la actualidad estas áreas se encuentran utilizadas en pastos introducidos (micay, gramalote, pará) de pastoreo para ganadería semi-intensiva, pastos naturales para ganadería extensiva, cultivos semiperennes comerciales (cacao, plátano, banano, caña de azúcar), cultivos perennes comerciales (palma africana) y en bosque natural intervenido, con especies como yarumo, iraca, bijao, cuángare, paliche, cedro, sajo, rascador, guadua, caracolí, matapalo, pacó y hobo, entre otros, y algunos sectores en rastrojo.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en un 40% por los suelos Aquic Eutrudepts (perfil N-65), un 25% por los suelos Andic Dystrudepts (perfil N-68), un 20% por los suelos Vitrandic Eutrudepts (perfil N-81) y un 5% de algunas inclusiones.

Se separó la siguiente unidad:

URDa: Asociación Aquic Eutrudepts - Andic Dystrudepts - Vitrandic Eutrudepts, fase de pendientes 0-3%.

### Suelos Aquic Eutrudepts. Perfil modal N-65

Representan los suelos del plano de terraza de la planicie aluvial. Son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales mixtos y se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por nivel freático, de familia textural franco fina sobre franco gruesa e imperfectamente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo Ap-AB-Bw-Cg. El horizonte superficial (Ap) es muy delgado (8 cm), color pardo grisáceo oscuro, con manchas rojas, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares fina, fuerte. Luego se presenta un horizonte transicional (AB) color pardo grisáceo con manchas pardo amarillentas, de textura franca y estructura en prismas. El horizonte de alteración (Bw) es color gris oscuro, con manchas pardo amarillento oscuras, de textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares gruesa, moderada; le sigue un horizonte Cg, gris y gris oscuro, con manchas pardo amarillento oscuras, de textura franco arenosa y sin estructura (grano suelto).

Químicamente son suelos de reacción moderadamente ácida y ligeramente ácida, de media y baja capacidad catiónica de cambio, altos contenidos de calcio, medianos en magnesio y bajos en potasio, alta saturación de bases, altos en materia orgánica y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias y el nivel freático fluctuante.

### **Suelos Andic Dystrudepts. Perfil modal N-68**

Estos suelos se ubican en el plano de terraza de la planicie aluvial. Son suelos desarrollados a partir de depósitos mixtos aluviales con influencia de ceniza volcánica; se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien drenados y de familia textural gruesa y arenosa.

El perfil modal muestra una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial (Ap) es muy delgado (9 cm), color gris, con manchas rojo amarillentas, de textura franco arcillosa y arcillosa gravilosa, de naturaleza ígnea (pómex) y estructura en bloques subangulares media, moderada. Los horizontes de alteración (Bw) son de colores gris (litocrómico) a gris claro, con manchas de color negro y amarillo pardusco, de texturas franco arcillosa y arcillosa y estructura en bloques subangulares fina y media, débil. El horizonte C es de color (mezclado) gris y gris oscuro, con manchas pardo amarillentas, de textura franco arenosa, con fragmentos gruesos

es color pardo amarillento oscuro, de textura franco arenosa y estructura en bloques subangulares media, moderada. Posteriormente aparece un horizonte Ab sepultado de color pardo muy oscuro, de textura arenosa franca y estructura en bloques subangulares gruesa, débil; le sigue un C, formado por varias capas de gris, gris oscuro y pardo amarillento, de texturas arenosas con gravilla y sin estructura (grano suelto).

Son suelos de reacción moderadamente ácida, alta capacidad catiónica de cambio en superficie y media a baja en profundidad, baja saturación de bases, altos contenidos de calcio y magnesio en superficie y bajos en profundidad, bajos en potasio y fósforo, altos en materia orgánica y fertilidad moderada.

### **Suelos Vitrandic Eutrudepts. Perfil modal N-81**

Estos suelos se presentan en el plano de terraza de la planicie aluvial. Son suelos superficiales, limitados por material compactado, moderadamente bien drenados, de familia textural franco fina alternada con arcillosa fina y desarrollados a partir de depósitos aluviales mixtos con influencia de ceniza volcánica.

El perfil modal presenta una secuencia tipo Ap-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial (Ap) es muy delgado (9 cm), color gris, con manchas rojo amarillentas, de textura franco arcillosa y arcillosa gravilosa, de naturaleza ígnea (pómex) y estructura en bloques subangulares media, moderada. Los horizontes de alteración (Bw) son de colores gris (litocrómico) a gris claro, con manchas de color negro y amarillo pardusco, de texturas franco arcillosa y arcillosa y estructura en bloques subangulares fina y media, débil. El horizonte C es de color (mezclado) gris y gris oscuro, con manchas pardo amarillentas, de textura franco arenosa, con fragmentos gruesos

tamaño gravilla y cascajo de naturaleza ígnea (pómex) y sin estructura.

Son suelos de reacción moderadamente ácida, de media y alta capacidad catiónica de cambio, alta saturación de bases, altos contenidos de magnesio, altos en carbón orgánico, bajos en fósforo aprovechable y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias y la moderada profundidad efectiva.

### Símbolo unidad UREa

#### Consociación Acrudoxic Hapludands.

Esta unidad se localiza en el departamento de Nariño, ocupa la posición de terraza dentro del paisaje de planicie aluvial, se encuentra en algunos sectores de los ríos Patía, Patía Viejo, Iscuandé, Cuil, Cuilcito, Tapaje, Churuyaco, Catalina, San Miguel, Telembí y la Laguna del Trueno, en los municipios de Magui, El Charco, Santa Bárbara y Barbacoas, en alturas que no exceden los 80 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo con precipitaciones entre 4.200 y 6.800 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

El relieve es ligeramente plano, con pendientes entre 1 y 3%, de longitud muy larga y larga, de forma plana y ligera disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de ceniza volcánica sobre depósitos mixtos aluviales, son bien drenados, moderadamente profundos y profundos y de baja fertilidad.

En la actualidad estas áreas se encuentran cubiertas por bosque intervenido comercial y no comercial heterogéneo con especies como guabo, yarumo, guadua, pepapán, matapalo, planchira, caucho, caracolí,

pialdé y árbol del pan, cultivos mixtos de subsistencia (caña, plátano, yuca) y cultivos semiperennes comerciales como el banano.

La unidad se encuentra conformada en un 70% por los suelos Acrudoxic Hapludands (perfil NR-46) y por inclusiones de Alic Hapludands (perfil P-490) y Andic Dystrudepts (Perfil NR-30).

Se separó la siguiente unidad:

UREa: Consociación Acrudoxic Hapludands, fase de pendientes 1-3%.

#### Suelos Acrudoxic Hapludands. Perfil modal NR-46

Estos suelos ocupan la posición de plano de terraza de la planicie aluvial. Son suelos desarrollados a partir de depósitos de ceniza volcánica y se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por material compactado y de familia textural arenosa.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw1-Bw2-C. En la parte superior del suelo se presenta una capa constituida por hojas, raíces y tallos en mediano estado de descomposición; posteriormente un horizonte superficial (A), muy delgado (10 cm), pardo grisáceo muy oscuro, de textura arenosa franca y estructura en bloques subangulares fina, fuerte. Los horizontes de alteración Bw son de color pardo amarillento oscuro y pardo amarillento, de textura arenosa franca y estructura en bloques subangulares media, moderada; el horizonte C es gris oscuro y amarillo pardusco, de textura franco arenosa y sin estructura (masiva).

Son suelos de reacción fuertemente ácida en superficie y moderadamente ácida en profundidad, alta y media capacidad

catiónica de cambio, bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, baja saturación de bases, altos contenidos de carbón orgánico, alta saturación de aluminio en superficie y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y el manejo son las excesivas lluvias, la moderada profundidad efectiva, alta saturación de aluminio en superficie y baja fertilidad.

### **Inclusión**

#### **Suelos Alic Hapludands. Perfil modal P-490**

Este suelo ocupa la posición de plano de terraza de la planicie aluvial, se caracteriza por ser profundo, bien drenado y de familia textural franco fina. Son suelos desarrollados a partir de depósitos de ceniza volcánica que cubren depósitos aluviales.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bw1-Bw2-Ab-C. El horizonte superficial (A) es grueso, (44 cm), de color pardo fuerte, de textura franco arcillo limosa y estructura en bloques subangulares media, moderada. El horizonte de alteración (Bw) es color pardo pálido con manchas pardo a pardo oscuras, gris pardusco claras y rojo amarillentas en profundidad. Posteriormente aparece un suelo enterrado, constituido por un horizonte Ab, color gris oscuro con manchas pardo rojizo oscuras, de textura franca y sin estructura (masiva), el cual yace sobre un horizonte C, color gris oscuro con manchas negras, de textura franco arenosa y sin estructura (grano suelto).

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida a moderadamente ácida, de alta capacidad catiónica de cambio en superficie y media en profundidad, baja saturación de bases, bajos contenidos de

calcio, magnesio, potasio y fósforo, altos contenidos de aluminio activo, altos en carbón orgánico y baja fertilidad.

Las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y la fertilidad baja son los principales limitantes para el uso y el manejo de los suelos.

#### **Suelos Andic Dystrudepts. Perfil modal NR-30.**

Estos suelos se ubican en el plano terraza de la planicie aluvial; presentan un horizonte A color pardo oscuro, de textura franco arenosa, seguido de un horizonte transicional (AB) color pardo oscuro con moteos pardo oliva y rojos y de texturas franco arenosas, el cual descansa sobre un horizonte de alteración (Bw) color pardo amarillento oscuro, de texturas franco arenosas y francas y estructura en bloques subangulares gruesa y media, débil.

Son suelos profundos, bien drenados, muy fuertemente ácidos, de alta y media capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases, bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, altos contenidos de aluminio intercambiable, medios en carbón orgánico y baja fertilidad.

### **Símbolos unidades URFa, URFb**

#### **Consociación Oxic Dystrudepts**

Esta unidad se localiza en los departamentos de Nariño y Cauca, en los municipios de Barbacoas, Iscuandé, El Charco, Guapí, López de Micay y Timbiquí, encontrándose en algunos sectores de los ríos Telembí y Tapaje, Guapí, Guají y Micay, ocupa la posición de terraza dentro del paisaje de planicie aluvial, en alturas que no exceden los 100 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones

entre 4.200 y 6.800 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

El relieve es ligeramente plano a ligeramente inclinado, con pendientes entre 0 y 7%, de longitud muy larga a media, forma plana y ligera a moderada disección.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos hidrogénicos (arcillas), son bien drenados, profundos y fertilidad muy baja.

En la actualidad estas áreas están cubiertas en su mayor parte por bosque no intervenido no comercial, con algunas especies como palma gualte, chanul, sande, jigua, pandé, niguito, palmas, quinde, cauchillo y malezas; sin embargo se presentan sectores dedicados a cultivos de subsistencia no tecnificados como plátano.

Las unidades se encuentran conformadas por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil N-83) en un 70% e inclusiones de Typic Dystrudepts (perfil P-25), con las siguientes fases:

URFa: Consociación Oxic Dystrudepts-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 0-3%.

URFb: Consociación Oxic Dystrudepts-Typic Dystrudepts, fase de pendientes 3-7%

### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal N-83

Estos suelos ocupan la posición de plano de terraza de la planicie aluvial, con pendientes 0-3 y 3-7%; son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales finos y se caracterizan por ser bien drenados, profundos, de texturas arcillosas y fertilidad muy baja.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial Ap, muy delgado de 3 cm de espesor, color pardo a pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques subangulares fina, moderada. Los horizontes de alteración (Bw), son de color pardo amarillento claro y amarillo rojizo, de texturas arcillosas y estructura en bloques subangulares finas y medias, moderadas. El horizonte C, es de color gris claro (litocrómico) con manchas amarillo rojizas, textura arcillosa y sin estructura (masiva).

Son suelos de reacción muy fuertemente ácida, de alta capacidad de cambio en superficie y media en profundidad, contenidos medios de calcio y magnesio, altos en potasio, saturación de bases baja, carbón orgánico medio en superficie y bajo en profundidad, alta saturación de aluminio y muy baja fertilidad.

### Símbolo unidad URGa

### Asociación Oxyaquic Hapludults - Hydric Haplohemists.

Esta unidad se localiza en inmediaciones del río Quito, afluente del río Atrato, en tipos de relieve constituidos por terrazas, de la planicie aluvial. El relieve es plano y ligeramente plano, con pendientes 0-3%.

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores de 80 m.s.n.m y precipitaciones de 4.000 a 8.000 mm en las áreas muy húmedas y más de 8.000 mm en las áreas pluviales.

De acuerdo con Holdridge esta unidad corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo Tropical (bmh-T) y bosque pluvial Tropical (bp-T).

Los suelos se han originado a partir de sedimentos aluviales mixtos y orgánicos;

son imperfectamente drenados y pobremente drenados, superficiales a muy superficiales, limitados por nivel freático.

La unidad está cubierta principalmente de bosque secundario, donde las especies maderables de importancia ya han sido extraídas; localmente hay zonas donde existen cultivos de subsistencia como plátano, arroz, piña y yuca.

La asociación se compone en un 50% de los suelos Oxyaquic Hapludults (perfil CH-17) y un 40% por los suelos Hydric Haplohemists (perfil CH-53).

Se separó la siguiente unidad:

URGa: Asociación Oxyaquic Hapludults-Hydric Haplohemists, fase de pendientes 0-3%.

### **Suelos Oxyaquic Hapludults. Perfil modal CH-17**

Estos suelos ocupan la posición de plano de terraza de la planicie aluvial, en relieve plano y pendiente 1-3%. Los suelos se han originado a partir de depósitos clásticos (mixtos aluviales); son superficiales limitados por nivel freático fluctuante y presentan drenaje imperfecto.

El perfil modal es tipo A-E-Bt-Cg. El horizonte superficial (A) es pardo oscuro, el horizonte subyacente (E) es pardo amarillento y los horizontes más profundos (Bt-Cg) son gris claro. La textura superficial es franca, los horizontes centrales son de texturas franco arcillosa y arcillosa y el horizonte más profundo es de textura arcillo arenosa.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y muy bajo en profundidad, los

contenidos de calcio y magnesio son bajos, las bases totales y la saturación de bases son muy bajas, el porcentaje de aluminio intercambiable es tóxico para la mayoría de las plantas, el fósforo soluble es muy bajo y la fertilidad es muy baja.

Los límites principales para uso son las excesivas lluvias, la poca profundidad efectiva, la alta saturación de aluminio y la fertilidad muy baja.

### **Suelos Hydric Haplohemists. Perfil modal CH-53**

Estos suelos se localizan en las áreas depresionales de las terrazas de la planicie aluvial. Los suelos se originan a partir de materiales orgánicos de 80 cm a 1 m de espesor, que descansan sobre materiales minerales. Los suelos son muy superficiales, limitados por nivel freático alto y pobremente drenados.

Los colores de los horizontes orgánicos son negro y pardo oscuro y el horizonte mineral tiene color oliva pálido y textura franca. Los horizontes orgánicos tienen materiales hémicos en superficie y fibrillosos en profundidad.

El contenido de carbón orgánico es muy alto, la reacción es muy fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son bajos, el potasio es bajo a muy bajo, las bases totales, la saturación de bases y el fósforo disponible son muy bajos, el porcentaje de aluminio es tóxico para las plantas, la fertilidad muy baja.

Los principales limitantes para uso son las lluvias excesivas, el mal drenaje, la saturación de aluminio y la fertilidad muy baja.

### 3.2.6 SUELOS DE LA PLANICIE FLUVIO-MARINA DE CLIMA CÁLIDO MUY HÚMEDO Y PLUVIAL.

**Símbolos unidades URJa, URJb, URJc**

**Asociación Oxíc Dystrudepts - Fluvaquentic Dystrudepts.**

Esta unidad se localiza en los departamentos de Chocó y Valle del Cauca, básicamente en los municipios de Buenaventura y Docordó; ocupa la posición de terraza, dentro del paisaje de planicie fluvio marina, en alturas que no superan los 30 m.s.n.m, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 4.200 y 6.200 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

Estas unidades corresponden a una terraza marina antigua, caracterizada por una intensa disección que ha dejado un relieve con depresiones de fuertes pendientes y cimas planas y alargadas. El relieve es ligeramente plano a moderadamente inclinado, con pendientes que varían de 1 a 12% y mayores de 75% en los taludes.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos hidrogénicos (limos y arcillas marinas) y se caracterizan por ser bien drenados e imperfectamente drenados (en los sectores depresionales), moderadamente profundos y de fertilidad muy baja a baja.

Estas tierras se encuentran en la actualidad bajo bosque intervenido no comercial, con especies como siempre verde, chanú, cedro, pomo, acacias, yarumo, chandú, enredaderas y lianas; otros sectores están en rastrojos.

Las unidades cartográficas están conformadas en un 50% por los suelos

Oxíc Dystrudepts (perfil P-15), en un 40% por los Fluvaquentic Dystrudepts (perfil P-17) y en un 10% por inclusiones de los suelos Humic Hapludox (perfil P-16). Se presentan las siguientes fases:

URJa: Asociación Oxíc Dystrudepts-Fluvaquentic Dystrudepts, fase de pendientes 1-3%

URJb: Asociación Oxíc Dystrudepts-Fluvaquentic Dystrudepts, fase de pendientes 3-7%

URJc: Asociación Oxíc Dystrudepts-Fluvaquentic Dystrudepts, fase de pendientes 7-12%

#### **Suelos Oxíc Dystrudepts. Perfil modal P-15**

Estos suelos ocupan la posición de plano de terraza, con pendientes menores del 12%, de longitud larga y forma plana a moderadamente inclinada. Se han desarrollado a partir de materiales clásticos consolidados (limolitas) y se caracterizan por ser moderadamente profundos, de texturas arcillosas y bien drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bw1-Bw2-BC. En superficie se encuentra un horizonte orgánico leñoso. El horizonte superficial (A) es delgado (de 20 cm de espesor), color pardo oscuro, con manchas gris oliva, textura franca y estructura granular fina, moderada. Los horizontes (Bw) son de color rojo amarillento y rojo, en mezcla con amarillo pardusco, de texturas franco arcillosa y arcillosa y estructura en bloques subangulares media y fina, débil; posteriormente se presenta el horizonte BC, de color blanco y amarillento pardusco y textura arcillosa.

Son suelos de reacción fuertemente ácida a muy fuertemente ácida, de mediana a alta capacidad de cambio en los primeros 60

cm y muy baja en profundidad, muy bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio, bajos en fósforo, muy baja saturación de bases, alta saturación de aluminio y fertilidad baja.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio, la susceptibilidad a la erosión y su baja fertilidad.

### **Suelos Fluvaquentic Dystrudepts. Perfil modal P-17**

Estos suelos representan las cubetas del plano de terraza en la planicie fluvio marina; son zonas bajas, encharcadas y forman parte de los drenajes que disectan la unidad; son suelos desarrollados sobre limos y arcillas marinas y se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por el nivel freático fluctuante, de texturas franco arenosas a franco arcillo arenosas e imperfectamente drenados.

Morfológicamente, tienen un perfil tipo A-Bw-C-Cg. El horizonte superficial (A), es delgado (de 12 cm), color pardo oscuro, de textura franco arenosa y estructura granular fina, débil. El horizonte de alteración (Bw) es color oliva pálido y gris claro, textura franco arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares fina, débil. El horizonte C es color gris pardusco claro, de textura franco arenosa gravillosa-casajosa y sin estructura (grano suelto). El horizonte gleizado (Cg) es gris, textura franco arenosa y franco arcillo arenosa gravillosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, de baja capacidad catiónica de cambio, muy bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio y fósforo, baja saturación de bases, alta saturación de aluminio y muy baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y su fertilidad muy baja.

### **Símbolo unidad URKaz**

### **Complejo Fluvaquentic Endoaquepts – Fluvaquentic Dystrudepts.**

Esta unidad se encuentran en el departamento de Chocó y Valle del Cauca, ocupan la posición de plano deltáico, dentro del paisaje de planicie fluvio-marina, localizada en el sector donde el río San Juan vierte sus aguas al mar, en alturas que no exceden los 30 metros, en clima ambiental cálido muy húmedo, con precipitaciones entre 3.800 y 5.600 mm anuales y una temperatura promedio de 26°C.

El relieve es plano y ligeramente plano, con pendientes entre 0 y 3%, de longitud media a larga y forma plano-cóncava.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos mixtos fluvio marinos, son pobres e imperfectamente drenados, superficiales a moderadamente profundos y de fertilidad baja y moderada.

Actualmente estas áreas se encuentran bajo vegetación natural, representada por especies como sajo, piñuelo, palma mil pesos, mangle, nato y jicaro e igualmente se encuentran algunos sectores en rastrojo.

Las unidades se encuentran conformadas en un 55% por los suelos Fluvaquentic Endoaquepts (perfil VL-724) y el 30% por los suelos Fluvaquentic Dystrudepts (perfil VG-49).

Se separó la siguiente unidad:

URKaz: Complejo Fluvaquentic  
Endoaquepts – Fluvaquentic

Dystrudepts, fase de pendientes 0-3%, inundables.

### Suelos Fluvaquentic Endoaquepts. Perfil modal VL-724

Representan los suelos del plano deltáico de la planicie fluvio-marina, con pendientes entre 0 y 3%, son suelos desarrollados sobre depósitos clásticos mixtos fluvio-marinos y se caracterizan por ser superficiales, limitados por el nivel freático, de texturas arcillosas y pobremente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bw-BCg. El horizonte superficial (A) es muy delgado (9 cm), color pardo oscuro, de textura franco arcillo arenosa y sin estructura. El horizonte de alteración (Bw), es pardo amarillento claro, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares media y fina, débil. El horizonte gleizado (BCg), es de color mezclado pardo pálido, gris pardusco claro y pardo oliva claro, de textura arcillosa y estructura prismática media a gruesa, moderada.

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, alta capacidad catiónica de cambio en superficie y mediana en profundidad, muy baja saturación de bases, muy bajos contenidos en calcio, potasio y fósforo y medianos en magnesio, alta saturación de aluminio y baja fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son las permanentes inundaciones, el drenaje pobre, las excesivas lluvias, la alta saturación de aluminio y su baja fertilidad.

### Suelos Fluvaquentic Dystrudepts. Perfil modal VG-49

Esto suelos corresponden al plano deltáico de la planicie fluvio-marina, en pendientes

0-3%. Se han desarrollado a partir de depósitos clásticos mixtos fluvio-marinos y se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por el nivel freático, de texturas franco arcillo limosas y arcillosas e imperfectamente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-Bw1-Bw2. El horizonte superficial A, es muy delgado de 5 cm de espesor, de color pardo oscuro, con pocas manchas grises, de textura arcillo-limosa y sin estructura (grano suelto). Posteriormente se presenta el horizonte de alteración (Bw) de color pardo amarillento y gris mezclados, de textura arcillo limosa y estructura en bloques subangulares media, moderada. El horizonte Bw de color pardo amarillento, de textura arcillosa y estructura en bloques subangulares media, débil.

Son suelos fuertemente ácidos, de mediana capacidad catiónica de cambio, media a baja saturación de bases, medianos contenidos de calcio y magnesio en superficie y bajos en profundidad, bajos contenidos de potasio y fósforo, mediana saturación de aluminio y fertilidad moderada.

Los principales limitantes para el uso son la susceptibilidad a frecuentes inundaciones, las excesivas lluvias, la moderada profundidad efectiva y los altos contenidos de aluminio intercambiable.

### Símbolos unidades URHa, URHaz

### Asociación Typic Quartzipsamments - Humaqueptic Fluvaquents - Typic Hydraquents.

Esta unidad se encuentra en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó; ocupan la posición de plataforma costera, dentro del paisaje de planicie fluvio-marina, localizada en el borde continental, en la zona más próxima al mar, en alturas menores de 5 m.s.n.m, en

clima cálido muy húmedo y pluvial. Según Holdridge estas unidades corresponden a las zonas de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T) y bosque muy húmedo Tropical (bmh-T). Las precipitaciones son de 2.000 a .8000 mm en las áreas húmedas y muy húmedas y la temperatura promedio anual es de 26°C.

El relieve es plano con pendientes 0-3%, de forma alargada y dirección paralela a la costa.

Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos clásticos hidrogénicos (arenas y limos); son bien a pobremente drenados, moderadamente profundos a muy superficiales, limitados por nivel freático fluctuante.

Actualmente las áreas mal drenadas se encuentran con vegetación natural de Enea y en algunos sectores no hay vegetación debido a las aguas salobres y al flujo y reflujos del mar.

Estas unidades están conformadas en un 40% por los suelos Typic Quartzipsamments (perfil CH-78), en un 30% por los suelos Humaqueptic Fluvaquents (perfil CH-130) y el 30% restante de Typic Hydraquents (perfil N-85).

Se separaron las siguientes unidades:

URHa: Asociación Typic Quartzipsamments- Humaqueptic Fluvaquents- Typic Hydraquents, fase de pendientes 1-3%.

URHaz: Asociación Typic Quartzipsamments- Humaqueptic Fluvaquents- Typic Hydraquents, fase de pendientes 1-3%, inundables.

### **Suelos Typic Quartzipsamments. Perfil modal CH-78**

Estos suelos se localizan en las playas marinas, correspondientes a la plataforma costera de la planicie fluvio-marina; el relieve es ligeramente plano, con pendientes 0-3%. Se originan a partir de depósitos marinos (arenas), son moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil modal es tipo A-C. El horizonte superficial (A), es color pardo grisáceo muy oscuro, con manchas blancas, de textura arenosa y sin estructura. Los horizontes C son color pardo grisáceo oscuro, con manchas de color blanco, de textura arenosa y sin estructura.

Los suelos son de reacción fuertemente ácida a neutra, bajos a muy bajos contenidos de calcio y bajos contenidos de magnesio y potasio, moderada saturación de bases en superficie y baja en profundidad, bajo contenido de fósforo soluble y fertilidad moderada.

### **Suelos Humaqueptic Fluvaquents. Perfil modal CH-130**

Estos suelos se localizan en los basines, correspondientes a la plataforma costera de la planicie fluvio-marina; el relieve es plano a plano-cóncavo, con pendientes 0-1%. Se originan a partir de depósitos marinos (arenas), son muy superficiales y muy pobremente drenados.

El perfil modal es tipo A-C. El horizonte superficial (A), es color pardo grisáceo muy oscuro, de textura arenosa y sin estructura. El horizonte C es color gris muy oscuro, con manchas de color blanco, de textura arenosa franca y sin estructura.

Los suelos son de reacción fuertemente ácida a neutra, muy bajos contenidos de calcio y bajos contenidos de magnesio y potasio, moderada saturación de bases en superficie y baja en profundidad, bajo contenido de fósforo soluble y fertilidad moderada.

### Suelos Typic Hydraquents. Perfil modal N-85

Estos suelos ocupan de preferencia las posiciones de lodazales marinos y flechas marinas de la plataforma costera, con pendientes menores de 2%. Son suelos desarrollados a partir de sedimentos marinos (limos). Se caracterizan por ser muy superficiales, limitados por las frecuentes y continuas inundaciones y por el nivel freático; son muy pobremente drenados y de texturas franco limosas.

Morfológicamente se presenta un perfil tipo A-C, conformado por dos horizontes gleizados de color gris verdoso, de texturas franco limosas y sin estructura, (masiva).

Son suelos de reacción moderadamente ácida, de mediana capacidad de intercambio catiónica, medianos contenidos de calcio y altos de magnesio, alta saturación de bases, medianos contenidos de fósforo y alta fertilidad.

### Símbolos unidades URIa, URIaz

Asociación Typic Hydraquents - Hydric Haplohemists - Typic Fluvaquents.

Esta unidad se localiza en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó. Corresponde a los marismas de los planos de marea, dentro de la planicie fluvio-marina, sobre una franja más o menos paralela a la costa e influida por la acción de flujo y reflujo de las mareas, en alturas menores a los 3 m.s.n.m, en

clima cálido húmedo y muy húmedo, con precipitaciones promedias de 2.500 mm anuales y temperatura promedio de 26°C.

El relieve es ligeramente plano a plano-cóncavo, con pendientes entre 0-3%, de longitud muy larga y forma plano-cóncava. Los suelos se han desarrollado sobre depósitos marinos arcillo-limosos y orgánicos son muy pobremente drenados, muy superficiales, de baja fertilidad y la mayor parte del tiempo permanecen inundados.

Esta unidad se encuentra cubierta con vegetación natural intervenida. Está representada por las especies de mangle rojo, mangle negro, mangle blanco, piñuelo, nato y bambuco.

La unidad cartográfica se encuentra conformada en un 40% por los suelos Typic Hydraquents (perfil N-79); el 30% por los Hydric Haplohemists (perfil CH-127) y el 20% por los suelos Typic Fluvaquents (perfil CH-82).

Se separaron las siguientes unidades:

URIa: Asociación Typic Hydraquents-Hydric Haplohemists-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 0-3%.

URIaz: Asociación Typic Hydraquents-Hydric Haplohemists-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 0-3%, inundables.

### Suelos Typic Hydraquents. Perfil modal CH-79

Estos suelos ocupan las áreas de marismas de los planos de marea, con pendientes menores de 1%. Se han desarrollado a partir de depósitos marinos arcillo-limosos y se caracterizan por ser muy superficiales, limitados por salinidad, saturación de

sodio y el nivel freático; son de texturas franco arcillo limosas y muy pobremente drenados.

Morfológicamente presentan un perfil tipo A-C. El horizonte superficial (A) es delgado (20 cm), color pardo muy oscuro, de textura franco arcillo arenosa y sin estructura. Los horizontes C varían entre negro, pardo muy oscuro y gris verdoso claro, de texturas franco arcillo arenosa y franco arenosa, y carecen de estructura.

Son suelos de reacción fuertemente ácida, de alta capacidad de intercambio catiónica, altos contenidos de calcio y magnesio, alta saturación de bases, bajos a medios contenidos de fósforo, altos contenidos de sodio y baja fertilidad.

#### **Suelos Hydric Haplohemists. Perfil modal CH-127**

Estos suelos se localizan principalmente en la zona, media y cóncava de los marismas, en pendientes 0-1% y desarrollados a partir de depósitos orgánicos (turba semidescompuesta). Se caracterizan por ser muy superficiales, orgánicos, limitados por salinidad, saturación de sodio y nivel freático, de texturas finas y muy pobremente drenados.

Morfológicamente presenta un perfil tipo Oi-Oe-Cg. El horizonte Oi, es espeso (40 cm), color pardo grisáceo muy oscuro, orgánico, seguido de un horizonte Oe color pardo oscuro. El horizonte Cg es gris verdoso, textura franco arcillo arenosa y sin estructura.

Químicamente son suelos de reacción fuertemente ácida, alta capacidad de intercambio catiónico, bajos contenidos de calcio y altos contenidos de magnesio, alta saturación de bases, bajos contenidos de fósforo, baja fertilidad y alta saturación de sodio.

#### **Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal CH-82**

Los suelos Tropic Fluvaquents se localizan en las cubetas de las zonas de marismas. El relieve es plano cóncavo con pendientes 0-1%: El material parental que da origen a los suelos corresponde a arcillas marinas; son muy superficiales, limitados por nivel freático alto y pobremente drenados.

El perfil modal es tipo Ag-Cg. El horizonte superficial es gris verdoso oscuro y pardo rojizo oscuro; los horizontes subyacentes son de color gris verdoso oscuro, con manchas pardo rojizas; las texturas superficiales son franco limosas y en profundidad francas.

El carbón orgánico es moderado en todo el perfil, la reacción es ligeramente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio y las bases totales son muy altas, la saturación de bases es muy alta en superficie y baja en profundidad, el fósforo soluble es muy bajo y la fertilidad es alta.

#### **Símbolo unidad URMa**

#### **Complejo Fluventic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts.**

Esta unidad se localiza en el departamento de Nariño y corresponde a las barras marinas, denominadas regionalmente firmes, dentro de los planos de marea, y están constituidas por acumulación de arenas marinas depositadas por el mar, en pendientes 0-1%, de longitud media y forma plano convexa. El clima es cálido húmedo y muy húmedo, con precipitaciones promedio de 2.500 mm anuales y temperaturas promedio de 26°C.

Los suelos se han desarrollado sobre depósitos de arenas y limos marinos, son bien drenados, afectados por procesos

de hidromorfismo generalmente a una profundidad superior a los 50 cm, moderadamente profundos y fertilidad moderada.

La gran mayoría de los suelos de esta unidad se encuentran bajo cultivos de subsistencia y ganadería extensiva (grama natural).

La unidad cartográfica se encuentra constituida en un 40% por los suelos Fluventic Dystrudepts (perfil N-86) y en un 40% por los suelos Aquic Dystrudepts (perfil N-35), e inclusiones de Aquic Udipsamments.

Se separó la siguiente unidad:

URMa: Complejo Fluventic Dystrudepts  
- Aquic Dystrudepts, fase de pendientes 0-3%.

### **Suelos Fluventic Dystrudepts. Perfil modal N-86**

Estos suelos ocupan la posición de barras marinas, dentro del plano de marea en el paisaje de planicie fluvio-marina y se encuentran en un nivel superior a los marismas, por lo cual rara vez se inundan. Se han desarrollado a partir de depósitos de limos y arenas marinas; se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por saturación de sodio (15%), bien drenados y de textura arenosa.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw-C. El horizonte Ap de 18 cm de espesor, es color pardo oscuro, de textura franco arenosa a arenosa franca y estructura en bloques subangulares fina, moderada. El horizonte Bw es pardo amarillento oscuro, de textura arenosa franca y estructura en bloques subangulares media, débil. Los horizontes C, son de color pardo grisáceo oscuro y

pardo grisáceo, de texturas arenosas y sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos de reacción moderadamente ácida, de mediana capacidad de intercambio catiónico en superficie y baja en profundidad, muy bajos contenidos de calcio y medianos contenidos de magnesio, mediana a alta saturación de bases, bajos contenidos de fósforo y moderada fertilidad.

Los principales limitantes para el uso y manejo son la alta saturación de sodio, la baja capacidad de retención de humedad y las inundaciones ocasionales.

### **Suelos Aquic Dystrudepts. Perfil modal N-35**

Estos suelos, ocupan las barras marinas del plano de marea, de la planicie fluvio-marina. Son suelos desarrollados a partir de depósitos de arenas y limos marinos; se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por el nivel freático, imperfectamente drenados y de familia textural arenosa.

El perfil modal presenta una secuencia de horizontes tipo Ap-Bw-C-Cg. El horizonte superficial A, de 17 cm de espesor, color pardo oscuro, de textura franca y estructura en bloques subangulares media, moderada; posteriormente aparece un horizonte de alteración (Bw), de color oliva, de textura arenosa franca y estructura en bloques subangulares media, débil, el cual yace sobre un C, de color oliva, textura arenosa franca y sin estructura (masiva); luego se presenta un horizonte gleizado (Cg), color gris verdoso oscuro, de textura arenosa y sin estructura (masiva).

Químicamente son suelos moderadamente ácidos, de mediana capacidad catiónica de cambio en superficie y baja en profundidad, baja saturación de bases, bajos contenidos

de calcio, magnesio y potasio, bajos en fósforo aprovechable, altos en carbón orgánico y fertilidad moderada.

### Inclusión

#### Suelos Aquic Udipsamments.

Esta inclusión se encuentra en las barras marinas del plano de marea, en relieve plano y formas convexas; presentan un epipedón ócrico de 20 cm de espesor, de color pardo oscuro de texturas arenosas y estructura migajosa, débil, seguido de un horizonte C, de color amarillento oscuro y pardo grisáceo oscuro, de texturas arenosas y sin estructura (grano suelto).

Son suelos superficiales, limitados por el nivel freático alto, imperfectamente drenados, familia textural arenosa, fuerte a moderadamente ácidos, de media capacidad catiónica de cambio en superficie y baja en profundidad, baja saturación de bases, altos en carbón orgánico, medianos contenidos de fósforo aprovechable en superficie y baja fertilidad.

### 3.2.7 SUELOS DE MONTAÑA DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO.

#### Símbolos unidades VM Ae, VM Af

##### **Asociación Ultic Hapludalfs - Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts.**

Esta unidad ocupa la posición de filas-vigas. El relieve predominante es moderadamente escarpado, con pendientes 50-75%, en menor proporción se encuentran relieves fuertemente quebrados con pendientes 25-50% en material de diabasas y basaltos.

Se encuentran en alturas menores de 1.000 m.s.n.m. El clima es cálido húmedo, y precipitaciones de 2.000 a 4.000 mm, la temperatura promedio anual es mayor de 24°C. Corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

La cobertura de bosque primario está muy intervenida. La mayor parte de esta unidad se encuentra cubierta por bosques secundarios heterogéneos; otras áreas se han talado para explotación maderera y siembra de pastos para ganadería extensiva.

La unidad está compuesta en un 45% por suelos saturados, con presencia de horizontes de acumulación de arcillas (Ultic Hapludalfs, perfil CH-102), en un 35% por suelos con desarrollo genético incipiente (Typic Dystrudepts, perfil CH-103) y en un 20% por suelos con alta saturación de bases en todo el perfil (Typic Eutrudepts, perfil CH-104).

Se presentan las siguientes delineaciones:

VM Ae: Asociación Ultic Hapludalfs-Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, fase de pendientes 25-50%.

VM Af: Asociación Ultic Hapludalfs-Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, fase de pendientes 50-75%.

#### **Suelos Ultic Hapludalfs. Perfil modal CH-102**

Se localizan en las laderas de pendientes 50-75%, se originan a partir de rocas ígneas constituidas por diabasas y basaltos; son superficiales, limitados por gravillas y horizontes endurecidos, bien drenados.

El horizonte A es delgado, de color pardo oscuro; el horizonte subsuperficial B es de color rojo, con presencia de películas de arcilla en las caras verticales de los

pedes, el horizonte más profundo es rojo. Las texturas son franco arcillo arenosas en superficie y arcillosas en el resto del perfil.

El carbón orgánico es alto en superficie y bajo en los horizontes subyacentes; la reacción es fuertemente ácida a moderadamente ácida; el calcio es alto en superficie y moderado en profundidad; el magnesio es alto y el potasio moderado a bajo; las bases totales son muy altas en superficie y moderadas en profundidad; la saturación de bases es alta, el fósforo disponible muy bajo y la fertilidad moderada.

### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-103

Se localizan en las laderas de pendientes 25-50%, se originan a partir de rocas ígneas, constituidas por diabasas y basaltos, son moderadamente profundos y bien drenados.

El horizonte A es delgado, de color rojo, los horizontes B subyacentes son de color pardo rojizo oscuro y pardo amarillento oscuro; las texturas son franco arcillo arenosas en el horizonte superficial y arcillosas en los horizontes subyacentes.

El carbón orgánico es moderado en superficie y bajo en profundidad; la reacción es muy fuerte a fuertemente ácida; el calcio es bajo; el magnesio y el potasio son bajos en superficie y moderados en profundidad; las bases totales son bajas a muy bajas; la saturación de bases es baja, y la de aluminio muy alta; el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad baja.

### Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal CH-104

Se localizan en las cimas de pendientes 12-25%, de las filas-vigas, se originan a partir

de rocas ígneas constituidas por diabasas y basaltos, son superficiales, limitados por roca fragmentada y bien drenados.

El horizonte superficial A es muy delgado, de color pardo oscuro; el horizonte B es pardo rojizo y el horizonte C es de color rojo claro; las texturas son franco arcillosas en superficie, arcillosas en los horizontes subsuperficiales y nuevamente franco arcillosas en profundidad; a partir de un metro, aproximadamente, se encuentra el material geológico (diabasas) poco intemperizado.

El contenido de carbón orgánico es alto en superficie y bajo en profundidad; la reacción es neutra a moderadamente ácida; el calcio y el magnesio son altos; el potasio es bajo; las bases totales y su saturación son muy altas; el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad alta.

### Símbolos unidades VMCe, VMCF

### Consociación Typic Eutrudepts.

Esta unidad de suelos ocupa la posición de filas-vigas de montaña. El relieve predominante es fuertemente quebrado, con pendientes 25-75%, en menor proporción hay relieves moderadamente escarpados con pendientes 50-75%. El material litológico está constituido por rocas ígneas (dioritas y cuarzodioritas); las alteritas son generalmente pardo amarillentos con manchas negras y blancas, de texturas franco arcillo arenosas y franco arenosas.

El clima es cálido húmedo, con alturas menores de 1.000 m.s.n.m y precipitaciones de 2.000 a 4.000 mm, la temperatura promedio anual es mayor de 24°C. Corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

La unidad está cubierta por vegetación secundaria; en algunos sectores el bosque

ha sido talado para reemplazarlo con pastos para ganadería y cultivos de subsistencia como maíz, yuca, cacao y otros.

Esta consociación se compone en un 80% por suelos con alta saturación de bases (Typic Eutropepts, perfil CH-84). Comprende las siguientes delineaciones:

VMCe: Consociación Typic Eutrudepts, fase de pendientes 25-50%.

VMCf: Consociación Typic Eutrudepts, fase de pendientes 50-75%.

### Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal CH-84

Se localizan en las laderas con pendientes mayores a 25%, se originan a partir de rocas ígneas constituidas por dioritas y cuarzdioritas; son profundos y bien drenados.

El perfil representativo es tipo A-B-C, con buen desarrollo pedogenético. El horizonte superficial A es delgado, de color gris muy oscuro, los demás horizontes son de color pardo rojizo oscuro, rojo amarillento y pardo amarillento; las texturas son arcillosas en todo el perfil.

La reacción es neutra a moderadamente ácida; el carbón orgánico es muy alto en superficie y bajo en profundidad; los contenidos de calcio y magnesio son altos a moderados; el potasio es mediano en superficie a muy bajo en profundidad; las bases totales y la saturación son muy altas en superficie y moderadas a altas en profundidad; el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad moderada.

## 3.2.8 SUELOS DE PIEDEMONTE DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO

### Símbolos unidades VPAa, VPAb

#### Asociación Aquic Hapluderts - Fluventic Eutrudepts - Typic Udorthents.

Esta asociación se localiza en inmediaciones de los municipios de Acandí y Balboa, en una franja de terreno ubicada al pie del sistema montañoso de la serranía del Darién.

El clima es cálido húmedo, con alturas menores de 1000 m.s.n.m y precipitaciones de 2.000 a 4.000 mm, la temperatura promedio anual es mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T); el relieve es ligeramente plano y ligeramente inclinado, con pendientes 1-3% y 3-7%.

El material parental que da origen a los suelos corresponde a depósitos hidrogravigénicos heterométricos. El uso es de ganadería con pastos mejorados y cultivos de subsistencia como maíz, plátano y yuca.

La asociación está integrada en un 50% por suelos Aquic Hapluderts (perfil CH-121), en un 30% por los suelos Fluventic Eutrudepts (perfil CH-119) y en un 20% por los suelos Typic Udorthents (perfil CH-122).

Se mapearon las siguientes fases:

VPAa: Asociación Aquic Hapluderts-Fluventic Eutrudepts-Typic Udorthents, fase de pendientes 1-3%.

VPAb: Asociación Aquic Hapluderts-Fluventic Eutrudepts-Typic Udorthents, fase de pendientes 3-7%

### Suelos Aquic Hapluderts. Perfil modal CH-121

Estos suelos se localizan en la base de los abanicos de piedemonte; el relieve es ligeramente plano, con pendientes 1-3%. Los suelos se originan a partir de sedimentos coluvio-aluviales, son superficiales, limitados por nivel freático fluctuante e imperfectamente drenados.

Morfológicamente presentan horizontes A-AB-Cg1-Cg2. El color de los horizontes superficiales es gris muy oscuro y en profundidad gris oscuro, con manchas gris verdosas y pardo fuertes; en superficie la textura es franco arcillosa y en profundidad arcillosa.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano en profundidad, la reacción es neutra en todo el perfil, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es bajo, las bases totales y la saturación de bases son muy altas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es alta.

### Suelos Fluventic Eutrudepts. Perfil modal CH-119

Estos suelos se ubican en el cuerpo del abanico; el relieve es ligeramente plano, con pendientes 1-3%. Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales, son moderadamente profundos y moderadamente bien drenados.

El horizonte superficial es color pardo grisáceo muy oscuro, los horizontes centrales son de color pardo amarillento oscuro y pardo oscuro y el último horizonte es gris muy oscuro; las texturas en la

mayor parte del perfil son francas y en profundidad arenosas.

El carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano en profundidad, la reacción es neutra, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es bajo, las bases totales y la saturación de bases son muy altas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es alta.

### Suelos Typic Udorthents. Perfil modal CH-122

Estos suelos se localizan en el cuerpo y ápice del abanico del paisaje de piedemonte; el relieve es ligeramente inclinado, con pendientes 3-7%. Los suelos se originan a partir de sedimentos coluvio aluviales heterométricos, con presencia de abundantes fragmentos de piedra en superficie y dentro del perfil; son superficiales limitados por contenidos de piedra, gravilla y cascajo, bien drenados.

Presentan una morfología tipo A-C. El horizonte superficial es color pardo; el siguiente horizonte es pardo oscuro, con manchas pardo muy pálidas y en profundidad el color es pardo amarillento oscuro; la textura del horizonte superficial es franco arenosa, en la sección central es franco arenosa y en profundidad es franco arenosa gravillosa; se presentan mantos de gravilla, cascajo y piedra dentro del perfil.

El carbón orgánico es alto en superficie y bajo en profundidad, la reacción es fuertemente ácida, los contenidos de calcio y magnesio son altos, el potasio es bajo, las bases totales y la saturación de bases son muy altas a altas, el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad es moderada.

## Símbolo unidad VPCb

### Asociación Fluventic Eutrudepts-Typic Fluvaquents.

Esta asociación se localiza en los vallecitos de piedemonte del Urabá chocoano, al pie del sistema montañoso de la serranía del Darién.

El clima es cálido húmedo, con alturas menores de 1.000 m.s.n.m, precipitaciones de 2.000 a 4.000 mm, y temperatura promedio anual mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

El relieve es ligeramente inclinado, con pendientes 3-7%. Los suelos se originan a partir de sedimentos coluvio aluviales sueltos, heterométricos.

El uso principal de esta unidad es con cultivos de subsistencia como plátano, yuca, maíz; algunas áreas se dedican a la ganadería; hay otras zonas mal drenadas con vegetación propia de pantano.

La asociación está integrada en un 50% por suelos con alta saturación de bases y decrecimiento irregular del carbón orgánico (Fluventic Eutrudepts, perfil CH-124) y en un 40% por suelos con drenaje pobre (Typic Fluvaquents, perfil CH-125). Se delimitó la siguiente unidad:

VPCb: Asociación Fluventic Eutrudepts-Typic Fluvaquents, fase de pendientes 3-7%, pedregosa.

### Suelos Fluventic Eutrudepts. Perfil modal CH-124

Se localizan en los diques o albardones pequeños de los vallecitos del piedemonte; el relieve es ligeramente inclinado,

con pendientes 3-7%, se originan a partir de sedimentos coluvio-aluviales, heterométricos, con presencia de piedra en superficie, son moderadamente profundos y moderadamente bien drenados.

El horizonte superficial A es pardo grisáceo oscuro, con manchas rojo amarillentas; el horizonte B, es pardo amarillento oscuro; el horizonte C es pardo amarillento claro, con manchas pardo fuertes; las texturas en los horizontes superficiales son franco limosas y en el último horizonte francas.

Estos suelos presentan reacción neutra, contenido de carbón orgánico mediano en superficie y bajo en profundidad; calcio y magnesio altos y potasio bajo; bases totales y su saturación muy altas; fósforo disponible bajo y fertilidad alta.

### Suelos Typic Fluvaquents. Perfil modal CH-125

Se localizan en las cubetas o bajos de los vallecitos; las pendientes son plano cóncavas, con gradientes de 0-1%; se originan a partir de sedimentos aluviales; la profundidad efectiva es superficial, limitada por el nivel freático alto; son pobremente drenados.

Presentan perfiles de suelos tipo A-C. El horizonte superficial es de color oliva, con manchas pardas fuertes, a continuación se encuentran tres horizontes (Cg) gleizados de color gris verdoso, el más superficial de ellos con manchas pardas rojizas; las texturas son franco limosas y francas.

El contenido de carbón orgánico es medio en todo el perfil; la reacción es neutra, el calcio y el magnesio son altos y el potasio bajo a mediano; las bases totales y la saturación son muy altas; el fósforo soluble es muy bajo; la fertilidad es alta.

### Símbolo unidad VPEb

#### Asociación Oxic Dystrudepts - Typic Udorthents.

Ocupa la posición de antiguos abanicos de piedemonte de la serranía de Abibe, desde la salida del río Sucio a la Planicie hasta Turbo, con elevaciones entre 0 y 400 m.s.n.m; el clima es tropical cálido muy húmedo y húmedo, corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical, bosque húmedo tropical y a la transición cálida del bosque muy húmedo premontano.

El relieve es plano a ligeramente inclinado en las partes altas de los abanicos, inclinado a escarpado en los taludes, con pendientes inferiores de 7% cortas, rectilíneas, cóncavas y convexas.

Los suelos se originan a partir de aluviones mixtos, son superficiales a moderadamente profundos con limitantes de cascajo y gravilla o nivel freático; moderadamente a bien drenados. Debido a la alta precipitación y uso inadecuado de los suelos, en el futuro cercano, se pueden presentar problemas erosivos.

En la actualidad se dedican principalmente a ganadería extensiva, algunos están en praderas mejoradas con pastos uribe y yaraguá peluda. La vegetación natural ha sido talada casi en su totalidad, aunque aún se conservan especies aisladas de matapalo, higuerón, yarumo, tambor, cordoncillo, roble, etc. El uso más indicado es la ganadería extensiva y los cultivos de subsistencia; la agricultura comercial no es recomendable debido a la excesiva precipitación y a los problemas físico químicos del suelo.

La asociación está constituida por los suelos Oxic Dystrudepts (perfil P-13) en un 50%, Typic Udorthents (perfil P-97) en un 35% y la inclusión Aquic Eutrudepts (15%).

De acuerdo con el gradiente de la pendiente, la única fase reportada es:

VPEb: Asociación Oxic Dystrudepts-Typic Udorthents, fase de pendientes 3-7%.

#### Suelos Oxic Dystrudepts. Perfil modal P-13

Se localizan en los planos de los abanicos, son superficiales a moderadamente profundos limitados por gravillas y/o cascajo después de los 50 cm; corresponden a los grupos texturales: moderadamente fino y fino. Las texturas pueden ser franco arenosas, con gravillas, sobre franco arcillosas o franco arcillo arenosas sobre arcillosas; presentan moderado a buen desarrollo estructural; generalmente son suelos bien drenados, de colores oscuros en la superficie, rojo amarillentos y rojizos en el subsuelo.

La fertilidad es baja, la reacción muy fuertemente ácida, la capacidad de intercambio catiónico y las bases totales son medianas, la saturación de bases alta en la superficie y baja en el subsuelo, el carbón orgánico decrece regularmente de medio a muy bajo, el fósforo es alto a bajo; hay toxicidad por aluminio en el subsuelo.

#### Suelos Typic Udorthents. Perfil modal P-97

Se localizan principalmente en la parte apical de los abanicos. Los suelos son superficiales, limitados por la presencia de gravilla y cascajo en casi todo el perfil; bien drenados, de texturas moderadamente gruesas sobre moderadamente finas, con poco o ningún desarrollo estructural, de colores oscuros en la superficie y pardo amarillentos en el subsuelo.

Son suelos de baja fertilidad, de reacción fuerte a medianamente ácida, actividad

del complejo de cambio alta a media, lo mismo las bases totales; la saturación de bases es alta en el primer horizonte y baja en el subsuelo; el carbón orgánico decrece regularmente desde muy alto hasta muy bajo; altos a medios en fósforo; presentan ligera toxicidad por aluminio en el subsuelo.

### Inclusión

#### Suelos Aquic Eutrudepts. Perfil modal P-68

Aunque tiene una distribución irregular en la unidad, se localizan preferentemente en la parte media y distal de los abanicos.

Los suelos son moderadamente profundos, limitados por el nivel freático fluctuante; moderadamente bien drenados, de texturas moderadamente gruesas, medias y moderadamente finas; con buen desarrollo estructural, colores oscuros en la superficie y pardo amarillentos en el subsuelo con moteados en todo el perfil.

La fertilidad es baja a moderada, la reacción fuertemente ácida, la capacidad de intercambio catiónico es alta a media, bases totales y saturación de bases altas; el carbón orgánico decrece regularmente de medio a muy bajo; el fósforo es bajo.

### 3.2.9 SUELOS DE LOMERÍO DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO Y MUY HÚMEDO

#### Símbolos unidades VLAd, VLAe

#### Asociación Typic Dystrudepts- Typic Eutrudepts.

Esta unidad se localiza en alturas menores de 1.000 m.s.n.m. El clima es cálido

húmedo, con precipitaciones de 2000 a 4000 mm y temperatura promedio anual mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

Ocupa la posición de lomas y colinas del paisaje de lomerío, en las estribaciones más bajas de la serranía del Darién, en inmediaciones de los ríos Tanela, Natí y Tolo. Los relieves predominantes son fuertemente quebrados, con pendientes 25-50% y fuertemente ondulados con pendientes 12-25%. El material litológico del cual han evolucionado los suelos está constituido por rocas ígneas (dioritas y cuarzodioritas).

La unidad está cubierta con bosque secundario. El bosque primario tropical, en áreas grandes, se ha talado para dar paso a los pastos para ganadería y a cultivos como cacao, caña de azúcar, maíz, yuca y otros.

La asociación está compuesta en un 50% por suelos desaturados de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts, perfil CH-108) y en un 40% por suelos con alta saturación de bases en todo el perfil (Typic Eutrudepts, perfil CH-111). Se delimitaron las siguientes fases:

VLAd: Asociación Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, fase de pendientes 12-25%.

VLAe: Asociación Typic Dystrudepts-Typic Eutrudepts, fase de pendientes 25-50%.

#### Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-108

Se localizan en las laderas de las colinas y lomas de pendientes 25-50%, se originan a partir de materiales ígneos, constituidos por

dioritas; son moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil representativo es tipo A-B-C; el horizonte A es de color pardo rojizo, el horizonte subyacente B rojo amarillento y el horizonte C color rojo; la textura del horizonte superficial es franco arcillo arenosa, de los horizontes subyacentes arcillo arenosa y de los profundos arcillosa.

El contenido de carbón orgánico es muy alto en superficie y mediano en profundidad; la reacción es muy fuerte a fuertemente ácida; los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos, las bases totales, la saturación de las mismas y el fósforo disponible son muy bajos; el porcentaje de aluminio intercambiable es muy alto; la fertilidad es baja.

### Suelos Typic Eutrudepts. Perfil modal CH-111

Se localizan en las cimas de las lomas y colinas del paisaje de lomerío; el relieve es fuertemente ondulado con pendientes 12-25%, se originan a partir de materiales ígneos, constituidos por granodioritas en avanzado estado de meteorización; son moderadamente profundos y bien drenados.

El perfil representativo es tipo A-B-C. El horizonte A es delgado de color pardo rojizo oscuro, el horizonte B (cámbico) es rojo y el horizonte C amarillo rojizo, con manchas litocrómicas rojas en profundidad; la textura del horizonte superficial es franco arcillo arenosa, la del horizonte B es arcillosa y del horizonte C es franca.

El contenido de carbón orgánico es muy alto en superficie y bajo en profundidad; la reacción es moderadamente ácida a neutra; el calcio y el magnesio son altos

y el de potasio bajo; las bases totales y su saturación son muy altas en todo el perfil; el fósforo disponible es muy bajo; la fertilidad es moderada.

### Símbolo unidad VLBd

### Asociación Typic Dystrudepts- Typic Hapludalfs.

Esta asociación de suelos se localiza en clima cálido húmedo, con precipitaciones pluviales de 2.000 a 4.000 mm y temperatura promedio anual mayor de 24°C, en alturas menores de 1.000 m.s.n.m. Corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

Ocupa la posición de lomas y colinas en el paisaje de lomerío. Los relieves son fuertemente ondulados, con pendientes 12-25%. El material litológico está constituido por rocas sedimentarias, (areniscas calcáreas y conglomerados).

La unidad está cubierta con bosques primarios y secundarios; en sectores se han talado los bosques para dar paso a pastos para ganadería y cultivos como maíz, yuca y caña de azúcar.

La asociación está compuesta en un 40% por suelos desaturados de incipiente desarrollo genético (Typic Dystrudepts, perfil CH-115) y en un 40% por suelos saturados con buen desarrollo pedogenético y acumulación de arcilla en el horizonte subyacente (Typic Hapludalfs, perfil CH-116).

Se separó la siguiente delineación:

VLBd: Asociación Typic Dystrudepts- Typic Hapludalfs, fase de pendientes 12-25%.

### **Suelos Typic Dystrudepts. Perfil modal CH-115**

Se localizan en las laderas de las lomas y colinas del paisaje de lomerío, el relieve es fuertemente quebrado, con pendientes del 25%, se originan a partir de rocas sedimentarias, constituidas por areniscas con inclusiones de calizas; son moderadamente profundos y bien drenados.

Los horizontes A son de color pardo rojizo y los B rojo y rojo amarillento; la textura en superficie es franco arenosa, continúa con texturas franco arcillo arenosas, luego arcillo arenosa y arcillosa en profundidad.

El carbón orgánico es alto en superficie y mediano en el resto del perfil; la reacción es muy fuerte a fuertemente ácida; los contenidos de calcio, magnesio y potasio son bajos; las bases totales y su saturación son muy bajas; el porcentaje de aluminio intercambiable es muy alto; el fósforo disponible es muy bajo; la fertilidad es baja.

### **Suelos Typic Hapludalfs. Perfil modal CH-116**

Se localizan en las laderas de las lomas y colinas del paisaje de lomerío, el relieve es fuertemente ondulado, con pendientes 12-25%, se originan a partir de areniscas calcáreas; son moderadamente profundos y moderadamente bien drenados.

El horizonte A es de color pardo amarillento oscuro, el horizonte B de color rojo amarillento y el horizonte BC pardo pálido con manchas rojo amarillentas; las texturas de los horizontes superficiales son franco arcillo arenosas, las de los horizontes subsuperficiales arcillosas y las del horizonte más profundo franco arcillo arenosas.

Desde el punto de vista químico, los suelos presentan alto contenido de carbón orgánico en superficie y mediano en el resto del perfil; reacción moderada a fuertemente ácida; alto contenido de calcio y magnesio; alto contenido de potasio en superficie y mediano en profundidad; altos y muy altos en bases totales y saturación de las mismas; el fósforo disponible es muy bajo y la fertilidad moderada.

## **3.2.10 SUELOS DE LA PLANICIE ALUVIAL DE CLIMA CÁLIDO HÚMEDO**

### **Símbolos unidades VRAa, VRAz**

#### **Asociación Oxyaquic Udifluvents – Fluvaquentic Epiaquepts**

Esta asociación se localiza en el plano de inundación de la llanura del río Atrato, en las formas de terreno denominadas albardones y orillares.

El clima es cálido húmedo, con alturas menores de 1000 m.s.n.m, precipitaciones de 2.000 a 4.000 mm, y temperatura promedio anual mayor de 24°C. De acuerdo con Holdridge, corresponde a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

El relieve predominante es plano y ligeramente plano, con pendientes 0-1% y 1-3%. El material parental que da origen a los suelos evolucionó a partir de sedimentos aluviales, constituidos principalmente por arcillas y limos.

Los suelos mejor drenados están dedicados, principalmente a los cultivos de subsistencia como arroz, yuca, plátano, caña de azúcar y frutales; las áreas que presentan drenaje pobre, generalmente, tienen vegetación natural hidrófila, constituida esencialmente por palmas, ciperáceas y heliconias.

La asociación está integrada en un 50% por suelos de muy poco desarrollo pedogenético y decrecimiento irregular de carbón orgánico (Oxyaquic Udifluvents, perfil CH-114) y en un 40% por suelos con drenaje pobre y de incipiente desarrollo (Fluvaquentic Epiaquepts, perfil CH-113). Se mapearon las siguientes delineaciones:

VRaA: Asociación Oxyaquic Udifluvents  
– Fluvaquentic Epiaquepts, fase de pendientes 1-3%.

VRaAz: Asociación Oxyaquic Udifluvents  
– Fluvaquentic Epiaquepts, fase de pendientes 0-3%, inundables.

### Suelos Oxyaquic Udifluvents. Perfil modal CH-114

Se localizan en los orillares de la planicie aluvial. El relieve es plano con pendientes 1-3%. Se originan a partir de sedimentos aluviales del río Atrato, son superficiales.

Presentan una morfología tipo A-2C-Ab-3C. El horizonte superficial es delgado de color oliva claro, con frecuentes manchas grises parduscas claras; el segundo horizonte es pardo grisáceo; el tercer horizonte es pardo y gris, el último horizonte es gris oliva con manchas pardo amarillentas claras; las texturas desde el horizonte superficial hasta el más profundo son: franca, arenosa, franco arenosa y franca.

El contenido de carbón orgánico es alto en superficie y mediano en profundidad; la reacción es moderadamente ácida; los contenidos de calcio y magnesio son altos, el de potasio es muy alto en superficie y mediano en profundidad; las bases totales y su saturación son muy altas a altas; el fósforo disponible es mediano; la fertilidad es alta.

### Suelos Fluvaquentic Epiaquepts. Perfil modal CH-113

Se localizan en los albardones o diques del río Atrato y otros tributarios; han evolucionado a partir de sedimentos aluviales; son muy superficiales, limitados por nivel freático fluctuante; ocupan un relieve ligeramente plano con pendiente 1-3%.

Presentan una morfología tipo A-Bw1-Bw2-C. El horizonte superficial es color pardo amarillento, con frecuentes manchas grises; el segundo horizonte es abigarrado de color pardo amarillento, gris y rojo; el tercer horizonte es pardo amarillento, con manchas grises; el último horizonte es de color gris con manchas pardo amarillentas; las texturas son francas en los horizontes superiores y franco arcillosas en profundidad.

El contenido de carbón orgánico es mediano en superficie y bajo en profundidad; la reacción es moderadamente ácida a neutra; los contenidos de calcio y magnesio son altos, el de potasio es muy alto en superficie y bajo en profundidad; las bases totales y su saturación son muy altas; el contenido de fósforo es mediano a bajo; la fertilidad es alta.

## 3.2.11 OTRAS UNIDADES EN DIFERENTES GEOFORMAS Y CLIMAS

### Símbolo unidad PN

#### Pantanos.

En la zona de basines de los grandes ríos se encuentran numerosas ciénagas alrededor de las cuales existen extensos pantanos con vegetación hidrófila. Debido a la precipitación excesiva, las áreas pantanosas se conservan a través del año.

**Símbolo unidad PN1**

**Pantanos y marismas.**

Los brazos que constituyen el delta del río Atrato comprenden áreas básicamente

conformadas por marismas y pantanos; con agua salobre permanente en superficie y vegetación hidrófila.



## 4. PROPIEDADES DE LOS SUELOS

En este capítulo se presentan y discuten las principales propiedades físicas, químicas y mineralógicas con base en las informaciones analíticas del laboratorio de suelos y de las observaciones de campo.

### 4.1 PROPIEDADES FÍSICAS

El suelo, desde el punto de vista físico está constituido por tres fases: sólida, líquida y gaseosa. La alteración de la fase sólida con los fluidos (agua y aire) que ocupan los espacios vacíos, determina las propiedades y el comportamiento mecánico del suelo. Estas propiedades no actúan independientemente sino como un todo interrelacionado y coherente en el cual, unas características fundamentales originan otras derivadas, relacionadas a la vez con actividades agrícolas tales como el laboreo, el manejo del agua, la conservación y la fertilización de los suelos.

La discusión de las propiedades físicas se hace con base en los datos cualitativos, obtenidos de las observaciones detalladas en el campo y en los resultados cuantitativos de algunas características físicas determinadas en el laboratorio de suelos.

Los resultados de las diferentes características físicas se presentan en las descripciones de los perfiles de suelos. Las metodologías de las determinaciones se describen en el apéndice.

#### 4.1.1 COLOR

El color es una característica útil en la descripción de un suelo. El color no tiene efecto directo sobre el crecimiento de las plantas, pero indirectamente incide en la temperatura y humedad. El color puede ser indicador del material parental, del contenido de materia orgánica o del drenaje.

Los colores oscuros generalmente se presentan en los horizontes superficiales de los suelos localizados, principalmente, en los paisajes de montaña y lomerío debido al contenido de materia orgánica. En los horizontes subsuperficiales son un poco más claros (pardo amarillento, pardo fuerte, rojo amarillento y rojo), heredados del material parental (diabasas, basaltos, dioritas, areniscas) o producto de la dinámica del hierro.

Los colores grises (gris verdoso, gris oscuro) que se presentan en los suelos de las posiciones bajas correspondientes

a las planicies aluvial y fluvio-marina y piedemonte, se deben principalmente a los procesos de oxidación-reducción, ocasionados por las condiciones de saturación con agua por largos períodos en los suelos.

Los colores generalmente claros que presentan los suelos ubicados en los albardones de los ríos, en el paisaje de planicie aluvial, están asociados con el material parental, el buen drenaje o la poca cantidad de materia orgánica.

### 4.1.2 TEXTURA

Esta característica resulta de integrar los porcentajes de las fracciones arena, limo y arcilla. Según predomine una u otra fracción, el suelo presentará diferencias en cuanto a aireación, permeabilidad, retención de humedad, volumen explorado por las raíces y condiciones de manejo.

La textura más equilibrada para la relación suelo - agua - planta y para las prácticas de labranza, corresponde a la franca (arcilla de 7 a 27% y limo de 28 a 50%); ésta presenta una tendencia adecuada para retener agua, a la vez que permite la difusión de gases, con lo cual las funciones fisiológicas de la planta no sufren limitaciones (Montenegro y otros, 1990).

Las siguientes apreciaciones se hacen con base en la determinación de la granulometría por Bouyoucos, cuyos análisis aparecen en la Tabla 4.1 de propiedades químicas. Para el caso específico de los suelos influenciados por cenizas volcánicas, los resultados solamente muestran su tendencia textural.

En los paisajes de montaña, lomerío y piedemonte predominan los suelos con texturas medias (francas), moderadamente finas (franco arcillo arenosas) y finas (arcillosas). Estos suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas (diabasas,

basaltos, dioritas, cuarzodioritas) y rocas metasedimentarias o sedimentarias. En los suelos derivados de areniscas, situados en crestones y espinazos, las texturas son medias (franco arenosas, perfiles CH -3, CH-9, CH-97).

En las planicies aluvial y fluvio-marina, los suelos son heterogéneos en sus texturas, acorde con la distribución de partículas por tamaño, efectuada durante la formación de las diversas geformas. Los suelos desarrollados en los albardones de orilla y en las barras marinas presentan texturas gruesas (arenosas) con incrementos en el contenido de arena con la profundidad, para estas últimas. Las cubetas de decantación se caracterizan por sus texturas finas (arcillosas) y moderadamente finas (franco arcillosas). En los marismas la dominancia es de materiales orgánicos. En las terrazas se presenta una gama amplia de texturas que van desde las moderadamente gruesas (franco arenosas) hasta las finas (franco arcillo limosas y arcillosas).

### 4.1.3 CONSISTENCIA

Se define como la resistencia que ofrece el material del suelo a las fuerzas externas que tienden a deformarlo (Malagón, 1973) y según Baver (1972), es la manifestación de las fuerzas de cohesión y adhesión que obran dentro del suelo a diferentes contenidos de humedad.

La consistencia, con base en el contenido de humedad de los suelos, se expresa en términos de dureza, friabilidad, pegajosidad y plasticidad.

En los suelos localizados dentro del paisaje de montaña, domina ampliamente la consistencia friable en el rango húmedo y ligeramente pegajosa y ligeramente plástica en el rango mojado.

**Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico**

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	NOMENCLATURA	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: (M.e/100 g)					SATURACIONES (%)			P.(BRAY) Ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	Ca	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAL		
UMA	NR-28	00-18		00	12	28	FArA	1,4	4,2	40,9	22,0	18,8	3,5	7,8	0,2	0,1	10,4	28,4	52,1	47	4	
		18-37		42	34	24	F	0,6	4,5	34,3	18,2	16,1	1,0	3,0	0,1	0,1	14,0	12,2	23,1	77	1	
		37-52		60	16	22	FArA	1,8	4,5	32,8	10,6	21,7	0,9	1,6	0,1	0,1	0,1	7,7	23,6	76	1	
		52-105		36	32	32	Far	0,3	4,7	31,8	18,6	13,2	1,0	1,0	0,04	0,1	16,0	8,1	13,9	86	1	
UMA	CH-98	00-05	A	74	12	14	FA	2,81	4,4	31,7	5,3	26,4	1,7	1,5	0,15	0,05	1,9	10,7	64,2	35,8	32	3,33
		05-45	C1	44	16	40	Ar	0,96	4,9	12,5	3,4	9,1	1,0	1,0	0,02	0,01	1,4	16,2	59,2	40,8	1	
		45-90	C2	36	20	44	Ar	0,67	5,2	8,7	2,0	8,7	0,5	0,5	0,01	0,01	1,0	11,7	50,5	49,5	1	
		90-150	Cr	54	22	24	FArA	0,12	5,4	6,1	1,9	4,2	0,8	0,6	0,01	0,01	0,5	23,3	74,0	26,0	1	
	CH-57	00-25	A	28	40	32	Far	4,74	4,7	26,6	3,5	23,1	0,6	0,2	0,05	0,01	2,6	3,4	24,6	74,3	1	4,12
		25-47	Bw1	14	44	42	ArL	0,34	5,0	14,2	2,4	11,8	0,2	0,2	0,02	0,02	2,0	2,8	18,3	83,3	1	
		47-96	Bw2	16	52	32	FArL	0,18	5,0	12,9	4,8	8,1	0,2	0,2	0,03	0,02	4,3	3,9	9,4	89,6	2	
		96-150	C	16	52	32	FArL	0,12	5,1	14,1	7,7	6,4	0,2	0,2	0,03	0,02	7,2	3,5	5,8	93,45	1	
UMC	CH-62	00-31	A	44	30	26	F	2,81	4,7	28,2	5,20	23,00	0,4	0,6	0,04	0,10		3,90	21,9		1	4,65
		31-74	Bw	42	24	34	Far	0,67	5,6	15,9	3,55	12,35	1,4	2,0	0,03	0,10		22,00	99,4		1	
		74-123	C	42	28	30	FAr	0,43	5,6	11,8	1,93	9,87	0,6	1,2	0,02	0,10	4,10	16,10	99,5	78,80	2	
		123-150	Cr	50	26	24	FArA	0,18	5,8	10,0	2,10	7,90	0,6	1,4	0,03	0,05		21,00	99,0		4	
UME	CH-90	00-10	A	40	34	26	F	7,00	7,3	41,7	31,70	10,00	18,4	12,3	0,80	0,20	-	76,00	100,0		15	7,26
		10-55	Bw1	18	46	36	FArL	0,26	5,9	20,4	12,35	8,05	6,3	5,8	0,05	0,20	-	60,50	100,0		1	
		55-110	Bw2	18	50	32	FArL	0,14	5,4	22,6	14,75	7,85	3,5	8,4	0,05	0,10	2,70	53,30	81,7	18,30	1	
		110-150	C	22	44	34	Far	0,10	5,6	23,7	16,15	7,55	4,3	11,5	0,05	0,30	-	68,10	100,0		1	
	CH-50	00-39	A	60	30	10	FA	4,71	4,8	28,6	1,90	26,70	0,4	0,2	0,10	0,10	1,10	2,80	42,1	57,90	10	5,33
		39-71	Bw	58	34	8	FA	3,98	4,9	28,9	1,60	27,30	0,4	0,2	0,05	0,10	0,80	2,80	46,9	50,00	8	
		71-102	C1	64	28	8	FA	2,62	5,8	28,2	0,60	27,60	0,2	0,2	0,05	0,10	-	2,10	91,7	-	5	
			102-150	C2	78	16	8	AF	1,78	6,0	28,6	0,50	28,10	0,2	0,2	0,05	0,05	-	1,70	100,0	-	6
	CH-48	00-19	A	76	16	8	FA	2,90	5,2	19,8	3,10	16,70	1,9	0,6	0,20	0,04	0,40	13,60	88,4	12,90	18	5,44
19-71			Cr1	60	22	18	FA	0,69	5,5	11,4	1,70	9,70	0,8	0,4	0,10	0,05	0,30	12,30	79,4	17,60	14	
71-150			Cr2	56	26	18	FA	0,62	5,7	11,4	0,80	10,60	0,4	0,2	0,10	0,05	-	7,00	93,8	-	16	

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF.	NOMEN	GRANULOMETRIA %			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g					SATURACIONES (%)			P. (BRAY) ppm	FERTILIDAD	
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAL			
UMG	CH-77	00-08	A	44	18	38	FAr	2,98	4,9	3.10	11.40	19.60	1,2	0,8	0.20	0.10	9.10	7.40	20,2	79.80	6	4,33	
		08-68	Bw	36	16	48	Ar	0,89	5,1	26,8	11.20	15.60	0,4	0,2	0,03	0.05	10.50	2.60	6,1	93.75	1		
		68-122	BC	34	20	46	Ar	0,46	5,3	26,8	10.60	16.20	0,4	0,2	0,02	0.10	9.90	2.60	6,8	93.39	1		
		122-150	C	24	38	38	FAr	0,21	5,3	22,9	10.90	12.00	0,4	0,2	0,03	0.10	10.20	3.10	6,7	93.57	5		
	CH-83	00-08	A	32	36	32	FAr	2.20	5.8	39.8	28.25	11.55	14.4	13.5	0.30	0.05	-	71.00	100.0	-	-	1	6,44
		08-32	Bw1	34	30	36	FAr	0.95	5.4	38.3	25.30	13.00	8.4	14.3	0.05	0.05	2.50	59.50	90.1	80.0	1		
		32-72	Bw2	36	34	30	FAr	0.34	5.4	29.5	16.95	12.55	6.2	6.9	0.05	0.10	3.70	54.10	78.2	21.82	1		
		72-150	C	40	36	24	F	0.15	5.7	27.4	17.85	9.55	5.4	12.3	0.10	0.05	-	65.10	100.0	-	-	1	
UMH	CH-89	0-11	A	42	26	32	FAr	2.32	5.4	17.5	8.75	8.75	4.7	3.6	0.20	0.10	0.15	49.10	98.3	1.70	4	4,5	
		11-37	Bw	38	30	32	FAr	0.36	5.2	10.9	5.85	5.05	1.0	1.6	0.05	0.10	3.10	25.20	47.0	52.99	1		
		31-71	BC	48	26	26	FArA	0.09	5.3	8.9	4.15	4.75	0.4	0.8	0.05	0.10	2.80	15.20	32.5	67.46	1		
		71-135	Cr	32	36	32	FAr	0.09	5.4	11.7	7.23	4.47	0.8	1.8	0.03	0.10	4.50	23.30	37.8	62.24	1		
UMJ	CH-3	00-18	A	56	12	32	FArA	3.26	4.4	60.5	21.30	39.20	1.2	1.2	0.30	0.05	18.50	4.60	12.9	86.80	2	4,84	
		18-54	E	54	8	38	ArA	1.17	4.6	69.6	28.90	40.70	3.1	1.6	0.30	0.05	23.80	7.30	17.5	82.30	1		
		54-80	Bt	38	16	46	Ar	0.44	4.6	76.3	34.60	41.70	2.7	1.4	0.30	0.10	30.10	5.90	13.0	87.00	1		
		80-110	C	32	28	40	Ar	0.32	4.8	78.2	35.70	42.50	2.7	1.4	0.30	0.03	31.30	5.60	12.4	87.70	2		
	110-150	Cr	34	26	40	Ar	0.20	4.8	74.4	37.90	36.50	2.5	2.5	0.30	0.05	32.50	7.30	14.1	85.70	4			
	CH-9	00-05	a	64	28	8	FA	11.43	3.3	72.4	15.10	57.30	1.1	1.3	0.70	0.10	11.90	4.40	21.2	78.80	12	4,13	
		05-30	Bw	50	30	20	F	2.13	4.3	21.7	4.50	17.20	0.1	0.1	0.10	0.03	4.20	1.40	7.3	93.30	1		
		30-80	C1	46	30	24	F	0.45	4.5	13.4	5.10	8.30	0.1	0.1	0.05	0.10	4.70	3.00	6.9	92.20	1		
80-150		C2	56	28	16	FA	0.15	4.9	9.7	4.70	5.00	0.1	0.1	0.05	0.03	4.40	3.10	6.0	93.60	1			

**Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación**

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. (cm)	NOMENCLATURA	GRANULOMETRIA %			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 G					SATURACIONES (%)			P.BRA ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAL		
UMK	CH-97	00-08	A	66	20	14	FA	3,71	3,9	41,6	12,87	28,73	1,1	1,1	0,36	0,01	10,30	6,20	20,0	80,00	13	4,30
		08-50	Bw	60	18	22	FArA	1,30	4,4	38,7	14,91	23,79	0,8	0,3	0,19	0,02	13,30	3,40	8,8	91,20	1	
		50-90	BC	54	16	30	FArA	0,67	4,7	39,1	15,38	23,72	0,4	0,2	0,17	0,01	14,60	2,00	5,1	94,90	1	
		90-160	C	48	22	30	FArA	0,34	4,9	31,7	17,70	14,00	0,8	0,3	0,19	0,01	16,40	4,10	7,3	92,60	1	
UML	CH-60	00-21	A	70	16	14	FA	2,46	4,9	62,7	20,80	41,90	5,0	3,1	0,30	0,02	12,40	13,40	40,5	59,60	5	5,20
		21-44	Bw	60	24	16	FA	1,27	5,0	71,9	20,70	51,20	4,1	1,0	0,30	0,02	15,30	7,50	26,2	73,90	3	
		44-150	Cr	40	36	24	F	0,10	5,1	69,0	28,30	40,70	5,4	3,3	0,10	0,03	19,50	12,80	31,2	68,90	29	
	CH-14	00-05	A	44	28	28	FArA	1,29	5,6	27,9	21,00	6,90	12,7	7,4	0,40	0,10		73,80	98,1		3	7,78
		05-36	Bw1	48	32	20	F	1,62	5,6	29,8	27,00	2,80	12,9	13,7	0,30	0,10		90,60	100,0		3	
		36-50	Bw2	50	26	24	FArA	0,69	6,0	27,1	20,00	7,10	11,7	7,8	0,40	0,10		73,80	100,0		2	
UPA	N-73	00-15	24	30	46	Ar	3,8	4,7	21,3	3,5	17,8	0,6	0,4	0,1	0,2	2,2	8,1	37,1	88	1	00-15	24
		15-45	14	18	68	Ar	1,1	4,8	11,1	4,5	7,5	0,6	0,4	0,02	0,04	2,5	9,5	29,8	70	5	15-45	14
		15-105	No	DIS	PER	SA	0,3	4,9	10,7	5,7	7	0,4	0,2	0,01	0,01	3,1	5,8	16,7	68	4	15-105	No
		105-150	No	DIS	PER	SA	0,3	5,0	10,2	5,1	8	0,2	0,2	0,01	0,1	3,7	5,0	12,1	88	3	105-150	No
UPB	N-97	00-13	32	42	26	F	2,8	4,8	15,4	4,8	8,8	1,5	2,0	0,1	0,3	0,6	31,3	87,5	13	1	00-13	32
		13-38	16	32	62	Ar	0,4	5,3	9,3	4,5	4,8	2,0	2,2	0,04	0,1	0,2	48,7	95,8	4	1	13-38	16
		30-112	14	24	62	Ar	0,1	5,3	11,7	5,7	6	0,8	2,1	0,02	0,1	2,7	25,8	52,8	47	2	30-112	14
		112-150	22	26	52	Ar	0,3	5,2	11,0	5,1	8,9	0,4	1,4	0,02	0,2	3,1	18,4	39,6	61	2	112-150	22
	N-70	00-10	28	36	36	FAr	2,8	4,8	17,9	5,5	12,4	1,8	2,4	0,1	0,04	1,2	24,2	78,3	22	7	00-10	28
		10-21	20	26	54	Ar	0,9	5,0	14,7	4,5	10,1	1,6	1,2	0,2	0,02	1,6	20,5	65,4	55	2	10-21	20
		21-40	14	14	72	Ar	0,6	5,0	10,9	5,0	10,8	1,4	1,2	0,08	0,2	2,2	17,8	58,3	44	3	21-40	14
		40-80	18	22	60	Ar	0,3	4,9	18,6	7,5	11,3	1,0	1,6	0,1	0,3	4,6	15,4	30,7	61	2	40-80	18
80-120	26	24	48	Ar	0,3	4,9	18,0	7,6	10,2	1,0	2,1	0,03	0,3	4,4	19,1	43,8	56	3	80-120	26		
UPG	CH-19	00-50	Bw	48	24	28	FArA	0,32	4,9	5,3	1,90	3,4	0,2	0,2	0,03	0,05	1,4	9,40	25,3	73,70	1	3,92
		00-80	C1	52	20	28	FArA	0,37	4,9	4,5	1,90	2,6	0,2	0,2	0,03	0,05	1,4	11,10	25,3	73,70	2	
		0-150	C2	54	22	24	FArA	0,42	4,4	4,5	1,90	2,6	0,2	0,2	0,05	0,03	1,4	11,10	25,3	73,70	3	
	CH-58	00-14	A	60	28	12	FA	3,26	4,7	19,4	2,70	16,7	0,4	0,2	0,10	0,04	2,0	3,60	27,4	74,10	4	
		14-59	Bw	58	28	14	FA	1,84	5,0	16,3	1,70	14,6	0,2	0,2	0,04	0,03	1,2	3,10	27,6	70,60	3	

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. (cm)	NOMENCLATURA	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100g					SATURACIONES (%)			P.(BRAY) ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAL		
UPG	CH-5	00-16	A	36	24	40	Ar	2,44	4,9	29,9	12.90	17.0	2.0	2,7	0.30	0.10	7,8	17.10	39,5	60.50	3	4,69
		16-37	Bw1	34	22	44	Ar	0,82	4,9	27,1	13.90	13,2	2,4	0,7	0.20	0.10	10,5	12.50	24,5	75.50	3	
		37-62	Bw2	26	24	50	Ar	0,41	4,8	27,1	16.90	10,2	1,9	1,7	0.20	0.05	13,0	14.40	22,8	76.90	9	
		62-94	Cg	28	22	50	Ar	0,41	4,7	32,7	20.70	12,0	3,9	5,5	0.30	0.30	10,7	30.60	48,3	51.70	41	
UPH	N-16	00-05	Ah	52	24	24	FArA	6.60	5,3	34,6	26.60	8	18,3	7,5	0.40	0.10	0,3	76.10	98,9	0,87	33	7.60
		05-50	Bg1	28	42	30	FAr	0,64	5,7	22,4	16.60	5,8	10,1	6,1	0.30	0.10		74.10	100,0		7	
		50-90	Bg2	24	42	34	FAr	0,48	6,6	21,2	22.10	-	10,2	11,4	0.30	0.20		-	100,0		2	
		90-150	Bg3	20	20	60	Ar	0,41	5,7	29,4	36.20	-	14,3	20,2	0.30	0.40		-	97,2		2	
	N-50	00-20	AB	20	16	64	Ar	1.40	6,3	36,6	39.00	1,3	25,1	12,6	0.50	0.70		96,44	99,7		4	8.30
		20-60	Bg1	22	16	62	Ar	1,42	6,0	37,9	34.20	3,7	22,1	10,6	0.60	0.90		90,23	100,0		5	
		60-90	Bg2	28	18	54	Ar	0,78	6,2	37,5	35.90	1,6	22,3	11,7	0.40	1.50		95,73	100,0		2	
		90-130	Bg3	22	22	56	Ar	1,05	6,2	37,1	35.60	1,5	21,5	12,2	0.40	1.50		95,95	100,0		3	
	N-40	00-30	Ah	32	24	44	Ar	1,56	5,5	35,3	28.10	7,2	18,5	7,7	1.10	0.20	0,4	78,47	97,9	1,13	2	7,56
		35-55	Bw	28	52	20	FL	0,63	5,8	28,2	25.50	2,7	13,9	10,9	0.20	0.50		90,42	100,0		2	
		55-75	BC	26	40	34	FAr	0,42	6,2	24,4	24.20	0,2	14,6	9,2	0.20	0.20		99,18	100,0		2	
		75-130	C	32	44	24	F	0,34	5,6	25,6	25.60	0,1	14,6	10,4	0.20	0.30		99,60	99,6		2	
UPC	N-60	00-08	62	24	14	(FA)	11.7	4,7	77,4	15,2	52,2	0,1	2.0	0,8	0,1	9,2	7,8	39,5	61	5	62	
		05-32	32	26	42	Ar	0.3	4,7	18,8	4	14,6	0,2	0.2	0.04	0.1	3,5	2,9	18,4	87	1	32	
		32-58	22	26	52	Ar	0.8	4,9	17,2	6,2	11	0,2	0.2	0.04	0.04	5,7	2,8	7,8	92	1	22	
		58-110	30	30	48	Ar	0.2	4,8	15,6	8,2	3,4	0,2	0.2	0.04	0.04	5,7	3,1	7,8	92	1	30	
		110-200	20	20	46	Ar	0.2	4,7	21,6	9,2	12,4	0,2	0.2	0.04	0.04	8,7	2,2	5,2	95	2	20	

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. (cm)	NOMEN	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g				Al	SATURACIONES (%)			P.(BRAY) ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
UPE	N-52	00-05 05-22/65	80 55	14 22	6 22	(FA) (FArA)	20.4 2,8	20.4 2,8	77,5 26,4	9,2 4,9	68,3 31,5	0,6 0,4	0,6 0,4	0,8 0,04	0,2 0,1	7,5 4	2,2 2,6	18,5 19,0	82 81	2 1		
	P-428	00-20 20-80	62 56	26 28	12 14	FAGr FAGr	2,8 1,7	2,8 5,1	34,9 36,4	3,5 1,9	21,4 26,0	0,4 0,4	0,4 0,4	0,1 0,04	0,1 0,1	2,5 1,0	2,9 3,4	28,6 48,5	71 52	2 2		
UPF	PC- 19	90-12 12-33 33-50/53 50/53/82 82-100 100-130X		62	34	4	FA	4,64	4,6	26,4	3,8		0,8	0,2	0,2	0,2	2,4	5,3			3	
				64	32	4	FA	2,13	5,6	17,4	0,5		0,2	0,2	0,1	0,04	-	3,1			1	
66				30	4	FA	0,9	5,9	4,6	0,5		0,2	0,2	0,03	0,04	-	10,22			63,1	3	
60				28	12	FA	2,75	5,5	18,6	1,3		0,1	0,1	0,05	0,03	1,0	1,51			76,9	4	
66				20	14	FA	1,24	5,3	9,5	1,3		0,1	0,1	0,04	0,03	1,0	2,84			76,9	10	
	PC - 202	00-10	60	28	14	FA	4,1	4,8	26,8	5,6	21,2	0,8	1,2	0,1	0,01	0,01	8,8	41,2	59	2		
ULA	CH-2	0-2 2-50 50-100 100-150	A Bt1 Bt2 C	54	22	24	FArA	3,37	4,6	27,2	7,20	20	1,2	1,2	0,30	0,04	4,5	9,9	38,1	62,50	2	3,78
				46	24	30	FArA	0,78	4,7	17,4	5,10	12,3	0,2	0,2	0,05	0,05	4,6	2,9	9,8	90,20	1	
38				30	32	FAr	0,83	4,9	18,6	7,70	10,9	0,2	0,2	0,05	0,02	7,2	2,78	6,1	93,50	1		
70				18	12	FA	0,27	4,9	12,4	3,40	9	0,2	0,2	0,02	0,02	3,0	3,2	12,9	88,20	2		
	CH-26	00-13 13-43 43-101 101-140	A Bw BC C	56	20	24	FArA	2,87	4,5	18,8	4,70	14,1	0,4	0,2	0,10	0,05	3,9	4,3	16,0	82,90	1	3,62
38				26	36	FAr	0,78	4,7	10,5	6,10	4,4	0,4	0,2	0,05	0,10	5,3	7,6	12,3	86,80	11		
30				32	38	FAr	0,48	4,9	17,1	7,80	9,3	0,4	0,2	0,05	0,10	7,0	4,7	9,6	89,70	1		
24				36	40	Ar	0,47	5,2	17,5	8,40	9,1	0,6	0,2	0,10	0,03	4,7	21,1	44,4	60,00	1		
ULC	P-441	00-25 25-110 110-170	45	22	32	FArA	2,7	4,9	19,6	3,4	15,2	0,8	0,4	0,1	0,1	2,0	7,1	41,2			2	
			38	14	46	Ar	0,8	5,4	16,1	0,9	15,2	0,4	0,4	0,04	0,1	-	5,0	100,0			1	
			38	14	48	Ar	0,3	5,5	20,2	0,8	19,4	0,4	0,2	0,1	0,1	-	4,0	100,0				

**Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación**

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	NOMENCLATURA	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g				Al	SATURACIONES (%)			P.BRA ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
ULD	P-22	00-20	A	32	30	38	FAr	3,00	5,0	16,9	4,90	12	0,8	1,7	0,10	0,10	2,2	16,0	55,1	45,80	3	4,16
		20-40	Bw	28	28	44	Ar	0,74	4,7	8,1	4,42	3,68	0,2	0,1	0,02	0,10	4,0	4,9	9,5	92,50	1	
		40-80	C1	20	26	54	Ar	0,51	4,8	9,6	4,98	4,62	0,2	0,1	0,03	0,05	4,6	4,2	7,6	93,30	1	
		80-130	C2	26	30	44	Ar	0,29	4,8	9,3	4,53	4,77	0,1	0,1	0,03	0,10	4,2	3,2	7,3	94,80	1	
	P-18	00-18	A	38	30	32	FAr	2,82	4,3	14,9	2,36	12,54	0,2	0,1	0,04	0,02	2,0	8,7	15,3	85,40	1	2,99
		18-54	Bto1	34	24	42	Ar	0,39	4,9	4,4	3,32	1,08	0,1	0,1	0,02	0,10	3,0	6,8	9,6	93,10	1	
		54-90	Bto1	46	20	34	FArA	0,16	4,8	4,4	2,43	1,97	0,1	0,1	0,03	0,20	2,0	9,1	17,7	89,60	1	
		90-150	Bto2	50	20	30	FAr	0,11	5,2	4,1	1,92	2,18	0,1	0,1	0,02	0,10	1,6	7,3	16,7	87,90	1	
ULB	CH-23	00-05	A	26	40	34	FAr	6,62	4,1	28,2	5,30	22,9	0,4	0,4	0,40	0,05	4,0	4,6	23,6	75,40	3	3,49
		05-37	Bw	14	40	46	Ar	0,85	4,6	9,8	3,40	6,4	0,2	0,2	0,04	0,05	2,9	5,1	14,4	85,30	1	
		37-71	Cr1	10	44	46	Ar	0,47	4,7	11,4	5,30	6,1	0,2	0,2	0,10	0,10	4,7	5,3	11,3	88,60	1	
		71-110	Cr2	10	44	46	Ar	0,49	4,8	12,6	6,20	6,4	0,2	0,2	0,10	0,03	5,8	3,2	8,5	93,50	1	
		110-150	Cr	14	46	40	Ar	2,38	3,8	14,3	8,90	5,4	0,6	0,8	0,20	0,05	7,2	11,9	18,5	80,90	46	
	CH-34	00-30	A	48	26	26	FArA	1,16	5,0	20,0	5,70	14,3	0,4	0,6	0,10	0,03	4,6	5,5	19,8	80,70	1	4,13
		30-61	Bw	60	20	20	FArA	0,17	5,2	22,1	7,60	14,5	0,6	1,0	0,05	0,10	5,8	8,1	23,0	76,30	1	
		61-105	Cr1	52	26	22	FArA	0,07	5,2	18,7	6,50	12,2	0,4	0,2	0,04	0,05	5,8	3,7	10,6	89,20	3	
		105-150	Cr2	64	20	16	FA	0,09	5,3	25,6	4,90	20,7	0,2	0,2	0,05	0,04	4,4	2,0	10,0	89,80	8	
	CH-8	00-10	A	56	32	12	FA	4,59	4,2	19,7	5,00	14,7	0,8	1,2	0,10	0,04	2,9	10,7	42,8	58,00	1	3,52
		10-36	Bt1	34	34	32	FAr	0,60	4,8	7,7	2,90	4,8	0,4	0,2	0,04	0,01	2,2	9,1	22,4	75,80	1	
		36-64	Bt2	36	30	34	FAr	0,32	4,9	6,9	2,30	4,6	0,1	0,1	0,03	0,02	2,0	4,3	10,9	86,90	1	
	64-132	C	54	24	22	FArA	0,40	4,7	5,7	2,50	3,2	0,2	0,2	0,04	0,02	2,0	8,8	18,4	80,00	10		

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Adén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	NOMENCLATURA	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g				Al	SATURACIONES (%)			P.(BRAY) ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
ULE	CA-03	00-40		26	34	40	Ar	0,6	5,0	6,7	2,6	4,1	0,1	0,01	0,01	0,1	2,4	3,3	8,4	92		
		40-90		22	28	50	Ar	0,2	5,2	6,7	2,7	4	0,1	0,03	0,01	0,1	2,6	3,6	8,8	91		
		90-120		22	34	44	Ar	0,1	5,2	5,3	2,4	2,9	0,1	0,03	0,01	0,1	2,2	4,5	9,8	90		
ULE	CA-01	00-05		44	30	26	F	6,4	5,2	26,7	3,7	23,0	0,4	0,4	0,2	0,1	2,6	4,1	29,7	70		
		05-17		26	40	34	FAr	1,7	5,2	10,8	2,6	8,0	0,3	0,1	0,04	0,1	2,3	.50	19,0	81	2	
		17-51		22	36	42	Ar	0,5	5,3	8,0	2,5	5,5	0,3	0,1	0,01	0,1	2	5,4	20,3	80		
		51-120		45	28	26	F	0,3	5,2	8,5	3,2	5,3	0,2	.01	0,01	0,1	2,8	4,9	12,6	87		
ULF	CA-04	00-14		22	42	36	FAr	2,4	4,8	14,0	6,3	7,7	0,6	0,3	0,1	0,1	5,2	7,9	17,5	83		2
		14-120		16	32	52	Ar	0,4	5,1	10,4	4,7	5,7	0,4	0,05	0,01	0,1	4,1	5,4	12,0	88	1	
ULG	P-7	00-37	Ap	54	32	14	FA	2,08	4,4	15,0	4,20	10,8	1,0	0,8	0,10	0,10	2,2	13,3	47,6	51,20	1	4,8
		37-65	Bw1	46	28	26	F	1,13	4,9	11,8	1,65	10,51	1,0	0,4	0,03	0,02	1,2	12,7	87,9	45,60	1	
		65-130	Bw2	50	28	22	F	0,46	5,0	10,2	3,06	7,14	1,4	0,6	0,03	0,03	1,0	20,6	67,3	33,00	1	
		130-150	C	46	30	24	F	0,52	5,0	11,0	3,26	7,74	1,4	0,6	0,03	0,03	1,2	19,1	63,2	37,10	1	
ULI	PB- 28	00-17		28	38	34	FAr	2,69	4,4	13,2	4,5	-	1,0	0,4	0,1	0,03	3,0.	11,4	-	67	1	
		17-45		26	38	36	FAr	0,35	4,9	6,1	7,2	-	0,2	0,2	0,05	0,03	2,2	8,2	-	88	1	
		45-75		32	38	30	FAr	0,15	5,0	4,7	2,6	-	0,2	0,2	0,05	0,05	2,1	10,6	-	81	1	
		75-100X		34	38	28	FAr	0,12	5,3	5,1	2,3	-	0,2	0,2	0,05	0,05	1,8	9,8	-	78	1	
	PC-31	00-15		28	60	12	FL	2,99	4,4	11,3	3,9	-	0,4	0,4	0,1	0,1	2,9	8,8	-	74,3	2	
		15-42		20	50	30	FArL	0,91	4,7	8	3,0	-	0,1	0,1	0,05	0,1	2,6	4,4	-	86,6	1	
		42-83		22	48	30	FAr	0,45	4,6	9,2	4,0	-	0,2	0,2	0,05	0,3	3,2	8,2	-	80	2	
		83-110		22	44	34	FAr	0,42	4,6	7,3	3,4	-	0,2	0,2	0,05	0,5	2,4	13	-	70,5	1	
110-150X		20	40	40	Ar	0,31	5,1	7,1	2,2	-	0,1	0,1	0,05	0,04	1,9	4,1	-	86,3	1			

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	SIMBOLO DE LA UNIDAD	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g				AI	SATURACIONES (%)			P.(BRAY) ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
				ULM	VL-725	00-32 32-56 56-117 117-150				A Bw C1 C2	36 42 52 48	34 38 32 42	30 20 16 10	FAr F F F	2,01 1,27 0,46 0,30	4,8 4,9 5,1 5,2		24,5 9,8 9,8 10,2	6,74 0,60 0,48 0,48	17,76 9,2 9,32 9,72		
	VG-50	00-15 15-36 36-57	A Bw C	26 30 30	46 46 44	28 24 26	FAr F F		4,7	15,8	6,70	9,1	0,2	0,2	0,20	0,10	6,0	44,0	10,4	89,50	1	3,92
ULN	CH-31	0-10 10-40 40-80 80-120X	A Bw C1 C2	54	24	22	FArA	5,93	4,8	23,3	4,10	19,2	0,4	0,8	0,20	0,02	2,7	6,0	34,6	65,80	1	3,64
				40	24	36	FAr	0,76	4,8	8,1	2,90	5,2	0,2	0,2	0,02	0,05	2,4	6,2	16,2	82,70	1	
	CH-29	0-6 6-30 30-100 100-150	A	54	24	22	FArA	10,17	4,5	48,4	6,70	41,7	0,2	0,2	0,10	0,04	6,2		8,1	92,50	1	3,94
E			46	24	30	FArA	1,83	5,0	22,1	1,70	20,4	0,2	0,2	0,02	0,03	1,2		26,5	70,50	1		
Bt			40	24	36	FAr	0,59	4,9	13,1	4,80	8,3	0,2	0,2	0,02	0,03	4,3		9,4	89,60	1		
C			38	34	28	FAr	0,15	4,6	15,0	7,80	7,2	0,2	0,2	0,05	0,10	7,2		7,1	92,30	1		
UVA	CH-25	0-15 15-45 45-90 90-150	A	30	26	44	Ar	5,78	4,2	29,4	5,10	24,3	0,6	1,0	0,30	0,10	3,1	6,8	39,2	60,80	2	4,17
			C1	10	28	62	Ar	0,69	5,3	121,2	3,20	9	0,2	0,2	0,05	0,05	2,7	4,1	15,6	84,40	1	
			Cg1	12	36	52	Ar	0,40	5,5	12,2	2,40	9,8	0,8	1,2	0,05	0,10	0,2	18,0	89,6	8,30	1	
			Cg2	11	35	54	Ar	0,28	5,4	13,8	9,40	4,4	4,9	4,3	0,05	0,10	-	68,1	99,5	-	1	

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	SIMBOLO DE LA UNIDAD	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g				Al	SATURACIONES (%)			P.(RAY) ppm	FERTI LIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
UVA	CH-32	00-06	A	34	42	25	F	2,02	5,7	12,6	6,40	6,2	3,1	3,1	0,10	0,04	1,6	50,0	99,1	43,20	13	5,84
		06-39	Bw	28	46	26	F	1,00	5,6	11,3	5,30	6	2,9	2,3	0,05	0,02		46,9	99,4		12	
		39-70	C1	46	40	14	F	0,45	5,9	9,7	5,50	4,2	2,9	2,5	0,04	0,04		56,7	99,6		8	
		70-137	Cg	40	44	16	F	1,20	4,8	9,6	2,20	7,4	1,2	0,8	0,04	0,10		21,9	97,3		33	
UVD	PN-14	41-79	30	38	32	FAr	1,00	5,1	8,9	2,7		0,2	0,2	0,04	0,03	2,2	5,6		81	6		
		79-88	46	32	22	F	0,26	5,3	6,8	5,7		0,2	0,2	0,05	0,03	2,5	7,4		83	9		
	CH-11	88-120 X	44	26	30	FAr	0,68	5,1	10,6	4,0		0,2	0,2	0,1	0,03	3,5	4,7		87	13		
		00-04	A	66	26	8	FA	4,84	5,2	28,5	12,80	15,7	4,7	7,2	0,40	0,10	0,4	43,5	96,9	3,10	8	5,28
04-20	Cg1	66	22	12	FA	1,50	5,2	4,50	11,30	3,7	2,4	7,5	0,10	0,10	1,2	67,3	89,4	10,60	2			
20-38	Cg2	40	38	22	F	0,42	4,8	15,8	10,40	5,4	2,0	5,1	0,20	0,10	3,0	46,8	71,2	28,80	2			
38-100	Cg3	40	34	26	F	1,77	4,8	18,7	12,00	6,7	5,7	2,0	0,10	0,10	4,1	42,2	65,8	34,20	8			
UVE	CH-55	00-10	A	74	18	8	FA	5,10	4,9	38,1	4,40	33,7	1,2	1,0	0,2	0,03	2,0	6,3	55,2	45,40	5	4,92
		10-50	C1	68	22	10	FA	2,04	5,4	18,6	0,70	17,9	0,2	0,2	0,05	0,01	0,2	2,7	65,7	28,60	5	
		50-120	C2	62	24	14	FA	1,35	5,4	15,7	0,60	15,1	0,2	0,2	0,02	0,01	0,2	7,0	71,7	33,30	4	
	CH-81	00-23	A	12	60	28	FArL	2,25	6,6	42,4	34,90	7,5	27,4	6,6	0,10	0,80		82,3	100,0		1	
23-53		Cg1	24	52	24	FL	1,27	7,0	43,3	39,70	3,6	30,5	8,3	0,10	0,80		91,7	100,0		1		
53-80		Cg2	14	54	32	FArL	0,89	6,3	36,0	26,80	9,2	21,4	4,5	0,10	0,80		74,4	100,0		3		
80-140		Cg3	4	52	44	ArL	1,04	6,5	39,0	29,10	9,9	20,5	7,8	0,10	0,70		74,6	100,0		1		

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	SIMBOLO DE LA UNIDAD	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g				Al	SATURACIONES (%)			P.BRA ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
UVB	CH-33	0-10	A	14	56	30	FARL	2,88	5.0	13,8	3.70	10,1	1.0	0,6	0,04	0.10	2.0	12,3	47.0	54.00	9	4.40
		10-30	Cg1	10	54	36	FARL	1.90	5.0	11,4	3.70	7,7	0,8	1.2	0,04	0.10	1.6	18,4	57,8	43.20	18	
		30-70X	Cg2	8	56	36	FARL	2,08	5.0	11,3	3.50	7,8	0,8	1.2	0,04	0.10	1,4	18,6	61,1	40.00	28	
UVC	CH-28	0-9	A	52	25	24	FARL	12,22	4,3	50,8	3.80	47	0,4	0,2	0.30	0.10	2,8	2.0	26,3	73.60	1	5.20
		9-26	Bw1	46	30	24	F	5,70	4,9	31,5	0.90	30,6	0,2	0,2	0.10	0,04	0,4	1,6	60.0	44.40	1	
		26-60	Bw2	48	26	26	FARL	2,99	5,3	29,9	0.70	29,2	0,2	0,2	0,05	0,03	0,2	1,7	68,6	28.50	1	
	CH-27	60-140	C	56	34	10	FA	1,73	5,9	26.0	0.55	25,45	0,2	0,2	0,03	0.10	-	1,9	96,4	-	1	
		0-12	A	26	32	42	Ar	4.80	4,7	29,8	6.90	22,9	0,8	2,7	0.20	0.10	3,1	12,8	55,1	44.90	1	4.70
		12-40	Cg1	20	42	38	FARL	1,16	5,1	13,1	5.40	7,7	0,8	2,2	0.10	0.10	2,2	24,4	59,3	40.70	1	
40-70	Cg2	16	34	50	Ar	0,61	5,3	14,3	6.10	8,2	1.0	2,5	0.10	0,04	2,5	25,2	59,7	40.70	1			
70-100	Cg3	14	42	44	ArL	0,59	4,9	13,1	6.90	6,2	1,4	3,1	0.10	0.10	2,2	35,9	68,7	31.90	28			
UVD	PN-14	00-18		26	44	30	FARL	2,19	4,8	13.0	4,5		1.0	0,6	0,1	0,03	2,8	13,1		62	1	
		18-41		32	36	32	FARL	0,95	5.0	9,1	3,1		0,2	0,2	0,05	0,03	2,6	5,5		60	2	
		41-79		30	38	32	FARL	1.00	5,1	8,9	2,7		0,2	0,2	0,04	0,03	2,2	5,6		81	6	
		79-88		46	32	22	F	0,26	5,3	6,8	5,7		0,2	0,2	0,05	0,03	2,5	7,4		83	9	
		88-120 X		44	26	30	FARL	0,68	5,1	10,6	4.0		0,2	0,2	0,1	0,03	3,5	4.7		87	13	
URA	N-61	00-13		58	26	4	(FA)	5,2	5,9	20,9	20,3	0,6	13,3	6,4	0,5	0,1	-	97,1	100.0		11	
		12/15/22/25		54	44	2	(FA)	5,3	6,3	10,5	9,6	0,9	7,3	2	0,2	0,1	-	91,4	100.0		7	
		22/25-33		10	82	8	(L)	6,4	6,4	15,8	13,8	2	8,7	4,9	0,1	0,1	-	87,3	100.0		16	
		33-52		8	60	32	FARL	6,3	6,3	22,6	20	2	14,1	5,7	0,1	0,1	-	88,5	100.0		5	
		52-80		10	70	20	FL	6,7	6,7	23,3	21,9	1,4	14,1	7,5	0,1	0,2	-	94	100.0		4	
		80-110		8	60	32	FARL	6,6	6,6	23,8	23,7	0,1	14,5	9.0	0,1	0,1	-	99,6	100.0		3	

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacifico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	NOMEN-CLATURA	GRANULOMETRIA %			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 g					SATURACIONES (%)			P.(BRAY) Ppm	FERTI LIDAD	
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	Ca	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAL			
CH-93	0-10 10-40 40-80 80-120	A Cg1 Cg2 Cg3	46	22	32	FAR	2,96	5,5	33,0	14,90	18,1	8,1	5,8	0,20	0,20	0,6	43,3	96,0	4,02	5	6,85		
			12	42	46	ArL	0,77	6,2	21,6	17,18	4,42	11,3	5,6	0,08	0,20		79,5	100,0		5			
			12	48	40	ArL	0,46	6,1	20,3	13,88	6,42	8,0	5,6	0,08	0,20		68,4	100,0		4			
			14	50	36	FARL	0,43	5,9	21,2	15,59	5,61	10,1	5,2	0,09	0,20		73,5	100,0		4			
URE	00-10 10-40 40-55 55-100		86	10	4	AF	8,8	4,8	41,2	3,2	38,8	0,2	0,2	0,3	0,1	2,4	1,9	24,8	25 28	5			
			84	12	4	AF	3,8	5,4	27	1,5	35,4	0,6	0,4	0,1	0,1	0,4	4,3	74,4		1			
			78	16	4	AF	1,3	5,6	18,9	0,5	16,4	0,2	0,2	0,04	0,1	-	3,0	100,0		14			
			78	18	6	FA	0,2	5,8	5,7	0,5	5,2	0,2	0,2	0,02	0,1	-	8,2	100,0		8			
URF	N-83 72	00-00 03-60 60-80 90-150	44	26	30	FAR	5,1	4,5	29,8	9,6	19,2	3,7	2,7	0,6	0,3	2,8	25,3	76	24	9			
			22	32	46	Ar	1,5	4,4	15	6,7	8,3	0,8	1,2	0,04	0,2	4,7	13,6	00,3	70	4			
			20	26	54	Ar	0,5	4,5	12,6	6,6	5,8	0,4	0,6	0,02	0,1	5,7	0,9	16,4	84	2			
			20	38	54	Ar	0,2	4,6	11,4	6,5	4,6	0,4	0,2	0,03	0,1	6,1	6,4	10,7	89	8			
URC	CH-94	0-10 10-60 60-100X	A	50	12	38	ArA	3,99	5,6	36,5	9,80	26,7	5,3	4,0	0,40	0,10	5,1 6,6	26,8	100,0	39,00 54,00	2	5,88	
			Cg1	34	22	44	Ar	2,13	4,8	24,6	13,00	11,6	5,2	2,5	0,10	0,10		32,1	60,8		4		
			Cg2	46	14	40	Ar	0,99	4,8	24,8	12,10	12,7	3,7	1,5	0,10	0,20		22,2	45,5		2		
CH-112	0-8 8-40 40-125	Oi Oa Oe+Oi	ORGANICO				28,33	4,5	70,2	22,40	47,8	5,5	10,6	2,90	3,40	0,6	31,9	100,0	2,40	17	6,08		
			ORGANICO				28,33	4,1	43,4	6,80	36,6	3,4	2,9	0,30	0,20	2,0	15,7	100,0	18,10	6			
			ORGANICO				26,67	4,1	43,8	7,20	36,6	5,5	1,3	0,30	0,10	3,9	16,4	100,0	30,20	5			

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacifico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	SIMBOLO DE LA UNIDAD	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100g				Al	SATURACIONES (%)			P.BRA ppm	FERTI' LIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
URG	CH-17	00-06	A	44	36	20	F	5,24	4.0	20,8	4,9	15,9	0,4	0,2	0.10	0.10	4,1	3.80	16,3	83.70	2	3,3
		06-40	E	36	34	30	FAr	0,79	4,9	6,5	4,1	2,4	0,2	0,2	0,01	0,02	3,7	6.20	10,5	90.20	1	
		40-95	Bt	32	28	40	Ar	0,16	4,9	8,2	4,5	3,7	0,2	0,2	0,02	0,02	4,1	4.90	9,8	91.10	1	
		95-130	Cg2	48	20	32	FArA	0,14	4,9	6,9	4,3	2,6	0,2	0,2	0,02	0,02	3,9	5.80	10,2	90.70	1	
	CH-53	00-47	Oe1	68	24	8	(FA)	15,99	4,7	96,5	5,0	91,5	0,6	0,2	0.20	0,01	4,0	1.00	20,2	80.00	1	
		47-57	Oe2	46	34	20	F	12,33	5,4	82,2	1,2	81,0	0,4	0,2	0,01	0,01	0,6	0.70	51,7	50.00	1	
		57-72	Oi	64	20	16	FA	19,81	5,0	72,1	2,9	81,0	0,4	0,2	0,01	0,01	2,3	0.80	21,4	79.30	1	
		72-150	C	44	34	22	F	3,03	5,4	27,9	1,8	69,2	0,4	0,2	0,05	0,01	1,1	2.50	36,7	61.10	1	
URJ	P-15	00-20	A	44	30	26	F	2,86	4,3	16,1	4,3	11,9	0,5	0,2	0,05	0,10	3,4	3.10	20,0	81.90	1	2,7
		20-65	Bw1	38	28	34	FAr	1,39	4,4	10,4	2,9	7,5	0,4	0,2	0,03	0,04	2,2	3.80	23,3	77.70	1	
		65-122	Bw2	28	28	44	Ar	0,38	4,8	8,5	3,9	4,6	0,3	0,1	0,03	0,10	3,4	3.40	13,5	88.70	1	
		122-152	Bw3	30	26	44	Ar	0,21	4,8	8,9	5,3	3,6	0,3	0,1	0,05	0,05	4,8	4.80	9,4	81.50	1	
	P-17	00-12	A	64	20	16	FA	3,01	4,7	18,3	4,3	14,0	0,2	0,1	0.10	0.10	3,8	2.70	11,6	90.40	7	
		12-40	Bw	54	22	24	FArA	0,92	5,3	7,2	1,9	5,3	0,2	0,1	0,02	0,05	1,6	5.60	19,5	83.30	1	
		40-59	C1	70	12	18	FA	0,25	5,2	3,6	0,9	2,8	0,1	0,1	0,02	0,03	0,6	8.30	29,4	73.10	1	
		59-88	C2	80	6	14	FA	0,34	4,4	4,0	1,7	2,3	0,1	0,1	0,02	0,05	1,4	7.50	16,2	86.40	1	
88-108	Cg	54	20	26	FArA	0,32	4,9	4,0	1,5	2,6	0,1	0,1	0,02	0,03	1,2	7.50	17,2	84.50	1			
URK	VL-724	00-09	A	52	22	26	FArA	6,88	4,5	44,0	6,4	37,6	1,4	1,4	0.20	0.10	3,3	7.00	48,4	51.50	1	4,41
		09-55	Bw	14	24	62	Ar	1,25	5,3	13,5	3,4	10,1	0,2	1,1	0.20	0,04	1,9	3.00	44,8	57.50	1	
		55-83	Bg	16	28	56	Ar	0,93	5,6	11,8	0,6	11,2	0,2	0,2	0.10	0.10	1,9	5.10	100,0	57.50	1	

Tabla 4.1 Propiedades Químicas de algunos suelos del Andén Pacífico. Continuación

SIMBOLO DE LA UNIDAD CARTOGRÁFICA	No. PERFIL	HORIZONTE PROF. cm	SIMBOLO DE LA UNIDAD	GRANULOMETRIA (%)			TEXTURA	% C	pH 1:1	CIC m.e/100g			CATIONES DE CAMBIO: M.e/100 G				AI	SATURACIONES (%)			P.(BRAY) ppm	FERTILIDAD
				A	L	Ar				CICA	CICE	CICV	SBA	Mg	K	Na		SBA	SBE	SAL		
URK	VG-49	00-05	A	18	42	40	ArL	6,39	5,3	32,2	14,8	17,4	9,9	4,2	0,20	0,10	0,4	45,60	97,3	26,00	1	5,19
		05-23	Bw1	12	50	38	FArL	2,50	5,4	16,7	6,9	9,8	3,1	2,2	0,10	0,10	1,4	32,9	79,7	20,20	1	
		23-56	Bw2	10	38	52	Ar	1,56	5,5	14,6	5,3	9,3	1,3	1,3	0,10	0,10	2,5	19,20	52,8	47,10	1	
URH	CH-78	00-25	A	94	0	6	A	0,62	5,4	8,2	8,3	5,1	2,6	0,30	0,20	0,1	SATURADO	98,8	1,20	10	6,68	
		25-69	C1	96	0	4	A	0,06	6,1	4,5	7,6	5,1	2,2	0,10	0,20		SATURADO	100,0		7		
		69-120	C2	94	2	4	A	0,10	6,3	7,3	8,8	5,3	3,2	0,10	0,20		SATURADO	100,0		6		
		120-160	C3	94	2	4	A	0,03	6,5	7,0	8,8	5,3	3,2	0,10	0,20		SATURADO	100,0		5		
	N-85	00-35		10	64	18	FL	1,6	5,9	17,9	15,3	4,5	8,7	3,8	0,2	0,6	-	74,3	100,0		26	
		05-100		26	58	16	FL	1,4	5,8	17	13,1	3,0	7,5	4,9	0,3	0,1	-	77,1	100,0		15	
URI	CH-82	00-10	A	30	54	16	FL	1,59	6,3	38,8	33,4	5,4	14,2	12,2	0,90	6,10	86,10	100,0				8,38
		10-40	Cg1	16	58	26	FL	1,83	6,4	37,2	37,4		13,3	14,4	1,10	8,60	SATURADO	100,0				
		40-90	Cg2	30	48	22	F	1,38	6,3	35,6	35,6		10,8	13,6	1,20	9,00	SATURADO	97,2				
URM	N-86 85	00-18		76	18	6	FA	8,0	6,8	17,9	4,3	10	1,4	2,2	0,2	0,6	-	24,0	100,0		8	
		18-37		82	16	2	Ar	1,1	6,7	0,3	0,1	9,2	1	1,4	0,1	0,6	-	33,3	100,0		3	
		07-82		94	4	2	Ar	0,3	6,1	4,6	1,9	3,7	0,8	0,6	0,1	0,4	-	39,9	100,0		5	
		82-180		95	2	2	Ar	0,4	6,6	4,0	2,3	1,7	0,6	1,0	0,1	0,6	-	57,5	100,0		10	
VPA	CH-121	00-11	A	38	28	34	FAr	5,11	6,2	38,1	40,00	0,7	29,6	10,0	0,10	0,30	SATURADO	100,0			2	
		11-42	Bt	24	32	44	Ar	0-2	6,2	34,1	33,40		23,2	9,3	0,10	0,80	97,90	100,0			1	
		42-96	Cg1	26	32	42	Ar	0,50	6,5	36,2	36,70		20,8	14,9	0,10	0,90	SATURADO	100,0			2	
		96-150	Cg2	24	28	48	Ar	0,71	6,9	2,3	40,50		22,3	16,8	0,10	1,30	95,70	100,0			2	
	CH-119	00-11	A	34	42	24	F	3,83	6,1	33,6	37,00		26,8	9,8	0,10	0,30	SATURADO	100,0			5	
		11-25	AB	30	46	24	F	0,70	6,8	22,5	27,60		19,6	7,5	0,10	0,40	SATURADO	100,0			4	
		25-45	Bw1	36	38	26	F	0,42	6,5	22,5	26,20		19,1	6,7	0,10	0,30	SATURADO	100,0			3	
		45-80	Bw2	40	50	10	F	0,34	6,5	22,7	27,20		17,1	9,6	0,10	0,30	SATURADO	100,0			2	
		80-135	2Bhb	26	54	20	FA	0,92	6,5	28,2	29,10		16,8	11,7	0,10	0,30	SATURADO	100,0			2	
CH-122	00-08	Ah	54	28	18	FA	2,64	5,3	27,7	19,40	8,3	14,1	4,0	0,10	1,00		69,31	99,0		1		
	08-46	C	40	32	28	FAR	0,71	5,5	23,2	16,10	7,1	11,2	4,0	0,10	0,40		67,67	97,5		1		
	46-100	2C	66	16	18	FAGR	0,20	5,8	16,3	13,10	3,2	8,2	4,5	0,04	0,40		80,36	100,3		1		

Los horizontes superficiales de los suelos del paisaje de lomerío y piedemonte tienen consistencia friable en húmedo y desde ligeramente pegajosa y ligeramente plástica hasta pegajosa y plástica, en mojado. Sin embargo, en algunos suelos del piedemonte y lomerío, la consistencia en todo el perfil es en húmedo firme, y en mojado pegajosa a muy pegajosa y plástica (perfiles N-97, P-22, N-73). Bajo estas últimas condiciones el manejo de los suelos es difícil y la penetración radicular se ve seriamente afectada.

Dentro del paisaje de planicies aluvial y fluvio-marina los suelos son de consistencia en húmedo friable y en mojado desde ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, hasta pegajosa y plástica. Sin embargo, los suelos ubicados en las cubetas, tienen consistencia firme en húmedo y pegajosa y plástica a muy pegajosa y muy plástica en mojado, debido principalmente al alto contenido de arcilla y/o limo (Perfil N-96).

Como consecuencia de los continuos aportes de sedimentos tanto aluviales como marinos, en los suelos de los albardones, playas y lodazales marinos, la consistencia en húmedo es suelta y en mojado fluctúa desde no pegajosa y no plástica hasta pegajosa y ligeramente plástica, de acuerdo con la proporción de arena y limo en los horizontes.

En las barras marinas la consistencia en húmedo de los horizontes superficiales es friable, pero en profundidad es por lo general, firme o muy firme, producto de la acumulación de sales de origen marino. En estas áreas, la consistencia en mojado va desde ligeramente pegajosa y ligeramente plástica hasta no pegajosa y no plástica, según el contenido de arena de los suelos.

En la terraza, la consistencia en húmedo de los suelos varía de friable a firme y en

mojado de no pegajosa y no plástica hasta muy pegajosa y muy plástica.

### 4.1.4 ESTRUCTURA

La estructura de un suelo corresponde a la forma como están agrupadas las partículas elementales de arena, limo y arcilla para formar agregados.

La agregación se favorece, esencialmente, con los productos resultantes de la alteración de los materiales orgánicos, los óxidos e hidróxidos de hierro y aluminio y aún con las mismas fracciones arcillosas.

La estructura del suelo afecta el crecimiento de las plantas debido a su influencia en la difusión y retención del aire y el agua del suelo; así mismo, es importante en el movimiento mecánico de raíces y brotes.

En los suelos de montaña predominan los tipos de estructura en bloques subangulares, de tamaño fino a medio y con grado de desarrollo fuerte. La formación de este tipo de estructura se debe a la presencia de coloides orgánicos (humus) que actúan como sustancias cementantes de las partículas primarias, así como también a la presión ejercida por las raíces de gramíneas durante su crecimiento.

En el paisaje de lomerío prevalece la estructura en bloques subangulares, fina a media, moderada. En profundidad, la mayoría de los suelos carecen de estructura debido a los bajos contenidos de materia orgánica y a la ausencia de actividad microbiana y de raíces en los horizontes subsuperficiales.

Las condiciones reductoras ocasionadas por la permanencia de agua durante largos períodos de tiempo en los suelos ubicados en las posiciones de marismas, cubetas de decantación y lodazales marinos de la

planicie, no han permitido la generación de estructura.

En las depositaciones aluviales recientes, las partículas sólidas se encuentran sueltas; es el caso de los horizontes superiores de los suelos localizados en la posición de albardón.

En la terraza dominan los suelos con estructura en bloques subangulares, media a fina y moderada a débil.

#### 4.1.5 DRENAJE NATURAL

Esta característica se refiere a la duración y frecuencia de los períodos, durante los cuales el suelo está saturado con agua en forma total o parcial.

El drenaje natural del suelo está constituido por el escurrimiento superficial o drenaje externo y por el drenaje interno o movimiento del agua a través del perfil.

Los suelos de los paisajes de montaña y lomerío son bien drenados, debido a que son bien estructurados, tienen buena permeabilidad y están localizados en pendientes fuertes.

En los paisajes de valle y planicie (aluvial y fluvio-marina), se encuentran suelos desde muy pobremente drenados en las posiciones de cubetas, marismas y lodazales marinos, hasta suelos de drenaje moderado a excesivo en los albardones de orilla. En las terrazas dominan los suelos bien drenados, aunque extensas zonas presentan drenaje imperfecto, bien sea por la presencia de capas cementadas o por nivel freático alto.

#### 4.1.6 PROFUNDIDAD EFECTIVA

Es la profundidad hasta la cual pueden llegar las raíces de las plantas, sin que

se encuentren impedimentos físicos o químicos de cualquier naturaleza.

En el paisaje de montaña los suelos son profundos, aunque existen algunos suelos superficiales (perfil PC-1). En los abanicos y abanicos-terrazas del paisaje de piedemonte los suelos varían de muy profundos a muy superficiales, corresponden a las unidades UPH y UPE, situadas en las partes bajas (perfiles 16 y 50) o en los taludes (perfil N- 52) y están limitados ya sea por nivel freático o por fragmentos gruesos.

En el lomerío los suelos son profundos a muy profundos, en cambio en el paisaje de valle (planos de inundación), los suelos son moderadamente profundos en los albardones y muy superficiales en las cubetas.

En los planos de inundación de la planicie aluvial los suelos son en su mayoría, muy superficiales limitados por el nivel freático alto. En las terrazas de este mismo paisaje predominan los suelos moderadamente profundos. Los suelos superficiales, por lo general, se encuentran en las áreas depresionales y están limitados por nivel freático alto, arenas sueltas o capas endurecidas.

En la planicie fluvio-marina los suelos son muy superficiales, limitados por nivel freático alto o salinidad.

## 4.2 PROPIEDADES QUÍMICAS

El conocimiento de la composición química de los suelos permite determinar: la disponibilidad de nutrientes para las plantas, la respuesta del suelo a la aplicación de enmiendas y fertilizantes y el establecimiento de prácticas de manejo y conservación de suelos.

El clima y el material parental son los factores de suelo que mayor incidencia han tenido sobre las características químicas. Un material rico en bases puede perderlas por acción de un clima muy húmedo y dar origen a suelos pobres, ácidos y aluminizados; bajo un clima seco, dicho material parental puede generar suelos con problemas derivados de esta misma riqueza.

Los resultados de los análisis químicos de los suelos estudiados se encuentran reportados en la Tabla 4.1.

### 4.2.1 REACCIÓN DEL SUELO (PH)

El pH mide el grado de acidez o alcalinidad del suelo y por lo tanto la necesidad de adicionar enmiendas. La acidez está estrechamente relacionada con el contenido de aluminio intercambiable, que además de ser factor determinante de la acidez del suelo, representa uno de los elementos más tóxicos para algunas plantas cultivadas.

El pH interviene en la aprovechabilidad de nutrientes y micronutrientes; pH extremos, tanto del lado ácido como del lado alcalino, constituyen una barrera para la disponibilidad de estos elementos. Se considera aceptable para nutrientes y micronutrientes, los pH comprendidos entre 6.0 y 7.3, sin que ello signifique que este sea el rango de disponibilidad óptimo considerando los nutrientes individualmente.

Los suelos localizados en montaña de clima cálido muy húmedo, presentan por lo general, en los horizontes superficiales valores de pH de 5.0 o menos (muy fuertemente ácido), que aumentan con la profundidad hasta valores cercanos a 6.0 (moderadamente ácido). Se exceptúa, el perfil CH-90 cuyo horizonte superficial presenta un valor de pH de 7.0 (neutro).

En los suelos del paisaje de piedemonte, los valores de pH se encuentran entre 4.9 y 5.5 (muy fuertemente ácido). En el paisaje de lomerío de clima cálido muy húmedo y pluvial dominan los suelos muy fuertemente ácidos aproximadamente en un 60% de los casos; le siguen los suelos con reacción fuertemente ácida y solo el 3% es moderadamente ácido. En el paisaje de valle los suelos presentan por lo general un pH que varía de 5.1 a 5.5 (fuertemente ácido).

Gran parte de los suelos de la planicie aluvial de clima cálido muy húmedo y pluvial tienen reacción muy fuertemente ácida a fuertemente ácida (pH 4.5 a 5.5), en cambio en la planicie fluvio-marina son fuerte a moderadamente ácidos (pH 5.3 a 5.9); sin embargo en este paisaje se presentan suelos con valores de pH de 6.1 a 6.5 (ligeramente ácidos; perfiles CH-78 y CH-82).

### 4.2.2 ALUMINIO INTERCAMBIABLE Y SATURACIÓN DE ALUMINIO

Se considera que el aluminio trivalente o intercambiable que se encuentra retenido por las partículas coloidales, es el que origina la acidez en los suelos. El aluminio adquiere importancia solamente cuando el pH del suelo es inferior a 5.6 (Garavito, 1979).

La alta saturación de aluminio en los suelos, es un factor limitante en el desarrollo de algunos cultivos debido no solo a que produce toxicidad, sino a que forma complejos con el ion fosfato disminuyendo su disponibilidad.

Los contenidos de aluminio intercambiable varían de alto a muy alto, con valores de 3 a 8 meq/100 g de suelo. En algunos casos se presentan valores hasta de 32.5 meq/

100 g de suelo, como es el caso del perfil CH-3.

El porcentaje de saturación de aluminio varía de acuerdo con las condiciones de precipitación de la zona, material parental y posición geomorfológica.

En los paisajes de montaña y lomerío de clima cálido muy húmedo y pluvial, la saturación de aluminio mayor al 60% corresponde a más del 80% de los suelos, llegando al 100% en los suelos ubicados en el piedemonte.

En los suelos situados en las terrazas de la planicie tanto aluvial como marina, unidades cartográficas URK, URG, URF y URE, la saturación de aluminio es mayor del 60%, se exceptúa el perfil de suelos VG-49 en el cual la saturación es menor de 30%. En las unidades cartográficas URE y URD el aluminio es menor de 14%.

La saturación de aluminio mayor de 60%, constituye un factor limitante para el normal desarrollo de los cultivos por cuanto implica toxicidad y bajo contenido de bases; cuando esta saturación está entre 30 y 60%, puede afectar algunos cultivos. La toxicidad del aluminio se puede corregir en parte, mediante la aplicación de cal agrícola.

### 4.2.3 CARBÓN ORGÁNICO

La determinación de carbón orgánico está dirigida principalmente, a valorar el contenido de materia orgánica del suelo y por lo tanto el aporte de nutrientes, especialmente nitrógeno, que dicha materia orgánica puede suministrar (Garavito, 1979). Además, los resultados son útiles en génesis, taxonomía y manejo de suelos.

En los climas cálidos la cantidad de carbón orgánico tiende a aumentar en razón, al

mayor aporte orgánico que proporciona la exuberante vegetación.

En los horizontes superficiales del paisaje de montaña, el contenido de carbón orgánico es por lo general, medio (2.4%), aunque existen suelos con contenido de carbón alto (>4%), correspondientes a los perfiles CH-90, CH-9, CH-57, CH-50. En el paisaje de lomerío, el carbón orgánico presenta valores medianos a altos en los horizontes superiores. En las formas aluviales con frecuencia hay decrecimiento irregular del carbón orgánico. En las cubetas del río Atrato y en la zona de manglares y marismas, se encuentran sectores donde se han acumulado, bajo condiciones anaeróbicas, grandes cantidades de materia orgánica (mayores de 12%) originando los suelos orgánicos (Histosoles).

### 4.2.4 CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO

El dinamismo químico de un suelo lo determina su capacidad de intercambiar cationes entre las fases mineral y orgánica y la solución del suelo. Esta importante propiedad química de los suelos varía de acuerdo con su naturaleza, mineralogía, grado de humificación y otras condiciones del medio ecológico. Esta característica es básica y esencial en los procesos de nutrición vegetal y es un criterio taxonómico para establecer clases a diferentes niveles jerárquicos de la clasificación de suelos.

La mayoría de los suelos de la región estudiada tienen una capacidad de intercambio catiónica mediana a alta (mayor de 10 meq/100 gr de suelo) en los horizontes superiores.

Solamente algunos suelos del paisaje de colinas (perfiles CH-03 y P-8), abanicos (perfil CH-19), y planos de marea (perfil CH-78) correspondientes al paisaje de lomerío,

pedemonte y planicie fluvio-marina tienen baja capacidad de intercambio. En general, la capacidad de intercambio es más baja en los horizontes inferiores, con valores por debajo de 10 meq/100g de suelo, que en los horizontes superiores.

De acuerdo con los resultados de los análisis mineralógicos, una de las principales causas de la baja capacidad de intercambio catiónica que se ha observado en estos suelos, es la presencia de arcillas de baja actividad: caolinita y gibsita. Otra causa es el bajo porcentaje de arcilla de los suelos de texturas gruesas y moderadamente gruesas.

Como quiera que en la región abunda la vegetación de bosque, gracias a las características climáticas de alta precipitación y temperatura, los suelos contienen buenas cantidades de carbón orgánico, a pesar de la alta mineralización de la materia orgánica propia de estos climas cálidos muy húmedos; la mayor capacidad de intercambio catiónico de los horizontes superficiales se debe principalmente al mayor contenido de materia orgánica. En los horizontes subsuperficiales la alta capacidad de intercambio catiónico se debe al tipo de arcilla y al contenido de la misma fracción.

### 4.2.5 CAPACIDAD DE INTERCAMBIO EFECTIVA

A diferencia de la capacidad de cambio determinada a pH 7.0, la capacidad de cambio efectiva de un suelo es un reflejo de su habilidad real para retener cationes intercambiables. Importa en este tipo de capacidad no solo su magnitud, sino la clase de iones que la integran o sea que sus constituyentes predominantes deben ser calcio, magnesio, potasio y sodio en cantidad adecuada y no aluminio de cambio, que al hidrolizarse genera acidez

en el suelo; en la medida en que este hecho se cumpla, el suelo tendrá un mejor suministro de nutrientes para las plantas (Garavito, 1979).

La capacidad de cambio efectiva (CICE), en los suelos del Andén Pacífico, es inferior a 10 meq/100g de suelo, con alta participación de aluminio intercambiable, catión dominante en el complejo de cambio. Sin embargo, la capacidad catiónica efectiva (CICE) por encima de 10 meq/100 g de suelo se presenta en algunos suelos de montaña (perfiles CH-90, CH-83, CH-3, CH-60, NR-28), de pedemonte (perfiles N-60 y N-61), de valle (perfil CH-81) y de las planicies aluvial y fluvio-marina (perfiles N-61, CH-112, N-96, N-60 y CH-82), respectivamente.

### 4.2.6 CAPACIDAD DE INTERCAMBIO VARIABLE

La capacidad de cambio variable (CICV) está determinada por la diferencia entre la capacidad de cambio catiónica a pH 7.0 y la capacidad de cambio efectiva (CICA - CICE). Esta capacidad será tanto mayor, cuanto lo sea el contenido de materia orgánica, arcilla y alofano del suelo y menor sea el pH del mismo. Agronómicamente este parámetro es una medida de la capacidad buffer del suelo o sea de su resistencia a variar el pH, por la adición de materiales de encalado. Además esta capacidad permite sacar algunas deducciones sobre la mineralogía del suelo: los suelos con predominio de carga variable en los horizontes subsuperficiales están dominados por material amorfo; en los suelos con predominio de la carga permanente sobre la variable existen cantidades significativas de arcillas cristalinas.

Anteriormente se indicó el grado de variación tanto de la capacidad de cambio catiónica

a pH 7.0 y la capacidad de cambio efectiva, por lo cual y considerando que la capacidad de cambio variable es el resultado de una simple operación aritmética, aquí no se mencionan cifras. Las conclusiones a partir de los valores obtenidos son: la mayoría de los suelos estudiados tienen predominio de carga variable o carga dependiente del pH, con alta capacidad amortiguadora; los suelos con carga permanente se limitan a algunos suelos de valle y a algunos suelos con influencia aluvial dentro de la planicie (terrace, albardón y marisma).

#### 4.2.7 BASES INTERCAMBIABLES Y SATURACIÓN DE BASES

Los cationes alcalinoterreos ( $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ) y alcalinos ( $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ), que están neutralizando las cargas negativas de la solución coloidal del suelo, se denominan bases intercambiables. Interesa respecto a la fertilidad, no solo los valores absolutos de cada catión sino su relación o proporción relativa dentro de la capacidad catiónica de cambio.

El común denominador de los suelos localizados en los paisajes de montaña y lomerío es el bajo contenido de bases intercambiables con valores inferiores a 3 meq de Calcio, 1.5 meq de Magnesio y 0.2 meq de Potasio por 100 gramos de suelo. Este hecho se encuentra relacionado con los dos componentes más importantes del clima (precipitación y temperatura) y con el material parental.

En las zonas muy húmedas, del volumen de lluvia que cae sobre los suelos una gran parte percola a través del perfil y profundiza hasta alcanzar el nivel freático, dando origen a diversos grados de lixiviación; por otro lado y de acuerdo con Jenny (1940) citado por Mejía, 1981, los iones solubles son lixiviados con mayor facilidad a medida que aumenta la temperatura.

Dentro de los paisajes de montaña y lomerío, los suelos que contienen valores medios a altos de bases intercambiables se localizan en áreas donde el material parental es el factor preponderante (rocas básicas) cuyo material geológico original corresponde a esquistos (perfil N-21).

Los suelos de la planicie se caracterizan por sus altos contenidos de bases intercambiables, principalmente magnesio, sodio y calcio y en menor proporción potasio. La influencia marina es relevante en los suelos ubicados en la franja más o menos paralela a la costa.

En las terrazas los altos contenidos de bases intercambiables están asociados con el tipo de material parental, que consiste en sedimentos aluviales procedentes de la cordillera donde ha habido lavado de bases con posterior depositación en las zonas bajas.

La saturación de bases es baja a muy baja, en la mayoría de los suelos de montaña, lomerío y piedemonte de clima cálido muy húmedo y pluvial. En cambio, en algunos suelos de los paisajes de valle y planicie aluvial y en la totalidad de los suelos de la planicie fluvio-marina la saturación de bases es media a muy alta. Los suelos tanto de montaña como de lomerío y piedemonte y con saturación de bases media a alta, se han formado sobre rocas básicas, las cuales heredan la mayor cantidad de cationes alcalinoterreos durante los procesos de alteración.

#### 4.2.8 FÓSFORO APROVECHABLE

El material parental es la principal y única fuente importante de fósforo para el suelo. Este es un elemento esencial para el normal desarrollo de los cultivos y se halla en el suelo formando compuestos muy variados, tanto orgánicos (ésteres, ácidos nucleicos y fosfolípidos), como

inorgánicos (fosfatos de calcio, de hierro y de aluminio). No todas estas formas de fósforo son utilizadas directamente por las plantas, los compuestos inorgánicos para poder ser aprovechados dependen de factores como pH, actividad de los iones de la solución del suelo y de la clase de arcilla. En suelos con pH bajos, el fósforo se fija con el hierro y el aluminio dando compuestos no aprovechables.

El fósforo aprovechable por las plantas en el Andén Pacífico es bajo (<15 ppm); los niveles medios de fósforo aprovechable están restringidos a áreas relativamente pequeñas de la planicie aluvial (perfil NR-28), planicie fluvio-marina (perfil N-8, N-96), montaña (perfiles CH-98, CH-48) y abanico de piedemonte (perfil 16). En los horizontes inferiores (95 a 150 cm) de algunos suelos el fósforo aprovechable presenta niveles altos.

### 4.2.9 SALINIDAD

Los suelos con problemas de sales y/o sodio se restringen a los marismas por ser áreas donde se acumula el agua de mar, cargada de sales, dando origen a suelos salinos y sódicos. En los demás suelos el contenido de sales es bajo.

## 4.3 PROPIEDADES MINERALÓGICAS

La fracción mineral del suelo consta de partículas de varios tamaños, formas, composición química y mineralógica, que imparten propiedades físicas y químicas determinadas principalmente por el tamaño y la constitución de las partículas.

Las partículas gruesas de tamaño entre 0.05 y 2 mm de diámetro (USDA, 1975) conforman el esqueleto del suelo porque

alrededor de ellas se agrupan las de menor tamaño para formar unidades estructurales, cuya estabilidad depende del tipo y calidad del compuesto cementante. Así mismo, constituyen la reserva de elementos nutritivos para las plantas y la estructura básica para la formación de minerales.

La fracción arcilla (diámetro >0.0002 mm), le transmite al suelo el carácter dinámico activo, cuya intensidad depende necesariamente del tipo de minerales arcillosos que predominan; en esta fracción radica el poder del suelo para desarrollar las reacciones físico-químicas que favorecen el crecimiento de las plantas en condiciones naturales.

Para tener una información más o menos clara respecto a los minerales primarios y secundarios presentes en los suelos de la zona estudiada, se llevaron a cabo exámenes mineralógicos de las arenas y de las arcillas en algunos perfiles seleccionados, cuyos resultados se consignan en las Tablas 4.2 y 4.3. Estos análisis corresponden únicamente a determinados horizontes de los suelos escogidos para tal fin; por lo tanto, las apreciaciones y conclusiones, especialmente en lo referente a génesis, tienen sus limitaciones.

### 4.3.1 COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARENA

En los suelos estudiados, la mayoría de los minerales de la fracción arena están constituidos por cuarzo, plagioclasa, vidrio volcánico y hornablenda; el resto lo conforman, en diversas proporciones, minerales del grupo de las micas (biotita, muscovita), piroxenos (hiperstena), feldspato potásico y minerales accesorios tales como magnetita, epidota y circón.

Tabla 4.2 Mineralogía de la fracción arena de algunos suelos del Andén Pacifico

Paisaje	Símbolo U.C. No. Perfil	Profundidad	Cuarzo	Feldespato	Anfiboles	Piroxenos	Biotitas	Muscovitas	Vidrio volcánico	Micas	Aglomerados	Magnetitas	Plagioclasas	Opacos	Caolinita	Min.alterados	Hornblendas	Cloritas	Tobáceos	Epidotas	Fitolito	Zircón
MONTAÑA	UMC CH-90	00-10 10-55 55-110	40 42 32																			
	UMG CH83	00-08 08-32 32-72 72-150	25 25 28			tr tr 8										15 13 20 36						60 62 52 30
	UMJ CH-3	00-16 16-37 37-62 62-94	70 67 67 67	3 6 3 tr		- - tr tr	1 tr tr tr	tr tr tr tr	tr tr tr -					tr tr tr tr			tr tr tr tr	tr tr tr tr	13 20 26 13	tr tr tr tr		
	UMK CH-97	00-08 08-50 50-90 90-160	43 42 40 52	3 4 4 2	24 29 33 10	13 10 11 tr			tr tr tr -			3 2 tr 16				11 10 8 18		- - - tr	- - -	2 2 3 tr		
PIEDEMONTE	UPA N-73	55-105	44	6		-	tr		9			4	30				7	tr		tr		tr
	UPB N-70	40-80 80-120	50 49			tr tr	tr -	tr -	8 12			4 tr	14 14				15 15	3 3		2 tr		
PLANICIE ALUVIAL	URD N-68	60-75 75-110 110-150	10 10 10	tr - tr		2 1 tr		tr	6 11 15			5 3 7	40 38 28				35 33 39	tr tr tr		2 tr 2	tr	tr - -
	URF N-83	60-90 90-150	66 66	3 tr		tr tr	tr tr		tr 2			tr tr	30 29				tr tr	tr 3		3 1		1 tr
PLANICIE FLUVIO MARINA	URH N-85	00-35 35-120	37 40	5 3		tr tr	1 tr	tr -	9 8			tr 1	26 26				15 12	1 6		6 5	-	
VALLE	UVA CH-25	00-15 15-45 45-90	37 2 55	tr tr tr	5 tr 3	3 tr 3	- - tr		tr - -			- - tr				53 95 35		tr - -		tr tr -	t r tr	

Tabla 4.3 Mineralogía de la fracción arcilla de algunos suelos del Andén Pacífico

FORMAS GENERALES DEL RELIEVE	PERFIL	PROFUNDIDAD	CUARZO	FELDESPATOS	CAOLINITA	INTERSTRATIFICADOS	GIBSITA	VERMICULITA	HALOISITA	MICAS	HIDROMICAS	MATERIALINO CRISTALINO	AMORFOS	CLORITAS	INTEGRADOS	CRISTOBALITA
MONTAÑA	UMC CH-90	00-10 10-55 55-110	tr tr -	? - -	xxx xx x	? ? ?	? - -		- tr tr	- - ?		- ? pte		- - ?		
	UMG CH-83	00-08 08-32 32-72 72-150	- - - tr		tr? tr tr tr		tr - - -		tr tr tr ?			xxxx xxxx xxxx xxxx	tr? - - -			
	CH-3 UMJ	00-16 16-37 37-62 62-94								tr tr tr			abun abun abun abun			
	UMK CH-97	00-08 08-50 50-90 90-160	tr tr tr -			tr tr tr x				x tr tr -			xxxx xxxx xxxx xxxx			
VALLE	UVA CH-25	00-15 15-45 45-90	tr x x		x x x			? ? ?		tr tr tr	-					
PLANICIE	URC CH-94	10-60 60-100	? ?	- ?	x x	0 ?		tr tr			- tr	com? com?				? ?

Los feldespatos plagioclásticos son aluminosilicatos, que constituyen una serie continua o solución sólida de seis minerales que van desde la plagioclasa sódica o albita ( $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ) hasta la plagioclasa cálcica o anortita ( $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ ), pasando sucesivamente por los minerales oligoclasa, andesina, labradorita y bitownita que presentan proporciones variables de los dos minerales extremos.

El cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ) es uno de los minerales más comunes en muchas rocas ígneas ácidas e intermedias, en rocas metamórficas y en la mayoría de las sedimentarias. Por ser uno de los minerales que cristalizan a las más bajas temperaturas, es altamente estable a la temperatura normal, por lo cual presenta una enorme resistencia a la meteorización química y física, además al descomponerse no aporta nutrientes. La composición del vidrio volcánico depende del magma de donde proviene; los magmas ricos en sílice (más del 60%) dan origen a vidrio volcánico ácido y aquellos magmas pobres en sílice (menos del 25%) producen vidrio volcánico básico.

La hornblenda pertenece al grupo de los anfíboles, minerales que en su estructura contienen Ca, Mg, Fe y que debido a la presencia de clivajes bien desarrollados, determinan la relativa facilidad de alteración y transformación a minerales secundarios.

Los dos minerales principales y más frecuentes dentro del grupo de las micas, son la biotita y la muscovita, las cuales son aluminosilicatos que por su gran fisibilidad y abundantes clivajes, así como también por la presencia de hierro y magnesio, se meteorizan con relativa facilidad.

Los minerales accesorios son aquellos que participan en pequeñas proporciones en la composición de las rocas y sedimentos. Algunos de ellos como el circón y el rutilo son extremadamente resistentes a la

meteorización y capaces de soportar varios ciclos de alteración y erosión.

En los suelos de montaña las arenas presentan dominancia de cuarzo en todos los horizontes, (superior al 25%) llegando en algunas muestras al 67% .

Los minerales como feldespato, anfíbol, piroxeno, magnetita y epidota, se encuentran en porcentajes inferiores al 13%, y en muchos casos aparecen como trazas. Los minerales resistentes a la alteración (circón) no son frecuentes en estos suelos de montaña, ya que solamente se encuentran en el perfil CH-3 (Typic Hapludults) correspondiente a la geoforma de crestón. Estos suelos debido a su composición mineralógica tienen una baja fertilidad.

En los perfiles N-70 (Typic Dystrudepts) y N-74 (Typic Fluvaquents) del paisaje de piedemonte (abánicos), el mineral dominante es el cuarzo, (mayor de 44%), seguido por plagioclasas hornblenda y vidrio volcánico y clorita con porcentajes inferiores al 15%. Hay pseudoarenas compuestas por agregados arcillolimosos. El vidrio volcánico se encuentra devitrificado y alterado, la plagioclasa sericitizada y los fragmentos tobáceos alterados. Estos suelos tienen una fertilidad potencial moderada, debido a los contenidos medios de feldespatos y hornblenda principalmente.

En la planicie aluvial los minerales predominantes en la fracción arena corresponden a hornblenda y plagioclasa. Los contenidos promedios de plagioclasa (32%) están en el perfil CH-68 (Andic Dystrudepts), muy cercanos a los de hornblenda (35%), pero los de cuarzo y vidrio volcánico apenas alcanzan el 10% cada uno; esta situación permite establecer una fertilidad potencial moderada a alta en estos suelos. Los granos minerales recubiertos con sesquióxidos o totalmente

oxidados son del 15%; algunos se encuentran muy alterados. Los fragmentos tobáceos están presentes en un 10% aproximadamente. La hornblenda está epidotizada, cloritizada u oxidada.

En el perfil N-83 (Oxic Dystrudepts) correspondiente también a la geoforma de terraza, el mineral dominante en la fracción arena es el cuarzo con valores máximos de 66% en los horizontes subsuperficiales.

La plagioclasa está alrededor del 29% en promedio en los horizontes subsuperficiales. Los granos minerales presentan pátinas de sesquióxidos o están completamente oxidados. El vidrio volcánico se encuentra devitrificado y alterado; las plagioclasas sericitizadas y los máficos oxidados o epidotizados.

Por los bajos contenidos de minerales, que eventualmente pueden ceder nutrientes a las plantas, se deduce que la fertilidad potencial de estos suelos de terraza es baja.

El perfil de suelo N-85, representativo de plataforma costera, tiene en la fracción arena predominio de cuarzo. Los contenidos de plagioclasa y hornblenda son intermedios y los de vidrio volcánico, epidota, feldespato potásico y clorita, son bajos.

Los granos minerales de estos suelos se encuentran en un 35% oxidados o recubiertos con sesquióxidos y un 4% alterados completamente. El vidrio volcánico se presenta devitrificado. Hay sílice recristalizada; la plagioclasa está sericitizada.

### 4.3.2 COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LA FRACCIÓN ARCILLA

Los principales productos de la meteorización de los minerales primarios son los minerales de arcilla y los óxidos hidratados amorfos y cristalinos de hierro y aluminio (Buckman y Brady, 1964; citados por Mejía, 1981).

En general, puede decirse que el tipo de mineral de arcilla se forma en la solución del suelo, una vez se ha producido la meteorización de los minerales primarios y la liberación de sus componentes, después del contenido de sílice y alúmina (relación Si/Al), la clase y concentración de cationes en la solución (Mg, K, Na, Ca), el pH del medio y el grado de lixiviación o intensidad con que los productos de meteorización son removidos del medio edáfico.

Como resultado de la alteración de la ceniza volcánica, se obtiene la formación de minerales de naturaleza compleja y amorfa. Una secuencia simple en la alteración de la ceniza volcánica en condiciones de humedad y lixiviación normal, de acuerdo con Besoain (1964), citado por Luna (1968), es la siguiente: alúmina, alofano, meta-halloysita, caolinita y gibsita.

En la fracción arcillosa de los suelos de montaña analizados (Tabla 4.3 del anexo), predominan los minerales no cristalinos (amorfos) sobre caolinita, gibsita y haloisita. Con el transcurso del tiempo los amorfos pueden formar alofano o transformarse en caolinita en virtud de un proceso de resilificación.

La formación de la caolinita tiene lugar en medios ácidos que contienen muy pocas bases, y donde las concentraciones de sílice y alúmina son casi iguales.

La gibsita por su parte, requiere en su formación concentraciones muy bajas de sílice, muy bajo pH, y total ausencia de bases.

En los suelos de lomerío, piedemonte y en algunos de la planicie aluvial se presentan minerales amorfos, especialmente en la parte superior del perfil, ya que el material incluye productos de la alteración de la ceniza volcánica. En menor proporción se encuentran caolinita, haloisita y gibsita.



# 5. GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

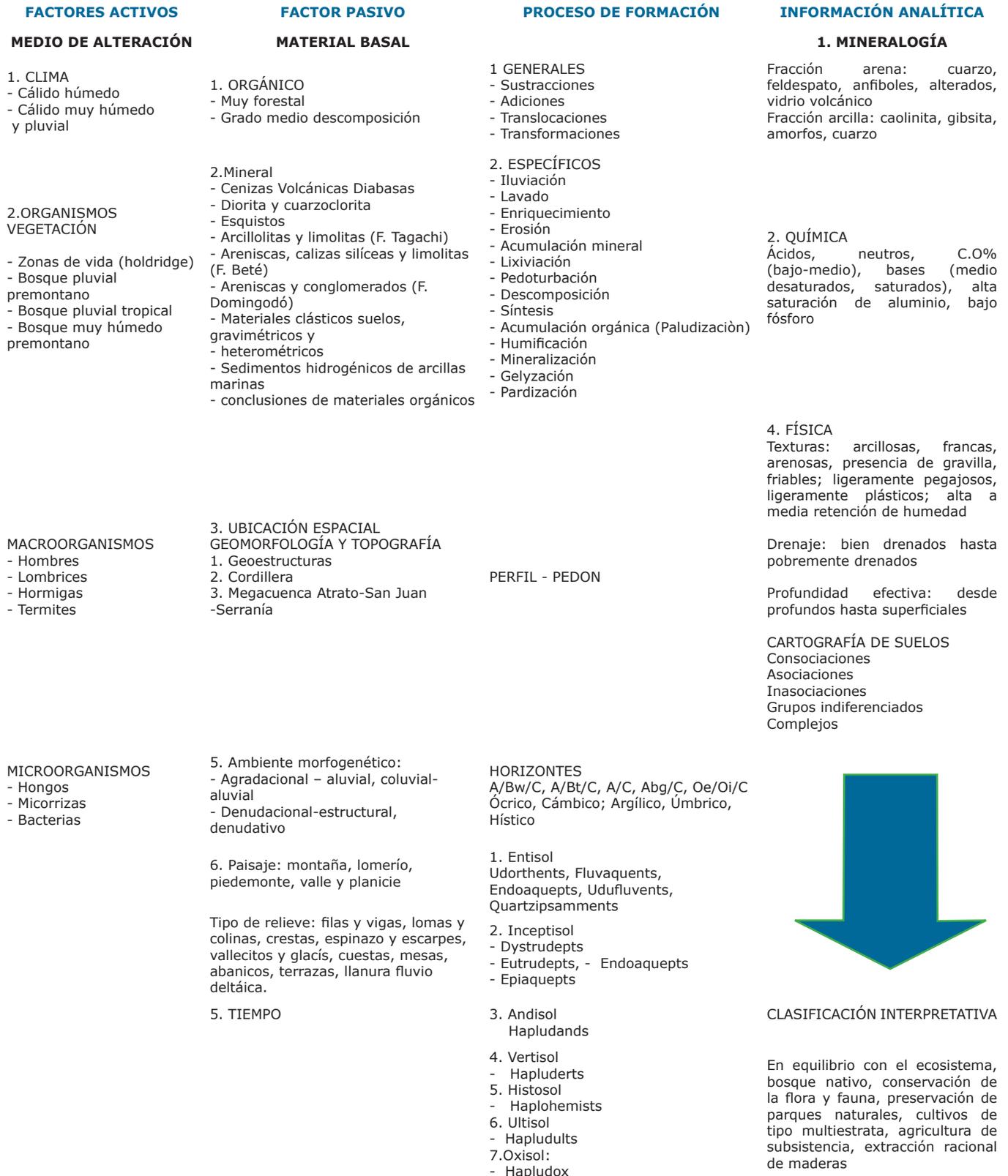
## 5.1 ASPECTOS GENÉTICOS

La génesis trata de la evolución de los suelos a partir de los materiales geológicos, los depósitos superficiales y la materia orgánica; los suelos no ocurren en la naturaleza arbitrariamente sino que su presencia está determinada por la actuación de los procesos y factores formadores, tales como naturaleza del material parental, clima, relieve, organismos vivos y el tiempo durante el cual actuaron.

En la formación de un suelo no todos los factores actúan con la misma intensidad, sino que hay uno o unos que actúan más que los demás. Los factores formadores de suelos, de acuerdo con Boul et al (1980), hacen referencia a los agentes, fuerzas y condiciones que influyen o han influido sobre material parental o sobre un suelo con el potencial de cambiarlos.

Las secuencias de eventos simples o complejos que suceden al actuar los factores sobre los productos de alteración de sedimentos o rocas, causando su diferenciación, se denominan procesos de formación de suelos y son en última instancia, los que definen su morfología, características y propiedades.

De acuerdo al modelo evolutivo (modelo general sobre aspectos genéticos y de evolución, del Andén Pacífico), el desarrollo de los suelos comenzó cuando los formadores activos, clima y organismos, interactuaron sobre un factor pasivo (material basal), desencadenando una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que favorecieron cierto grado de diferenciación y ordenamiento de horizontes o capas, dando como resultado la morfología que hoy presentan estos suelos. (Figura 5.1).



**Figura 5.1. Modelo general sobre aspectos genéticos y evaluación de los suelos**

A continuación se describen en orden de importancia los factores que influyen en la génesis y evolución de los suelos del Andén Pacífico. Al interpretar cada factor y analizar su efecto sobre el suelo, se discuten los diferentes procesos que la acción individual

o conjunta de los factores desencadenan. En la Tabla 5.1, se presentan los principales procesos categorizándolos en generales y específicos.

**Tabla 5.1 Principales procesos formadores de los suelos del Andén Pacífico**

Generales	Específicos	Características
<b>GANANCIAS</b>	Enriquecimiento	Adición de materiales al suelo.
	Acumulación Mineral	Adición hídrica de partículas minerales.
	Acumulación orgánica	Acumulación de residuos orgánicos y humus a profundidades menores de 30 cm.
<b>PÉRDIDAS</b>	Melanización	Oscurecimiento de los materiales minerales, inicialmente claros, por reacción con los materiales húmicos.
	Lavado	Pérdidas de materiales solubles en el perfil (Solum).
<b>TRANSLOCACIONES</b>	Erosión	Remoción de materiales del suelo.
	Lluviación	Concentración de materiales en alguna porción del perfil del suelo.
	Lixiviación	Translocación mecánica de arcillas del horizonte A al B.
<b>TRANSFORMACIONES</b>	Pedoturbación	Cambio, volteamiento, ciclaje biológico y físico de materiales en el suelo.
	Descomposición	Alteración de los materiales minerales y/o orgánicos.
	Síntesis	Formación de partículas minerales y sustancias orgánicas.
	Humificación	Transformación de materia orgánica en humus.
	Mineralización	Descomposición de la materia orgánica
	Gleyzación	Reducción de hierro bajo condiciones anaeróbicas, con coloraciones grises y verdosas.
	Pardización	Liberación de hierro a partir de minerales primarios, su progresiva oxidación o hidratación genera coloraciones pardo, rojas y pardo rojizas, respectivamente.

### 5.1.1 FACTOR CLIMA

El clima ambiental puede considerarse como el factor más determinante en la

formación de los suelos, ya que su acción no se traduce únicamente, como causal diferente en ellos, sino que en gran medida define los organismos presentes, animales

y vegetales, su cantidad, distribución y relaciones.

El clima, a través de sus variables, interviene de innumerables formas sobre la génesis y la evolución tanto de los suelos como de las georformas que ayudan a entenderlos espacialmente (IGAC, 1995). En el Andén Pacífico, el clima va desde cálido húmedo hasta cálido muy húmedo y pluvial, caracterizado por altas precipitaciones durante todo el año.

Aunque la mayor parte de la vegetación es de tipo boscoso (aporta gran cantidad de residuos orgánicos), las altas temperaturas que predominan en la mayor parte del Andén favorecen los procesos de descomposición y los residuos orgánicos se oxidan fácilmente originando horizontes de poco espesor y de color pardo oscuro y pardo rojizo, estas coloraciones se deben a la liberación de hierro a partir de minerales primarios, fenómeno que recibe el nombre de Pardización.

Otros efectos importantes que ejerce el clima y en especial la precipitación, es la meteorización de los materiales minerales y el lavado del suelo de algunos elementos básicos (calcio, magnesio, potasio, sodio, etc) mediante el proceso de Lixiviación lo que ocasiona suelos desaturados y ácidos.

En algunos suelos, mediante la acción hídrica, también se produce el proceso de Lessivage que consiste en la migración mecánica de arcillas y partículas pequeñas del horizonte A al Bt como es el caso de los Ultisoles reportados en la zona de estudio.

En los paisajes de planicie, valle y parte del piedemonte existen sectores mal drenados, donde el proceso dominante es la Gleyzación, entendida como la reducción del hierro bajo condiciones anaeróbicas.

## 5.1.2 FACTOR ORGANISMOS

La organización de las funciones edáficas depende de un buen equilibrio entre la liberación de nutrientes (mineralización) y su acumulación (humificación); en los ecosistemas naturales, estos procesos pedológicos son totalmente controlados por sistemas biológicos que magnifican tanto la economía de los nutrientes, como la conservación de la estructura de los suelos (IGAC, 1995).

Los animales generalmente ayudan a diseminar, buscar y transportar residuos orgánicos para la activación de los microorganismos y éstos a su vez transforman complejos orgánicos (celulosa, hemicelulosa, ácidos húmicos) en moléculas asimilables y de gran valor para la meso y la macrofauna edáfica (Lavaelle y Kohlman, 1984; citado por IGAC, 1995). La clase e intensidad de la acción biológica es variable y depende básicamente de la temperatura y de las comunidades animales y vegetales presentes en un lugar.

La vegetación del Andén Pacífico se caracteriza por ser una de las más diversas y complejas en cuanto a estructura y número de especies del trópico Americano se refiere. En gran parte de la zona de estudio los organismos edáficos ayudan a la pedoturbación (cambio, volcamiento, ciclaje biológico y físico de materia en el suelo).

Además, los organismos intervienen en la formación de partículas minerales y en la transformación de la materia orgánica en humus. En el Andén Pacífico, donde la temperatura es superior a los 24°C, la descomposición de la materia orgánica es rápida y por consiguiente los horizontes superficiales son por lo general pobres en este elemento.

No todas las acciones realizadas por los organismos tienen efecto constructivo en la génesis de los suelos, hay también efectos destructivos, especialmente los antrópicos.

El hombre al efectuar la tala y posterior quema de la vegetación natural para el establecimiento de cultivos limpios o pastos en pendientes fuertes, ha traído como resultado incremento de los procesos erosivos, por pérdida de suelo con la consecuente degradación física del mismo.

Los residuos vegetales que caen al suelo se descomponen y se transforman por acción biológica produciendo humus y nutrientes; éstos últimos son tomados por las raíces de las plantas.

### 5.1.3 FACTOR MATERIAL PARENTAL

El proceso de alteración de los diferentes materiales se manifiesta a través de los cambios físicos y químicos que se producen en las rocas de la superficie terrestre o cerca de ella, por medio de agentes atmosféricos. Los conceptos de transformación de rocas y minerales se conocen como Meteorización, esto se vincula con la fragmentación y alteración de materiales en la superficie de la corteza terrestre, buscando el equilibrio con las condiciones físicas y químicas existentes en ella.

El material parental sobre el cual se han desarrollado los suelos del Andén Pacífico es variable y corresponde a diabasas y basaltos en estribaciones de la serranía de Baudó y en el centro y sur de la cordillera Occidental; dioritas y cuarzdioritas en el batolito de Mandé y en el flanco oeste de la cordillera Occidental; rocas metamórficas especialmente esquistos; arcillolitas y limolitas pertenecientes a

la formación Tagachí; areniscas y calizas silíceas en algunos sectores, limolitas que conforman la formación Beté y Domingodó y en algunos sectores, especialmente del piedemonte, cenizas volcánicas.

En la zona costera los materiales parentales son sueltos, hidrogénicos y heterométricos y en algunos sectores dominan las arcillas marinas con inclusiones de material orgánico.

Estas diferencias en el material de origen, se reflejan en el desarrollo de los suelos, así por ejemplo sobre cenizas volcánicas, la fracción arcilla de los suelos está dominada por minerales amorfos, que son el resultado de la alteración del vidrio volcánico y primeras etapas de intemperismo de los minerales cristalinos; estas cenizas volcánicas imprimen a los suelos características tales como densidad aparente baja, alta porosidad, buena retención de humedad, buena estabilidad estructural, alta capacidad para fijar fósforo y para formar con la materia orgánica enlaces muy fuertes, disponibilidad de ésta para el desarrollo de los cultivos y por ende deficiencias de nitrógeno. En el sector central y específicamente con régimen climático pluvial y sobre rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, la fracción arena se caracteriza por el predominio del cuarzo, que puede encontrarse asociado con cantidades exiguas de feldespatos y/o minerales alterados, dando como resultado suelos rojos ácidos y desaturados.

En la llanura fluvio-marina, en las fajas angostas que se forman como resultado de sucesivas acumulaciones de arena, se han desarrollado suelos minerales con incipiente grado de evolución. En las áreas depresionales se han formado suelos mal drenados y con diverso grado de evolución. En esta área se encuentran sectores con suelos orgánicos.

#### 5.1.4 FACTOR RELIEVE

La génesis, evolución, características y propiedades de un suelo dependen en gran medida del modelado de los paisajes terrestres que se interpretan dentro de un marco geomorfológico, este nivel de referencia se amplía al establecer las relaciones suelo-paisaje.

En el área de estudio el relieve varía desde plano hasta muy escarpado (pendientes superiores al 75%).

En los relieves quebrados a muy escarpados del paisaje de montaña y de lomerío, la pérdida de materiales de suelo por efectos erosivos, constituye el fenómeno de mayor importancia.

En algunos sectores del paisaje de piedemonte, y en los paisajes de valle y de planicie, la acumulación, en virtud del bajo gradiente de la pendiente, es el proceso específico dominante, encontrándose suelos profundos y en algunos sitios suelos mal drenados.

En la llanura fluvio-marina hay acumulación considerable de materiales orgánicos, dando como resultado el desarrollo de suelos orgánicos.

#### 5.1.5 FACTOR TIEMPO

El tiempo durante el cual actúan los factores anteriormente descritos, deja huellas en las propiedades del suelo, especialmente las de tipo morfológico. La velocidad de las pérdidas o ganancias comparadas con la velocidad de formación de los suelos, condicionan en gran manera las características edáficas.

En los suelos de origen aluvial y fluvio-marino de los ordenes Inceptisol y Entisol, el tiempo de formación no es lo suficientemente largo

para que alcancen su plena madurez y por consiguiente permanecen como suelos de poca evolución.

En algunos sectores de los paisajes de montaña y lomerío, donde predomina el orden de los Ultisoles, los factores climáticos han actuado sobre los materiales litosféricos durante un lapso relativamente largo suficiente como para permitir la migración mecánica de arcillas, con la consecuente formación de un horizonte Bt. En los Oxisoles e intergrados óxicos, el tiempo durante el cual han actuado los demás factores, ha dejado su huella encontrándose en la fracción arena pocos minerales fácilmente intemperizables y en la fracción arcilla, caolinita y gibsita, es decir minerales de baja actividad.

## 5.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La clasificación se puede definir como la agrupación de los suelos dentro de las categorías definidas que permitan entenderlos y establecer las relaciones que existen entre ellos.

El esquema utilizado es el Sistema Taxonómico Americano (2003), basado en características observables y medibles de los suelos, con el fin de presentar tales características en forma ordenada y comprensible.

El sistema de Soil Taxonomy tiene seis categorías (Orden, Suborden, Gran grupo, Subgrupo, Familia y Serie) las características mayores están en los niveles superiores y las características más específicas se dan en la medida en que se desciende en los niveles del sistema.

Siguiendo estas normas, se agrupan los siguientes Ordenes que se resumen en la Tabla 5.2.

**Tabla 5.2 Clasificación taxonómica de los suelos del Andén Pacífico**

ORDEN	SUBORDEN	GRAN- GRUPO	SUBGRUPO 2003	PERFIL N°
ENTISOL	ORTHENTS	Udorthents	Lithic Udorthents	PC-1
			Typic Udorthents	CH-98, PC-202, CH-122
			Vitrandid Udorthents	CH-48
	AQUENTS	Fluvaquents	Aeric Fluvaquents	CH-93
			Typic Fluvaquents	CH-33, CH-27, CH-94, CH -81, CH- 82,
			Humaqueptic	CH-11, P-446
		Fluvaquents	CH-130	
		Vertic Fluvaquents	N-50	
		Hydraquents	Typic Hydraquents	N-85, N-96
FLUVENTS	Udifluvents	Typic Udifluvents	CH-55, CH-25, N-61	
		Oxyaquic Udifluvents	CH-114	
PSAMMENTS	Quartzipsamments	Typic Quartzipsamments	CH-78	
INCEPTISOL	UDEPTS	Dystrudepts	Andic Dystrudepts	CH-50, N-68
			Fluventic Dystrudepts	N-86, NR-22, PN-14, CH-28
			Oxic Dystrudepts	CH-23, CH-19, P-22, CA-01, CA-04, P-8, VG-50, N-73, N-97, N-83, PC-31
			Aquic Dystrudepts	CH-5
			Typic Dystrudepts	CH-77, CH-89, CH-9, PC-79 CH-97, NR-28, CH-34, CH-31, CH-26, N-441, VL-725, CH-59, N-70, N-60
			Lithic Dystrudepts	P-65, P-7
			Humic Dystrudepts	CH-60
			Fluvaquentic Dystrudepts	P-17, VG-49
		Eutrudepts	Fluventic Eutrudepts	CH-119
			Aquic Eutrudepts	N-61, P-40
		Typic Eutrudepts	CH-90, CH-83, CH-14, PC-2	
	AQUEPTS	Epiaquepts	Aeric Epiaquepts	CH-32,
		Endoaquepts	Fluvaquentic Epiaquepts	CH-113
			Fluvaquentic Endoaquepts	VL-724, NR-44
			Aeric Endoaquepts	VR-70
			Typic Endoaquepts	N-16,
ANDISOL	UDANDS	Hapludands	Alic Hapludands	N-52,
			Lithic Hapludands	CH-65
			Acrudoxic Hapludands	N-91, NR-46, CH-46, CH-72
OXISOL	UDOX	Hapludox	Inceptic Hapludox	PN-18, PB-28
		Kandiudox	Typic Kandiudox	CA-03
HISTOSOL	HEMISTS	Haplohemists	Hydric Haplohemists	CH-83, N-80
VERTISOL	UDERTS	Hapluderts	Aquic Hapluderts	CH-121
ULTISOL	UDULTS	Hapludults	Oxyaquic Hapludults	CH-17
			Typic Hapludults	CH-3, CH-2, CH-29
ALFISOL	UDALF	Hapludalf	Lithic Hapludalf	CH-102
			Typic Hapludalf	CH-116

### 5.2.1 ORDEN ENTISOL

Se encuentran en los paisajes de montaña, piedemonte, lomerío, planicie y valle, en clima cálido húmedo y muy húmedo. El desarrollo pedogenético de los suelos agrupados en este orden es incipiente. Presentan epipedón ócrico y carecen de otros horizontes diagnósticos en profundidad. El perfil es de tipo A-C, con buen contenido de materia orgánica y poca alteración de la roca madre.

Dentro de esta categoría se encuentran los subordenes: Orthents, Aquents, Fluvents y Psamments.

Los suelos Entisoles bien drenados, de textura más fina que arenosa franca, con decrecimiento regular de carbón orgánico o con menos del 2% a una profundidad de 125 cm o con pendientes mayores del 15% se clasifican en el suborden Orthents, y por encontrarse en la zona tropical donde la variación de la temperatura en todos los meses del año es menor de 5°C se clasifican en el gran grupo de los Udorthents que comprende los siguientes subgrupos:

Lithic Udorthents: presentan roca antes de los 50 cm de profundidad.

Vitrandic Udorthents: tienen en los primeros 75 cm uno o más horizontes con un grosor total de 18 cm. La fracción fina contiene 30% o más de partículas con diámetro entre 0.02 y 2 mm y en esta fracción 5% o más de vidrio volcánico, la mitad de la suma de hierro y aluminio más el vidrio volcánico (%) es igual o mayor de 20.

Typic Udorthents: cumplen con las características centrales del subgrupo.

Al Suborden Aquents pertenecen los Entisoles que presentan una o más de las siguientes: condiciones ácuicas, saturación permanente de agua, matriz reducida en todos los horizontes situados por debajo de

los primeros 25 cm. Ocupa principalmente los paisajes de planicie, piedemonte y valle. Los suelos de este Suborden que tienen decrecimiento irregular de carbón orgánico o un contenido mayor de 0.2% a una profundidad de 125 cm pertenecen al gran grupo de los Fluvaquents, los cuales presentan los siguientes subgrupos:

Aeric Fluvaquents: tienen régimen de temperatura isohipertérmica y un color con Hue de 2.5 Y, un valor de 5 o menos y croma de 2 o más.

Humaqueptic Fluvaquents: tiene un horizonte Ap con color en húmedo con valor de 3 o menos

Typic Fluvaquents: poseen todas las características del concepto central del gran grupo.

Vertic Fluvaquents: tienen grietas, superficies de deslizamiento y cole >0.6 entre 0 y 100 cm.

Typic Hydraquents: todos los horizontes entre 25 y 50 cm tienen un valor n >0.7 y 8% o más de arcilla en la fracción fina y presentan las características centrales del gran grupo

Los suelos del Suborden Fluvents se desarrollan a partir de sedimentos aluviales recientes. Se localizan en los paisajes de valle y piedemonte; son suelos bien drenados, de diferentes texturas y se caracterizan por poseer un decrecimiento irregular de carbón orgánico o contenidos superiores a 0.2% a una profundidad de 125 cm y régimen de humedad údico, esta última característica permite clasificarlos en el gran grupo de los Udifluvents y por no presentar ninguna característica especial de diferenciación a este nivel se los clasifica dentro del subgrupo Typic Udifluvents.

Oxyaquic Udifluvents: cuando están saturados con agua una o más capas dentro

de 100 cm de profundidad y permanecen así por  $\geq 20$  días consecutivos.

Los suelos del Suborden Psamments se encuentran en el paisaje de planicie fluvio-marina, son de textura arenosa franca o más gruesa, con menos del 35% (por volumen) de fragmentos gruesos.

En algunos suelos Psamments la fracción arena está constituida por más del 90% de sílice, lo cual permite clasificarlos como Quartzipsamments y por cumplir con las características exigidas por el concepto central del subgrupo se les clasifica como Typic Quartzipsamments.

## 5.2.2 ORDEN INCEPTISOL

Son suelos con poco desarrollo pedogenético, con diferenciación de horizontes por mineralización de la materia orgánica, liberación y oxidación del hierro y formación de estructura. Todos los suelos presentan epipedón ócrico o úmbrico y endopedón cámbico; se localizan en todos los paisajes y corresponden a los subordenes Aquepts y Udepts.

Los Aquepts se localizan en sectores mal drenados de la planicie, valle y piedemonte. Se caracterizan por presentar condiciones ácuicas y régimen de humedad ácuico. Estos suelos por tener en la sección control Endosaturación o Episaturación se clasifican en los grandes grupos de los Endoaquepts y Epiaquepts y presentan los subgrupos siguientes:

Aeric Endoaquepts: tienen en el 50% de la matriz hue de 10YR o más amarillo y valores y cromas en húmedo de 3 o más.

Fluvaquentic Endoaquepts: tienen decrecimiento irregular de C.O y/o contenidos de 0.2 o más a 125 cm de profundidad.

Typic Endoaquepts: cuando cumple todos los requisitos del concepto central del gran grupo

Aeric Epiaquepts: en la sección control, tienen en más del 50% de uno o más horizontes, colores con hue de 10YR o más amarillo y valores y cromas de 3 o más

Fluvaquentic Epiaquepts: tienen pendiente menor de 25% y decrecimiento irregular de C.O y/o contenidos de 0.2 a 125 cm de profundidad.

Los suelos del suborden Udepts se localizan en todos los paisajes del Andén Pacífico y se caracterizan por tener régimen de humedad údico, cuando los suelos de este Suborden tienen saturación de bases menor del 60% en uno o más horizontes en una profundidad entre 25-75% o de un contacto lítico, se clasifican en el Gran grupo de los Dystrudepts. Estos suelos tienen los siguientes subgrupos:

Andic Dystrudepts: tienen menos de 50% de saturación de bases en todo el perfil y además, en uno o más horizontes, una densidad aparente de 1g/cc en un espesor de 18 cm y la suma del aluminio más la mitad del hierro es superior a 1%.

Fluventic Dystrudepts: son los Dystropepts que tienen 0.2% o más de carbón orgánico a una profundidad de 125 cm o una disminución irregular de carbón orgánico.

Oxic Dystrudepts: presentan entre 16 y 24 meq/100g de capacidad catiónica de cambio en el 50% o más del volumen del suelo localizado entre 25 y 100 cm o de un contacto lítico.

Aquic Dystrudepts: poseen condiciones ácuicas y deplecciones redox.

Lithic Dystrudepts: presentan un contacto lítico antes de los 50 cm de profundidad.

Typic Dystrudepts: poseen características dentro del concepto central exigidas por el gran grupo

Fluvaquentic Dystrudepts: tienen decrecimiento irregular de C.O y/o contenidos de 0.2 a una profundidad de 125 cm y cromas de 2 o menos a 60 cm de profundidad.

Humic Dystrudepts: cuando tienen un epipedón úmbrico.

Los Udepts que poseen una saturación de bases superior al 60% uno o más horizontes entre 25 y 25 cm de profundidad se denominan Eutrudepts. Estos suelos comprenden los siguientes subgrupos:

Fluventic Eutrudepts: poseen decrecimiento irregular de carbón orgánico o contenido mayor de 0.2% a 125 cm de profundidad.

Aquic Eutrudepts: tienen un croma menor de 2 y acusan condiciones ácuicas. Se localizan en sectores mal drenados del piedemonte y la planicie.

Typic Eutrudepts: son los suelos Eutropepts que tienen las características centrales del gran grupo. Se localizan en los paisajes de montaña y lomerío de climas cálido húmedo y cálido muy húmedo.

### 5.2.3 ORDEN ANDISOL

Son suelos con poco desarrollo genético, el perfil puede ser de tipo A-B-C, A-C; presentan desarrollo de estructura y algunas veces tienen un horizonte cámbico y epipedón ócrico o úmbrico; los minerales intemperizables están muy alterados y hay una alta liberación de óxido de hierro; estos suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas y poseen propiedades ándicas en el 60% del espesor del perfil de suelo. Su distribución en el Andén Pacífico se reduce a algunas áreas de terrazas

y abanicos situados al sur de la zona (Tumaco-Barbacoas).

Los Andisoles de régimen de humedad údico y que no poseen otras características de diferenciación se clasifican como Udands. Los Udands que reúnen el concepto típico del Suborden se clasifican en el gran grupo de Hapludands. Tiene los siguientes subgrupos:

Alic Hapludands: tienen más de 2 meq /100g de aluminio en la fracción tierra fina; se ubican en los paisajes de piedemonte y lomerío.

Acrudoxic Hapludands: tienen menos de 2 meq/100g de bases extractables en la fracción tierra fina, en uno o más horizontes con un grosor de 30 cm entre 25 y 100 cm de profundidad.

Lithic Hapludands: poseen un contacto lítico antes de los 50 cm de profundidad.

### 5.2.4 ORDEN VERTISOL

Ocupan poca extensión en el Andén Pacífico. Se localizan en la parte apical de algunos abanicos de clima cálido húmedo. Son suelos moderadamente evolucionados, de perfil A-B, arcillosos, poseen grietas que permanecen abiertas durante un período del año y superficies de presión (slickensides).

Estos vertisoles poseen régimen de humedad údico (Uderts), características del concepto central del gran grupo (Hapluderts) y condiciones ácuicas que permiten clasificarlos en el subgrupo de los Aquic Hapluderts.

### 5.2.5 ORDEN ALFISOL

Ocupan zonas de poca extensión. Están distribuidos en las terrazas y abanicos del

piso térmico cálido. Son suelos con una evolución moderada, tienen perfiles de tipo A-Bt. Poseen epipedón ócrico, horizonte argílico y moderada a alta saturación de bases. Tienen un régimen de humedad údico (Udalfs), reúnen las condiciones mínimas de los Udalfs (Hapludalfs) y del gran grupo Hapludalfs, por lo que se les clasifica en el suborden de los Typic Hapludalfs. Cuando constituyen el subgrupo de los Ultic Hapludalf, tienen saturación de bases menor de 60% a 125 cm de profundidad del lote argílico ó 180 cm de la superficie del suelo.

### 5.2.6 ORDEN OXISOL

Se encuentra en las terrazas de valles y planicies, en algunas faldas y laderas de lomas, colinas y filas-vigas, en clima cálido húmedo y muy húmedo. Son suelos que tienen un avanzado estado de evolución, con perfiles A-Bo y A-Bto. Presenta como horizontes diagnósticos, epipedón ócrico y endopedón óxico y/o kándico. El régimen de humedad es údico por lo cual se les ubica en el suborden Udox. Aquellos que cumplen con el concepto central del gran grupo, pertenecen a los Hapludox y comprenden el subgrupo:

Inceptic Hapludox: tienen el límite inferior del horizonte óxico dentro de una profundidad de 125 cm.

Los Udox que presentan más del 40% de arcilla en los primeros 18 cm y un horizonte kándico se les clasifica como Kandiudox y por el buen drenaje, la carencia de plintita, contacto petroférico y bajo contenido de carbón orgánico se les clasifica en el subgrupo Typic Kandiudox. Estos suelos se encuentran en las terrazas de origen fluvio-marino.

### 5.2.7 ORDEN ULTISOL

Estos suelos se encuentran en paisajes de montaña, lomerío y planicie aluvial, en clima cálido muy húmedo y pluvial. Son suelos con alto desarrollo pedogenético, de perfiles A-Bt, epipedón ócrico y endopedón argílico, con saturación de bases menor del 35% por suma de cationes. Los Ultisoles del Andén Pacífico se han desarrollado bajo un régimen de humedad údico y pertenecen al Suborden Udults. Aquellos que cumplen con el concepto central del gran grupo pertenecen a los Hapludults y comprenden los siguientes subgrupos:

Oxyaquic Hapludults: suelos que están saturados con agua en uno o más horizontes dentro de 100 cm durante un largo período.

Typic Hapludults: cumplen con las características centrales del suborden.

### 5.2.8 ORDEN HISTOSOL

Son suelos formados a partir de materiales orgánicos en los primeros 80 cm de profundidad. Cuando estos materiales orgánicos presentan un estado medio de descomposición dan lugar a los suelos clasificados en el suborden Hemists. Estos suelos tienen régimen de humedad ácuico y un régimen de temperatura isohipertérmico, características que permiten clasificarlos en el gran grupo de los Haplohemists. Estos suelos cuentan con los subgrupos siguientes:

Hydric Haplohemists: tienen una capa de agua en la parte superior; están ubicados en los paisajes de planicie aluvial y fluvio-marina (terrazza inundable y plano de marea) dentro de clima cálido muy húmedo y pluvial. El material de origen comprende sedimentos coluvio-aluviales y aluviales.



# 6. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

## 6.1 INTRODUCCIÓN

Este sistema de clasificación se basa en los efectos de las combinaciones de clima y características permanentes de los suelos sobre los riesgos de deterioro, limitaciones en su uso y capacidad de producción y requerimientos de manejo del suelo. Este sistema se refiere a sistemas de producción desde el punto de vista general y no a tipos de utilización específicos, ni al mejor o al más rentable.

La clasificación de las tierras por su capacidad de uso se hizo, utilizando las normas consignadas en el manual 210 del servicio de conservación de suelos de los Estados Unidos (1965) con algunas adaptaciones y modificaciones realizados por la Subdirección de Agrológica del IGAC (1986-1995), la cual agrupa los suelos en clase, subclase, grupo o unidad de capacidad y fase.

Las **clases de capacidad** son grupos de suelos que tienen el mismo grado relativo de riesgos o limitaciones en su uso, los cuales son progresivamente mayores de la clase I a la VIII. Se exceptúa la clase V que es especial. Las clases de capacidad

son ocho y se designan con números romanos.

Los suelos de la clase I a la IV, bajo condiciones de manejo apropiado, tienen capacidad para producir cultivos comunes, pastos y árboles.

Los suelos de la clase V, tienen limitaciones difíciles de superar, como pedregosidad, inundaciones frecuentes o encharcamientos prolongados que restringen su uso a pastos, cultivos específicos durante un periodo del año y a bosques.

Los suelos de la clase VI tienen limitaciones severas que los hacen inadecuados para cultivos, especialmente anuales, y limitan su uso a pastos, bosques o para alguna combinación de éstos; sin embargo, se pueden utilizar para algunos cultivos específicos semiperennes o perennes densos o de semibosque, siempre y cuando se apliquen prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos.

Los suelos de la clase VII tienen limitaciones muy severas que los hacen inapropiados para cultivos o pastos y restringen su uso fundamentalmente a bosque productor, bosque protector-productor o vida silvestre.

Los suelos de la clase VIII, tienen limitaciones extremadamente severas que los hacen inapropiados para cualquier tipo de explotación agropecuaria y restringen su uso para bosques, vida silvestre, protección de las cuencas hidrográficas, recreación, conservación de los recursos naturales (agua, flora y fauna) e investigación.

Las **subclases** son grupos de suelos dentro de las clases, que tienen el mismo número, grado y riesgos de limitaciones. Se reconocen cinco limitaciones que se designan con letras minúsculas:

- T** Pendientes inclinadas y escarpadas
- E** Erosión actual
- H** Exceso de humedad dentro del perfil, encharcamientos e inundaciones
- S** Limitaciones en la zona radicular
- C** Limitaciones climáticas por temperaturas bajas, deficiencia de lluvias o lluvias excesivas en uno o en los dos semestres.

El **grupo (unidad) de capacidad** lo integran suelos que se encuentran en el mismo clima y poseen el mismo número y grado de limitaciones, riesgos de daño, características físico-químicas similares y aproximadamente las mismas respuestas a sistemas de manejo de plantas cultivadas, pastos y plantaciones forestales. El grupo de manejo se designa con un número arábigo colocado a continuación de la subclase, separado por un punto.

La **fase de capacidad** es un atributo climático y se emplea para ubicar la clase o la subclase en el clima correspondiente. Se designa con un número arábigo colocado a continuación de la clase o la subclase, separado por un guión.

## 6.2 METODOLOGÍA

La clasificación de tierras por su capacidad de uso se realizó hasta el nivel de subclase y se basó en la información contenida en los levantamientos de suelos de tipo general de los departamentos de Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Chocó y Antioquia. Se siguieron los siguientes pasos:

- Recopilación de la descripción, análisis físicos, químicos y mineralógicos de los perfiles representativos de las unidades de suelos delimitadas en cada uno de los levantamientos de suelos.
- Evaluación de las características externas e internas de los suelos.
- Determinación de las diferentes clases, según el limitante o limitantes más severos.
- Establecimiento de las subclases de acuerdo con el número y grado de limitaciones y de riesgos de deterioro de los suelos.
- Agrupación de cada una de las subclases que presentan limitantes similares tanto generales como específicos para conformar una sola unidad que responda a las mismas y/o parecidas prácticas de manejo y conservación.
- Elaboración del mapa de clasificación de tierras por su capacidad de uso a nivel de subclase y de su respectiva leyenda.
- Descripción de las diferentes clases y subclases de capacidad de uso de las tierras.

En la Tabla 6.1 se presentan las clases, subclases y los símbolos de las diferentes unidades cartográficas de suelos correspondientes.

**Tabla 6.1. Clasificación de las tierras por su capacidad de uso del Andén Pacífico**

Clase	Subclase	Símbolo. (U.C suelos)	Características de los suelos	Factores limitantes	Uso potencial
III	s	UPBb, UREa VPAa VPAb	Planos a ligeramente planos, profundos y moderadamente profundos, moderada a bien drenados, texturas franco arcillosas, franco arenosas y franco arcillo arenosas, moderadamente ácidos a neutros y fertilidad alta a moderada.	Uno o más de los siguientes: moderada profundidad efectiva, baja retención de humedad, alta saturación de aluminio o excesivas lluvias en un semestre.	Cultivos anuales, semiperennes y perennes adaptados a las condiciones climáticas; pastos naturales o introducidos; plantaciones forestales de producción.
III	hs	URAA, URAaz URMa URDa	Planos a ligeramente planos, moderadamente profundos y profundos, imperfectamente a bien drenados, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas, ligera a moderadamente ácidos y fertilidad moderada.	Inundaciones ocasionales de corta duración; y uno más de los siguientes: moderada profundidad efectiva, baja retención de humedad, baja disponibilidad de oxígeno o baja fertilidad.	Cultivos anuales, semiperennes y perennes, adaptados a las condiciones climáticas, como arroz, sorgo, soya, musáceas, palma africana, cacao y frutales; pastos naturales o introducidos como micay, brachiaria y en los suelos con drenaje imperfecto pasto alemán; plantaciones forestales de producción.
IV	s	VPE, b, UPBc	Relieve plano y ligeramente inclinado, con pendientes inferiores al 12%, superficiales, bien drenados, texturas finas, moderadamente finas y medias, fertilidad baja.	Profundidad efectiva superficial y uno o más de los siguientes: baja permeabilidad, baja disponibilidad de oxígeno y fertilidad baja.	Cultivos anuales y semiperennes de poca profundidad radicular; pastos naturales; plantaciones forestales de producción.
IV	ts	ULAd1, ULFd1 VLAd VLBd,	Relieve fuertemente ondulado con pendientes entre 12 y 25%; suelos profundos y superficiales; bien drenados; texturas variadas: finas, moderadamente finas y medias; fertilidad baja a moderada, algunos tienen alta saturación de aluminio. Algunos suelos presentan erosión ligera.	Pendientes fuertemente inclinadas; alta susceptibilidad a la erosión y uno más de los siguientes: profundidad efectiva superficial; alta saturación de aluminio y baja fertilidad.	Cultivos semilimpios, densos y de semibosque, semiperennes o perennes adaptados a las condiciones climáticas. Pastos naturales o introducidos; plantaciones forestales de producción. El sistema de producción aconsejable es el de agroforestería.
IV	sc	UPAb, UPAc, UPDb, UPDc, UPFb, UPFc, UPGa, b, c, UPHa ULAb, c, ULCC, ULDC, URFa, b URJc,	Suelos ligeramente planos a moderadamente inclinados, profundos, moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, texturas finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, extremada a fuertemente ácidos, media a alta saturación de aluminio y fertilidad baja a muy baja.	Lluvias excesivas en los dos semestres, alta saturación de aluminio y muy baja fertilidad de difícil corrección. En algunos suelos poca disponibilidad de oxígeno.	Cultivos tolerantes a altos contenidos de aluminio y que se adapten a las condiciones climáticas, como palma africana, plátano, cacao; pastos naturales e introducidos; plantaciones forestales de producción.
IV	hs	VRAaz VPCb VRAa	Relieve plano a ligeramente plano superficiales y moderadamente profundos, imperfecta y pobremente drenados, texturas finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, moderadamente ácidos a neutros, fertilidad alta a moderada.	Inundaciones y encharcamientos periódicos, drenaje pobre; poca profundidad efectiva ya sea por nivel freático o por presencia de cascajo, gravilla o piedra.	Cultivos anuales, semiperennes y perennes, adaptados a la baja disponibilidad de oxígeno. Pastos introducidos resistentes al exceso de humedad; plantaciones forestales de producción-protección.
IV	hsc	UVAa, UVAaz, UVBaz, UVCa, UVCb, UVDa, UVDb, UVEb, URCa, URKaz, URHa, URHaz, URIa, URIaz, URGa, URJa, URJb	Relieves planos a ligeramente ondulados, superficiales, fuerte a muy fuertemente ácidos, imperfectos a pobremente drenados, de texturas medias y moderadamente gruesas y fertilidad baja a moderada.	Inundaciones ocasionales, drenaje pobre e imperfecto, excesivas lluvias, alta saturación de aluminio, poca profundidad efectiva, fertilidad baja a muy baja, aunque en algunos suelos es moderada.	Cultivos anuales, semiperennes y perennes, adaptados a la baja disponibilidad de oxígeno como arroz, plátano, borjón, chontaduro, etc; pastos adaptados a las condiciones de exceso de humedad (brachiaria dulce y alemán).
IV	tsc	UMGd, UMJd ULAd, ULBd ULCd, ULDD ULFc, ULFd, UMCd ULGd, ULEd ULMd, UPCd	Suelos de relieve moderada y fuertemente ondulado, profundos a moderadamente profundos, bien drenados, extremada a fuertemente ácidos, texturas moderadamente finas a finas y fertilidad baja a muy baja.	Pendientes moderadas, alta susceptibilidad a la erosión; alta saturación de aluminio; fertilidad baja a muy baja; lluvias excesivas.	Cultivos multiestrata (chontaduro, borjón, cacao, palma mil pesos); pastos; bosques protectores-productores.
V	h	URBay	Relieve plano-cóncavo; suelos muy superficiales, pobremente drenados, encharcables, texturas moderadamente finas y finas, fuertemente ácidos y fertilidad moderada.	Inundaciones y/o encharcamientos frecuentes, regulares, de mediana a larga duración, drenaje muy pobre a pobre, nivel freático superficial la mayor parte del año.	Conservación de la vegetación y pastoreo extensivo.

**Tabla 6.1. Clasificación de las tierras por su capacidad de uso del Andén Pacífico. Continuación**

Clase	Subclase	Símbolo (U.C. suelos)	Características de los suelos	Factores limitantes	Uso potencial
VI	t	ULNe, ULMe, VLAe VMCe, UMAE, e1 UMCe, UMGe UMEe, UMHe, UMJe UMKe, UPCE ULAe, ULBe, ULAei, ULCe, ULDe, ULEe ULGe, ULTe, ULTe1 VMAe	Relieve fuertemente quebrado, con pendientes de 25 a 50%; moderadamente profundos y profundos; bien drenados; texturas variables; muy fuerte a fuertemente ácidos y fertilidad muy baja.	Pendientes fuertes y alta susceptibilidad a la erosión En menor grado: alta saturación de aluminio y baja disponibilidad de nutrientes.	Pastos naturales e introducidos; cultivos densos o de semibosque; plantaciones forestales de protección-producción. El sistemas de producción adecuado es el de agroforestería aplicando prácticas de conservación.
VII	t	ULMf, ULNf UMCf, UMDf UMEf, UMLf UPEf, ULDF ULEf, ULGf ULIf, VMCf VMAf	Relieve fuertemente quebrado, con pendientes 50 a 75%; suelos moderadamente profundos a profundos, bien drenados, extremada a fuertemente ácidos, fertilidad muy baja a baja; muy alta susceptibilidad a la erosión.	Pendientes muy fuertes y muy alta susceptibilidad a la erosión. Además, en menor grado: alta saturación de aluminio, baja disponibilidad de nutrientes y lluvias excesivas en los dos semestres del año.	Bosque protector; en sectores de menor pendiente ganadería extensiva y cultivos de semibosque.
VII	te	UMAf, f1, f2	Relieve fuertemente quebrado, con pendientes 50 a 75%; suelos moderadamente profundos a profundos, bien drenados, extremada a fuertemente ácidos, fertilidad muy baja a baja; muy alta susceptibilidad a la erosión y erosión hídrica ligera a moderada.	Pendientes muy fuertes y muy alta susceptibilidad a la erosión. Además, en menor grado: erosión hídrica moderada; alta saturación de aluminio y baja disponibilidad de nutrientes.	Bosque protector.
VIII	t	UMAg UMCg, UMDg UMEG, UMLg ULGg	Relieve escarpado, suelos superficiales a profundos, bien drenados, fertilidad baja a muy baja.	Pendientes fuertemente escarpadas, extremada susceptibilidad a la erosión. En menor grado: bajo contenido de nutrientes, alto contenido de aluminio y en algunos suelos profundidad efectiva superficial y muy superficial.	Conservación de la flora y fauna existente; vida silvestre.
VIII	h	PN, PN1	Relieve plano, con pendientes menores del 1%, cóncavas; inundables y/o encharcables por largos períodos; pantanoso; materiales orgánicos o minerales de texturas variadas.	Inundaciones y/ o encharcamientos de larga y muy larga duración; poca disponibilidad de oxígeno.	Conservación, protección de la flora y la fauna.

## 6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES Y SUBCLASES DE CAPACIDAD DE USO

### 6.3.1 TIERRAS DE LA CLASE III

Se encuentran en el piso térmico cálido húmedo y muy húmedo. La precipitación anual varía entre los 1.500 y los 4.000 mm y la temperatura promedio anual es mayor de 24°C.

Estas tierras se localizan en abanicos, terrazas y planos de inundación de los paisajes de piedemonte y planicie. El relieve es plano a ligeramente plano con pendientes menores del 7%.

Presenta limitaciones moderadas por uno o varios de los siguientes factores: encharcamientos, inundaciones ocasionales, moderada profundidad efectiva, alta saturación de aluminio, fertilidad baja, baja retención de humedad o moderada disponibilidad de oxígeno.

La capacidad de uso de estas tierras es para agricultura con cultivos anuales, semiperennes o perennes limpios, semilimpios, densos o de semibosque adaptados a las condiciones climáticas y de disponibilidad de oxígeno en las tierras que se inundan.

Esta clase presenta las siguientes subclases: IIIs y IIIhs

#### 6.3.1.1 Tierras de la subclase III s

Las tierras de esta subclase ocupan sectores del abanico de piedemonte y terrazas de la planicie aluvial, en clima cálido húmedo y muy húmedo.

Los suelos son moderadamente profundos y superficiales, moderadamente y bien

drenados, de texturas finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, moderadamente ácidos a neutros y de fertilidad alta a moderada.

Los principales limitantes son la moderada profundidad efectiva limitada por nivel freático, capas de fragmentos gruesos o por cambio textural abrupto.

Actualmente algunas áreas se encuentran en agricultura de subsistencia con cultivos de maíz, plátano y yuca y otras en ganadería extensiva.

La clase de uso es: agricultura intensiva con cultivos anuales, semiperennes y perennes, ya sean limpios, semilimpios, densos o de semibosque como sorgo, arroz con riego, banano, palma africana y ganadería, empleando pastos introducidos mejorados que se adapten a las condiciones de la zona, evitando el sobrepastoreo y efectuando rotación de potreros; plantaciones forestales de producción.

#### 6.3.1.2 Tierras de la subclase III hs

Comprenden tierras situadas en los planos de inundación y terrazas de las planicies aluvial, fluvio-marina y marina, en climas cálido húmedo y muy húmedo.

El relieve es plano a ligeramente ondulado, con pendientes dominantes inferiores al 3%. Los suelos se han originado a partir de aluviones recientes, son moderadamente profundos, profundos y excepcionalmente superficiales, bien y pobremente drenados, de texturas moderadamente gruesas, medias y moderadamente finas, moderadamente ácidos y fertilidad moderada.

Los principales limitantes son la moderada profundidad efectiva y las inundaciones ocasionales de corta duración. Algunos suelos (texturas moderadamente gruesas)

presentan baja capacidad de retención de humedad y otros nivel freático moderadamente profundo.

Actualmente, gran parte de estas tierras se utilizan en ganadería extensiva y semi-intensiva, con pastos naturales o mejorados (gramalote, micay) y en agricultura intensiva, tecnificada, comercial, con cultivos como palma africana, banano, cacao y caña de azúcar. En menor extensión se encuentran en ganadería extensiva con pastos naturales, agricultura de subsistencia y algunos cultivos perennes de semibosque, no tecnificados como la coca.

El uso adecuado de estas tierras es: agricultura intensiva, comercial, con cultivos anuales, semiperennes y perennes, adaptados a las condiciones ecológicas, por ejemplo: maíz, fríjol, plátano, banano, palma africana, cacao, frutales, etc; ganadería en pastos naturales o introducidos, y plantaciones forestales de producción.

Estas tierras requieren de algunas prácticas de manejo tendientes a mantener la fertilidad y mejorar el drenaje en algunos suelos. Estas prácticas incluyen aplicación de fertilizantes cuyo grado, dosis y forma de aplicación depende de la oferta del suelo y de las necesidades de la clase de cultivo. Además, la construcción de pequeñas acequias o zanjas superficiales para mejorar el drenado en los suelos que soporten encharcamientos. En las tierras que se dediquen a ganadería es requisito el manejo de los pastos y del ganado utilizando prácticas como fertilización de la pradera, rotación de potreros y evitar el sobrepastoreo.

### 6.3.2 TIERRAS DE LA CLASE IV

Se presenta en clima cálido húmedo, muy húmedo y en algunos sectores del cálido

pluvial, de los abanicos de piedemonte, planos de inundación de los valles y terrazas de la planicie aluvial. El relieve varía de ligera a fuertemente ondulado, con pendientes entre 1 y 25%.

Estas tierras presentan limitaciones severas por uno o varios de los siguientes factores: suelo (profundidad efectiva superficial, fertilidad muy baja, alta saturación de aluminio, baja disponibilidad de oxígeno), humedad (drenaje pobre e inundaciones y/o encharcamientos periódicos), clima (excesiva pluviosidad) y relieve (pendientes fuertemente inclinadas).

Estas tierras son aptas para cultivos específicos que se adapten a las condiciones ecológicas; ganadería, y plantaciones forestales de producción y en algunos sectores de producción-protección. Requieren de prácticas de manejo moderadas a intensivas.

Esta clase tiene las siguientes subclases: IVs, IVts, IVsc, IVhs, IVhsc y IVtsc.

#### 6.3.2.1 Tierras de la subclase IV s

Comprende las unidades de suelos de relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes inferiores al 12%, localizadas en los abanicos de piedemonte, en clima cálido húmedo y en sectores muy húmedo.

Los suelos se han originado de depósitos aluviales mixtos, son superficiales, bien drenados, de texturas variadas: finas, moderadamente finas y medias y moderadamente gruesas, moderadamente ácidos a neutros y baja fertilidad.

El limitante principal de estas tierras es la profundidad efectiva superficial, limitada por capas con abundantes fragmentos gruesos o cambio textural abrupto, acompañada de uno o más de los siguientes: baja permeabilidad, poca disponibilidad de

oxígeno, baja disponibilidad de nutrientes y alta saturación de aluminio.

Son aptas para: agricultura con cultivos anuales, semiperennes o perennes, preferentemente de poca profundidad radicular y adaptados a las condiciones ecológicas de la zona; ganadería en pastos nativos o introducidos y plantaciones forestales de producción. Se deben utilizar prácticas ligeras de manejo y conservación como fertilización acorde con el cultivo y la clase de pasto, labranza mínima, manejo de pastos y del ganado.

### 6.3.2.2 Tierras de la subclase IV ts

Se encuentra en climas cálido húmedo y muy húmedo. El relieve es fuertemente ondulado, excepcionalmente quebrado, con pendientes dominantes 12-25%, medias a largas.

Los suelos se han originado de rocas sedimentarias e ígneas, materiales coluvio-aluviales y depósitos aluviales, son profundos, moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, de texturas variadas: finas, moderadamente finas y medias, fertilidad baja a moderada; algunos suelos con alta saturación de aluminio.

Los limitantes severos para el uso y manejo de estas tierras son las pendientes fuertes y la susceptibilidad a la erosión. En menor grado uno o más de los siguientes limitantes: profundidad efectiva superficial y alta saturación de aluminio.

La mayor parte de estas tierras se encuentran en bosque natural con alto grado de intervención; algunas áreas pequeñas están en cultivos de subsistencia (plátano) y en ganadería con pastos introducidos.

El uso potencial de estas tierras es agricultura con cultivos densos o de semibosque, ya sean anuales, semiperennes o perennes;

ganadería en pastos introducidos y bosque de protección-producción. La combinación agricultura-ganadería, bien administrada provee una buena condición para el mantenimiento de la fertilidad de los suelos y la prevención de la erosión. Por una parte asegura la protección de la vegetación densa, durante períodos largos, a todos los sectores del terreno que lo necesitan; por otra, suministra abono orgánico.

Los suelos de estas tierras son susceptibles a la erosión, por lo cual es conveniente establecer prácticas de conservación, especialmente las culturales como: distribución adecuada de cultivos, siembras en contorno, siembra en fajas, rotaciones, barreras vivas, barreras muertas, incorporación de materia orgánica, rotación de cultivos y fertilización entre otras.

### 6.3.2.3 Tierras de la subclase IV sc

Esta subclase incluye las tierras situadas en abanicos y abanico-terrazas de piedemonte, lomas y colinas de lomerío y terrazas de las planicies, en clima cálido muy húmedo. El relieve es plano y ligera a moderadamente ondulado, con pendientes 1-3, 3-7 y 7-12%.

Los suelos se han originado de materiales coluvio-aluviales y aluviales, son profundos, moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, texturas variadas: finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, fertilidad baja y muy baja; algunos con alta saturación de aluminio.

Los limitantes para el uso de estas tierras son las lluvias excesivas en los dos semestres y la baja disponibilidad de nutrientes. Además algunos suelos presentan profundidad efectiva superficial y baja retención de humedad.

En la actualidad estas tierras se encuentran en cultivos de palma africana, en bosques, rastrojos y pastos no manejados.

Estas tierras son aptas para agricultura con cultivos semilimpios, densos y de semibosque adaptados a las condiciones ecológicas, como la palma africana, cacao, borjón, plátano y yuca; ganadería con pastos introducidos, aplicando prácticas de conservación como rotación de potreros y evitar el sobrepastoreo.

Las áreas en bosque deben conservarse con el fin de proteger las cuencas hidrográficas.

#### 6.3.2.4 Tierras de la subclase IV hs

En esta subclase se incluyen tierras situadas en los planos de inundación de la planicie aluvial y en abanicos de piedemonte en clima cálido húmedo y muy húmedo. El relieve es plano y ligeramente plano con pendientes 1-3-7%.

Los suelos se han originado de aluviones, son superficiales y moderadamente profundos, imperfecta a pobremente drenados, inundables por períodos cortos a medianos, de texturas finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, ácidos a neutros, fertilidad alta a moderada.

Estas tierras tienen uno o la combinación de los siguientes limitantes: exceso de humedad debido al drenaje imperfecto o pobre o a las inundaciones de corta o mediana duración; suelos, por la poca profundidad efectiva y la baja disponibilidad de nutrientes y de oxígeno.

En la actualidad estas tierras se encuentran en cultivos de palma africana, bosque, rastrojo y pastos no manejados.

Son tierras aptas para agricultura con cultivos semilimpios, densos y de

semibosque, como palma africana, cacao, plátano y yuca; ganadería y plantaciones forestales de producción.

Las áreas en bosque deben conservarse con el fin de proteger las cuencas hidrográficas.

#### 6.3.2.5 Tierras de la subclase IV hsc

Corresponde a tierras de los planos de inundación y terrazas de los valles y planicies aluvial y fluvio-marina, en clima cálido húmedo y muy húmedo. El relieve es plano y ligeramente ondulado, con pendientes 1-3 y 3-7%.

Los suelos se han originado de aluviones mixtos, son imperfecta a pobremente drenados, inundables, superficiales y moderadamente profundos, de texturas finas, medias y moderadamente gruesas y fertilidad baja a moderada.

Los limitantes son: las inundaciones ocasionales, el drenaje imperfecto y pobre, el nivel freático superficial, la profundidad efectiva superficial y la baja fertilidad.

Estas tierras están dedicadas a la agricultura de subsistencia con cultivos de arroz, plátano, yuca, caña, achiote, borjón, almirajón, pacó y bacao.

La vocación de estos suelos es la agricultura, con algunos cultivos que se adapten a las condiciones de la zona como arroz, yuca, plátano, achiote, caña, papachira, cítricos, bacao, borjón, almirajón y chontaduro. Es importante conservar la vegetación natural existente en las márgenes de los ríos para proteger y mantener las corrientes de agua y prevenir la erosión; además, construir zanjas de drenaje y diques para controlar las inundaciones y los encharcamientos.

### 6.3.2.6 Tierras de la subclase IV tsc

Corresponde a unidades de suelos localizadas en las filas-vigas, lomas y colinas de los paisajes de montaña y lomerío respectivamente (Tabla 6.1), en clima cálido muy húmedo y pluvial.

El relieve es moderada y fuertemente ondulado, con pendientes 7-12-25%, generalmente largas. Los suelos se han originado de rocas sedimentarias e ígneas, son bien drenados, superficiales a profundos, de texturas que varían de finas a moderadamente gruesas, extremada a fuertemente ácidos y fertilidad baja a muy baja.

Presentan limitaciones por pendientes fuertemente inclinadas, alta susceptibilidad a la erosión y uno o más de los siguientes: profundidad efectiva superficial, alto contenido de aluminio y baja disponibilidad de nutrientes.

Pese a las limitaciones antes mencionadas, estas tierras tienen capacidad de uso para cultivos de semibosque (multiestrata); ganadería en pastos introducidos y plantaciones forestales de producción-protección. Requieren de prácticas de conservación, principalmente culturales. Tal vez el sistema más apropiado de producción es el de agroforestería que comprende combinaciones de agricultura con ganadería, agricultura con explotación forestal o agricultura-ganadería-explotación forestal.

### 6.3.3 TIERRAS DE LA CLASE V

Esta clase de tierras se presentan en los planos de inundación de la planicie aluvial, en clima cálido muy húmedo y pluvial, con una precipitación anual entre 4.000 y más de 8.000 mm y con temperatura media anual de 26°C.

El relieve es plano cóncavo, con pendientes 0-3%. Son tierras que se inundan por períodos largos y presentan drenaje pobre o muy pobre.

#### 6.3.3.1 Tierras de la subclase V h

En esta subclase se incluyen las unidades localizadas en los planos de inundación de la planicie aluvial (Tabla 6.1). Ocupan áreas de relieve plano cóncavo, con pendientes menores de 3%. Soportan inundaciones periódicas de larga duración.

Los suelos se han originado a partir de aluviones, son muy superficiales, pobremente drenados, inundables y/o encharcables, de texturas finas, moderadamente finas, moderadamente gruesas y medias, fuertemente ácidos, de fertilidad moderada y con altos contenidos de carbón orgánico.

Presentan limitaciones por humedad debido a las inundaciones prolongadas y a las condiciones de drenaje pobre o muy pobre que afectan la disponibilidad de oxígeno durante un período mediano a largo del año, e impiden las labores de labranza. Estas limitaciones se pueden eliminar o minimizar mediante obras tendientes a controlar las inundaciones y a mejorar el drenaje. Estas obras no son prácticas y resultan antieconómicas.

Actualmente estas tierras se encuentran en bosque primario intervenido. Algunos sectores localizados en los albardones, han sido deforestados y están ocupados en pastos, cultivos de subsistencia y rastrojos.

El uso más aconsejable es el bosque de producción y protección. A esta unidad de tierra se encuentra en bosque denso, hidrófio, (guandal, catival), caracterizado por la homogeneidad de especies. Este bosque conviene conservarlo, o en su

defecto, explotarlo racional y técnicamente para no terminar con este valioso recurso. El sistema aconsejable es el "corte selectivo", que consiste en talar con intervalos frecuentes los árboles que han llegado a su madurez económica. Así se aprovecha al máximo la madera producida y se obtiene un ingreso periódico que transforma la actividad forestal en una fase más de la empresa agrícola. Las tierras de los bancos (albardones o diques), pueden utilizarse en cultivos o en pastos adaptados a las condiciones ecológicas.

### 6.3.4 TIERRAS DE LA CLASE VI

Las tierras de esta clase se encuentran en los climas cálido húmedo, cálido muy húmedo y algunas en cálido pluvial. Ocupan la posición de filas-vigas, lomas y colinas, crestones, espinazos y abanico-terrazas.

El relieve es fuertemente ondulado, moderada y fuertemente quebrado con pendientes dominantes de 25-50%, largas y rectilíneas. Presenta limitaciones severas por pendientes ligeramente escarpadas y alta susceptibilidad a la erosión. En menor grado por uno o la combinación de varios factores como lluvias excesivas, baja a muy baja fertilidad, profundidad efectiva superficial, reacción extremada a fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y fertilidad muy baja.

Las tierras de esta clase requieren prácticas especiales de manejo encaminadas a la conservación de los recursos naturales, como mantener estas áreas en cultivos densos o de semibosque y rotación de cultivos o de potreros.

#### 6.3.4.1 Tierras de la subclase VI t

Ocupa las posiciones de filas-vigas, lomas y colinas de relieve moderado y fuertemente

quebrado, con pendientes 25-50%, largas y rectilíneas, en climas cálido húmedo, cálido muy húmedo y sectores de clima cálido pluvial.

Los suelos se han originado a partir de rocas sedimentarias e ígneas, son bien drenados, moderadamente profundos y profundos, de texturas variadas: finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, muy fuerte a fuertemente ácidos y fertilidad muy baja.

La mayor parte de estas tierras se encuentran en bosque, con diferentes grados de intervención. En algunos sectores, especialmente los de menor pendiente, están ocupadas por cultivos de subsistencia y pastos.

Presenta limitaciones severas por las pendientes ligeramente escarpadas y la alta susceptibilidad a la erosión. Además, en menor grado, tiene uno o más de los siguientes limitantes: alta saturación de aluminio, baja disponibilidad de nutrientes, profundidad efectiva superficial o lluvias excesivas.

Debido a las limitaciones, principalmente por pendientes fuertes y susceptibilidad a la erosión, estas tierras no son aptas para cultivos limpios. Su capacidad de uso se reduce principalmente a pastos, cultivos densos y de semibosque utilizando prácticas moderadas de manejo y conservación. El sistema de producción aconsejado es el de forestería que permite la combinación de cultivos con pastos o con bosques. Un uso alternativo es el de bosque protector-productor y la explotación de los existentes mediante la utilización de sistemas de extracción de tala selectiva.

### 6.3.5 TIERRAS DE LA CLASE VII

Las tierras de esta clase se encuentran en climas cálido húmedo, muy húmedo y en

sectores cálido pluvial. Ocupan la posición de filas-vigas, espinazos, crestones, lomas y colinas. El relieve es moderadamente quebrado, fuertemente quebrado y moderadamente escarpado, con pendientes 50-75%.

Estas tierras presentan limitaciones muy severas, por pendientes fuertes y alta susceptibilidad a la erosión que las hacen inapropiadas para cultivos y limitan su uso a bosques.

#### 6.3.5.1 Tierras de la subclase VII t

Ocupan áreas de relieve fuertemente quebrado y escarpado, con pendientes de 50 a 75% en los paisajes de montaña y lomerío, de clima cálido húmedo, muy húmedo y en sectores pluvial.

Los suelos se han originado de rocas sedimentarias e ígneas, son profundos, moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, de texturas variadas: finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas, fertilidad muy baja a baja. Algunos sectores están afectados por erosión ligera.

Presenta limitaciones muy severas por pendientes moderadamente escarpadas y muy alta susceptibilidad a la erosión. Además, en menor grado de severidad, uno o más de los siguientes: erosión ligera o moderada, poca profundidad efectiva, baja disponibilidad de nutrientes, alta saturación de aluminio y en algunos casos lluvias excesivas.

Por las limitaciones muy severas de pendientes fuertes y susceptibilidad a la erosión, la capacidad de uso de estas tierras es para bosques, principalmente protectores. Únicamente los sectores de pendientes menores tienen capacidad de uso para pastos y cultivos de semibosque, siempre y cuando se utilicen prácticas

intensivas de conservación y manejo. Las áreas afectadas por erosión deben dedicarse a la regeneración natural espontánea o dirigida.

#### 6.3.5.2 Tierras de la subclase VII te

Estas tierras ocupan áreas de relieve fuertemente quebrado y escarpado, con pendientes de 50 a 75% en los paisajes de montaña y lomerío, de clima cálido muy húmedo y en sectores pluvial.

Los suelos se han originado de rocas ígneas, son profundos, moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, de texturas variadas: finas, moderadamente finas, medias y moderadamente gruesas y fertilidad baja. Algunos sectores están afectados por erosión ligera o moderada.

Presenta limitaciones muy severas por erosión ligera a moderada y pendientes moderadamente escarpadas. Además, en menor grado de severidad, uno o más de los siguientes: poca profundidad efectiva, baja disponibilidad de nutrientes, alta saturación de aluminio y en algunos casos lluvias excesivas.

Por las limitaciones muy severas de pendientes fuertes y erosión actual, la vocación de uso de estas tierras es de bosques, principalmente protectores.

#### 6.3.6 TIERRAS DE LA CLASE VIII

Las tierras de esta clase se encuentran en clima cálido muy húmedo y pluvial. Ocupan algunas zonas de filas-vigas y espinazos de montaña, lomas y colinas de lomerío y marismas y pantanos, correspondientes a las planicie aluvial y fluvio-marina.

Estas tierras presentan limitaciones o por exceso de humedad debido a las inundaciones y drenaje muy pobre o por pendientes fuertemente escarpadas. La capacidad de uso es conservación.

### 6.3.6.1 Tierra de la subclase VIII t

Ocupan la posición de filas-vigas y espinazos de montaña, lomas y colinas de lomerío. El relieve es fuertemente escarpado, con pendientes mayores de 75%, generalmente largas. Los suelos son bien drenados, de poca profundidad efectiva, texturas y fertilidad variadas.

El principal limitante son las pendientes fuertemente escarpadas y la muy alta susceptibilidad a la erosión. En menor grado, presenta limitaciones o combinación de limitaciones por: poca profundidad efectiva, alta saturación de aluminio y fertilidad baja a muy baja.

Actualmente están ocupadas por bosques naturales densos. La vocación de uso corresponde con el uso actual. El uso

en actividades agropecuarias llevaría a la degradación rápida de los suelos por erosión.

### 6.3.6.2 Tierras de la subclase VIII h

Ocupan la posición de pantanos y marismas de las planicies aluviales y fluvio-marina en clima cálido muy húmedo y pluvial. El relieve es plano cóncavo con pendientes 0-1%. Los materiales constituyentes son orgánicos y minerales, soportan inundaciones frecuentes de muy larga duración. El principal limitante es el exceso de humedad debido a las inundaciones prolongadas, el drenaje muy pobre, el nivel freático superficial, y en sectores la alta concentración de sales.

El uso actual es en pantanos y bosque de mangle, en algunos sectores muy intervenidos y en otros totalmente arrasados. La capacidad de uso es la protección y conservación de la vegetación natural con el fin de preservar el ecosistema y como reservas naturales de interés turístico y científico.

# DESCRIPCIÓN DE PERFILES ANDÉN PACÍFICO

## **Perfil CA - 01. Oxic Dystrudepts.**

Código: 1941896

Clase de unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo: ULE

Localización geográfica: departamento de Cauca, municipio López de Micay, quebrada El Carmen, afluente del río Naya, margen izquierda, aguas arriba, en la vereda El Carmen, entre Puerto Merizalde y San Francisco del Naya.

Altitud: 80 m

Aerofotografía No. 42383. Vuelo No. M-1391. Faja No. 8A

Paisaje: lomerío. Tipo de relieve: colinas. Forma del terreno: ladera media.

Litología: Rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) y limo - arcillosas (limolitas)

Relieve: moderadamente escarpado, muy disectado

Pendientes: 50 - 75%, medias, rectilíneas

Clima ambiental: cálido, muy húmedo

Clima según Koeppen: Tropical lluvioso de selva

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: Interno lento, externo muy rápido, natural excesivamente bien drenado.

Profundidad efectiva: Profunda.

Vegetación natural: Bosque primario heterogéneo con especies de caimito, guasca, guabarroca, guava-machete, mil pesos, palmamono, peine, mora, anime, marcelo, cebo, chanul, guayacán, soroga.

Uso actual: conservación del bosque y en sectores muy localizados, de pendiente inclinada, cultivos de pancoger

Características diagnósticas: Horizontes ócrico y cámbico,

Saturación de bases menor del 60%, capacidad de intercambio catiónica por 100 g de arcilla menor de 24 meq, régimen de humedad údico.

Descrito por: Miguel Aponte y M.C. Pulido. Fecha: 19-06-96

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-05 cm A	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, fina, fuerte; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos (lombrices y hormigas); pH: 5.2; límite claro y plano.
05 - 17 cm AB	Colores en húmedo pardo amarillento (10YR6/8) en un 70% y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en un 30%; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; frecuente actividad de macroorganismos (lombrices); frecuentes raíces gruesas y pocas finas; pH: 5.2; límite claro y plano.
17-51 cm Bw1	Color en húmedo amarillo oliva (2.5Y 6/6) con 15% de manchas pardo fuerte (7.5YR 5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; no hay actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y pocas medianas; pH: 5.3; límite difuso y plano.
51 - 120 cm Bw2	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5YR 6/8) con manchas rojas (2.5YR 6/8) y gris claro (10YR 7/1); textura franca; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; no hay actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 5.2; límite claro y plano.
120 - 150 cm Cr	Capa de textura limo - arcillosa y color gris oscuro (2.5YR 4/0). Abundantes fragmentos de roca dura (>70%)

### Perfil CA - 03. Typic Kandiudox.

Código: 1941896

Clase de unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo: ULE

Localización geográfica: departamento de Cauca, municipio López de Micay, sobre la margen derecha del río Micay, entre las poblaciones de Noanamito y Zaragoza

Altitud: 90 m

Aerofotografía No.078. Vuelo No.C-2065. Faja No. 8. Plancha No. 319

Paisaje: lomerío. Tipo de relieve: colina. Forma del terreno: ladera media.

Litología: Rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) y limo - arcillosas (limolitas)

Relieve: ligeramente escarpado, muy disectado

Pendientes: 25 - 50%, cortas, rectilíneas

Clima ambiental: cálido pluvial

Clima según Koeppen: Tropical lluvioso de selva

Zona de vida: bosque pluvial premontano

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: Interno lento, externo muy rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: Bosque primario heterogéneo con especies de jiguacanelo, chucha, carbonero, caimito, caucho silvestre, mare-kende, mora, sande, zabaleta, uva, guascalero, chachajo, laurel, guayacán.

Uso actual: Explotación del bosque y en sectores muy localizados cultivos de pancoger

Horizontes diagnósticos: ócrico y Kándico

Descrito por: Miguel Aponte y M.C. Pulido. Fecha: 21-06-96

Actualizado por: Hugo Díaz A. Fecha: junio 2005

## DESCRIPCIÓN

02 - 00 cm Oi	Capa vegetal conformada por hojas y raíces en proceso de descomposición.
00-40 cm A	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; mucha actividad de macroorganismos (lombrices y hormigas); muchas raíces finas y medianas, pH: 5.0; límite claro y plano.
40 - 90 cm Bto	Color en húmedo rojo amarillento (10YR5/8) con un 5% de manchas amarillo pardusco (10YR 6/8); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, media, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y pocos gruesos; no se presenta actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH: 5.2; límite claro y plano.
90 - 120 cm BC	Color en húmedo rojo (2.5YR 4/6) con manchas amarillas (10YR 7/8) y blancas (10YR 8/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesa, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; no hay actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y pocas medianas; pH: 5.2.

Observaciones: En el segundo horizonte se presentan concreciones petroféricas de color rojo oscuro.

### Perfil CA - 04. Oxic Dystrudepts.

Código: 1941896

Clase de unidad cartográfica: consociación. Símbolo: ULF

Localización geográfica: departamento de Cauca, municipio López de Micay, sobre el brazo El Aguacate de la Quebrada El Tambor, al suroeste de Puerto Merizalde. Altitud: 40 m

Aerofotografía No.082. Vuelo No.C-2065. Faja No. 8. Plancha No. 319

Paisaje: lomerío. Tipo de relieve: colina. Forma del terreno: ladera superior

Litología: Rocas sedimentarias clásticas arenosas (areniscas) y limo - arcillosas (limolitas)

Relieve: fuertemente ondulado, muy disectado

Pendientes: 12 - 25%, cortas, convexas

Clima ambiental: cálido muy húmedo  
Clima según Koeppen: Tropical lluvioso de selva  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.  
Drenajes: Interno lento, externo muy rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: profunda.  
Vegetación natural: bosque primario heterogéneo con especies de jiguacanelo, chucha, carbonero, caimito, caucho silvestre, mare-kende, mora, sande, zabaleta, uva, guascalero, chachajo, laurel, guayacán.  
Uso actual: Explotación del bosque y en sectores muy localizados cultivos de pancoger  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico  
Descrito por: Miguel Aponte y M.C. Pulido. Fecha: 22-06-96  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

02 - 00 cm Oi	Capa vegetal conformada por hojas y raíces en proceso de descomposición
00-14 cm A	Color en húmedo amarillo (10YR 7/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medianas; pH: 4.8; límite claro y plano.
14 - 120 cm Bw	Colores en húmedo gris claro (10YR 7/1) y rojo amarillento (5YR 5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesa, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y pocos gruesos; poca actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 5.1.

Observaciones: Las manchas del segundo horizonte disminuyen con la profundidad del suelo

#### Perfil CH-2. Typic Hapludults.

Código: 27001940021.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULAe, ULAd, ULAc, ULAb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 60 m.

Coordenadas geográficas: 5°36'30''N, 76°36'00''W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, lomas y colinas; forma del terreno, laderas.

Material parental: arcillolitas.

Relieve: moderadamente quebrado; pendiente: 12-25%.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Clase y grado de erosión: hídrica ligera y escurrimiento difuso.  
Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.  
Vegetación natural: bosque secundario.  
Uso actual: bosque y plátano.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y argílico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez, Jaime Guevara; abril 8/94.

### DESCRIPCIÓN

00-02 cm A	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos, tubulares; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.6; límite abrupto y plano.
02-50 cm Bt1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; con películas de arcilla en caras verticales, canales y poros; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite claro y plano.
50-100 cm Bt2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6), con 20% de manchas rojas (2.5YR4/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; con películas de arcilla en caras verticales, canales y poros; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; pocas raicillas finas; pH: 4.9; límite claro y plano.
100-150 cm C	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2), con 20% de manchas pardas rojizas oscuras (5YR3/2) y 20% de pardas amarillentas (10YR5/8); textura franco arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros gruesos, tubulares; pH: 4.9.

### Perfil CH-3. Typic Hapludults.

Código: 27001940030.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMJe, UMJd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 420 m.

Coordenadas geográficas: 5°44'25''N, 76°25'35''W, plancha N° 165.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, crestón homoclinal; forma del terreno, ladera.

Material parental: areniscas y limolitas.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura > 24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.  
Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.  
Vegetación natural: bosque secundario.  
Uso actual: plátano y borojó.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y argílico  
Descrito por: Napoleón Ordóñez, Jaime Guevara; abril 11/94.

### DESCRIPCIÓN

00-18 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.4; límite gradual y plano.
18-54 cm E	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillo arenosa estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; pocas raicillas finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.6 límite difuso y plano.
54-80 cm Bt	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4), con 40% de manchas olivas (5Y5/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; con películas de arcilla en caras verticales, canales y poros; frecuentes poros finos y muy finos, tubulares; pocas raicillas finas; pH: 4.6; límite claro y plano.
80-110 cm C	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4), con 30% de manchas grises olivas (5Y5/2); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y muy finos; pH: 4.8; límite difuso y plano.
110-150 cm Cr	Color en húmedo gris rosado (7.5YR6/2); con 20% de manchas pardas (7.5YR5/4); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 4.8.

#### Perfil CH-5. Aquic Dystrudepts.

Código: 27001940050.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UPGa, UPGb, UPGc.  
 Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 85 m.  
 Coordenadas geográficas: 5°43'35''N, 76°33'55''W, plancha N° 164.  
 Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, base.  
 Material parental: sedimentos finos coluvio-aluviales.  
 Relieve: plano; pendiente: 0-1 %.  
 Clima ambiental: cálido pluvial.  
 Zona de vida: bosque pluvial tropical.  
 Precipitación promedio anual: >-8.000 mm, temperatura > 24°C.  
 Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic  
 Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.  
 Drenajes: interno lento, externo medio, natural imperfecto.  
 Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
 Vegetación natural: bosque secundario.  
 Uso actual: pastos para ganadería extensiva.  
 Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
 Descrito por: Napoleón Ordóñez, Jaime Guevara; abril 8/94.  
 Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-16 cm A	Colores en húmedo gris verdoso (5G5/1), con manchas pardo fuerte (7.5YR5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos y finos; frecuentes raicillas finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite claro y plano.
16-37 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con 50% en manchas pardas (7.5YR5/2); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos y débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos; frecuentes raicillas finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite difuso y plano
37-62 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa; estructura prismática, gruesa y débil; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; pocas raicillas finas; pH: 4.8; límite difuso y plano.
62-94x cm Cg	Colores en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8) y gris verdoso (5GY6/1); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pH: 4.7.

#### Perfil CH-8. Typic Hapludults. (inclusión)

Código: 27001940082.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULBe, ULBd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 70 m.

Coordenadas geográficas: 5°35'35'' N, 76°37'10'' W, plancha N° 184.  
Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, lomas; forma del terreno, pie de ladera  
Material parental: arcillolitas y limolitas.  
Relieve: fuertemente inclinado; pendiente: 12-25%.  
Clima ambiental: cálido pluvial.  
Zona de vida: bosque pluvial tropical  
Precipitación promedio anual: >8.000 mm, temperatura >24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdicico.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.  
Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: bosque secundario poco intervenido.  
Uso actual: bosque, yuca y limón localizados.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y argílico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez, Jaime Guevara; abril 20/94.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; muchas raíces finas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.2; límite claro y plano.
10-36 cm Bt1	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5YR6/8) con 20% de manchas rojas claras (2.5YR5/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; con películas de arcilla frecuentes en canales y poros; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite claro y plano.
36-64 cm Bt2	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8), con 20% de manchas gris rosado (7.5YR6/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; con películas de arcilla frecuentes en canales y poros; frecuentes poros finos y muy finos, tubulares; pocas raicillas finas; pH: 4.9; límite abrupto y plano.
64-132 cm C	Color en húmedo blanco rosado (7.5Y8/2), con 20% de manchas negras (10YR2/1); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros muy finos; pH: 4.7.

### Perfil CH-9. Typic Dystrudepts.

Código: 27001940090.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMJe, UMJd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 350 m.  
Coordenadas geográficas: 5°39'10''N, 76°57'35''W, plancha N° 184.  
Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, crestón homoclinal; forma del terreno, cima.  
Material parental: areniscas.  
Relieve: fuertemente inclinado; pendiente: 12-25%.  
Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.  
Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: profunda.  
Vegetación natural: bosque natural intervenido.  
Uso actual: cultivos de yuca y chontaduro.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
Descrito por: Jaime Guevara; abril 26/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-5 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, tubulares; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 3.3; límite claro.
5-30 cm Bw	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.3 límite gradual.
30-80 cm C1	Color en húmedo rojo (2.5YR5/8), con un 30% de manchas pardas olivas claras (2.5Y5/4); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; pocos poros medianos, tubulares; frecuentes raíces medianas; pH: 4.5; límite gradual.
80-150 cm C2	Color en húmedo rojo (10R4/6); textura franco arenosa, sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pH: 4,9.

### Perfil CH-11. Typic Fluvaquents.

Código: 27025940111.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UVDa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Alto Baudó; altitud 40m.

Coordenadas geográficas: 5°31'30''N, 76°53'15''W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, plano de inundación; formas del terreno, cubeta.

Material parental: sedimentos medianos recientes.

Relieve: plano; pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo lento, natural pobremente drenado.

Profundidad efectiva: muy superficial.

Vegetación natural: pajas y rastrojos

Uso actual: pastos naturales.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Jaime Guevara; abril 27/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-04 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2), con 20% en manchas grises (5Y5/1) y 10% de manchas pardas amarillentas (10YR5/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares; muchas raicillas muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.2; límite claro y plano.
04-20 cm Cg1	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY4/1); textura franco arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos, tubulares; frecuentes raicillas finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.2; límite claro y plano.
20-38 cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso (5BG5/1), con 20% de manchas amarillo parduscas (10YR6/8); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocas raíces; pH: 4.8; límite claro y plano.
38-100 cm Cg3	Color en húmedo verde grisáceo (5G4/2) con 30% de manchas pardas grisáceas muy oscuras (2.5Y3/2); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 4.8.

### Perfil CH-14. Typic Eutrudepts.

Código: 27001940140.

Clase de unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolos: UMLg, UMLf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 30 m.

Coordenadas geográficas: 5°35'10''N, 76°54'55''W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, espinazo; formas del terreno, pie de ladera.

Material parental: areniscas y calizas silíceas.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.  
 Zona de vida: bosque pluvial tropical.  
 Precipitación promedio anual: > 8.000 mm, temperatura >24°C.  
 Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.  
 Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.  
 Drenajes: interno bueno, externo bueno, natural: bien drenado.  
 Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
 Vegetación natural: balsa amarillo, caucho.  
 Uso actual: Cultivos de subsistencia de plátano.  
 Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
 Descrito por: Napoleón Ordóñez; abril 28/94.  
 Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00- 05 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles y moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchas raíces finas y medias, gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite claro y plano.
05-36 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite difuso.
36-50 cm Bw2	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles, consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocas raíces finas y medias; pH: 6.0; límite abrupto.
50-X cm Cr	Capa de areniscas muy alteradas

#### **Perfil CH-17. Oxyaquic Hapludults.**

Código: 27361940170.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URGa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 60 m

Coordenadas geográficas: 5°26' 15" N, 76°45' 15" W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, terraza; forma del terreno, plano de terraza.

Material parental: sedimentos finos.

Relieve: plano; pendiente: 1-3%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Drenajes: interno lento, externo lento, natural imperfectamente drenado.  
Profundidad efectiva: superficial, limitada por tabla freática fluctuante y horizontes poco permeables.  
Vegetación natural: bosque natural intervenido  
Uso actual: bosque de producción y protección  
Horizontes diagnósticos: ócrico y argílico.  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 2/94.

### DESCRIPCIÓN

00-06 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares, muy finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; muchas raíces finas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.0; límite gradual y plano.
06-40 cm E	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y muy finos; frecuentes raicillas finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite gradual y plano.
40-95 cm Bt	Color en húmedo gris claro (5Y7/1) con 40% de manchas amarillas parduscas (10YR6/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; con películas de arcilla en caras verticales, canales y poros; pocos poros finos; frecuentes raicillas finas; pH: 4.9; límite difuso y plano.
95-130 cm Cg1	Color en húmedo gris claro (5Y7/1); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pH: 4.9; límite claro y plano.

#### Perfil CH-19. Oxic Dystrudepts.

Código: 27361940192.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UPGa, UPGb, UPGc.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 80 m.

Coordenadas geográficas: 5°24'10''N, 76°43'00''W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, cuerpo de abanico.

Material parental: arcillas y conglomerados.

Relieve: ligeramente inclinado; pendiente: 3-7 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera.  
Drenajes: interno medio, externo medio, natural moderadamente bien drenado.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: yarumo.  
Uso actual: rastrojo y bosque de extracción.  
Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico.  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 3/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm  
A  
Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro y plano.

10-50 cm  
Bw  
Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques angulares y subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado, pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, tubulares; frecuentes raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.9 límite gradual y plano.

50-80 cm  
C1  
Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con 40% de manchas grises (5Y6/1); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 4.9; límite claro y plano.

80-150 cm  
C2  
Color en húmedo gris azulado (5B5/1), textura franco arcillo arenosa, sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 4.4.

Observaciones: El horizonte C tiene colores grises heredados del material parental.

### Perfil CH-23. Oxic Dystrudepts.

Código: 27250940230.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULBe, ULBd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Tadó; altitud 20 m

Coordenadas geográficas: 5°17'00'' N, 76°29'45'' W, plancha N° 204.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, lomas; forma del terreno, ladera.

Material parental: lodolitas.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Clase y grado de erosión: hídrica ligera.  
Drenajes: interno lento, externo lento, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: bosque secundario.  
Uso actual: bosque secundario.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 11/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-05 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; muchas raíces muy finas, finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.1; límite claro y plano.
05-37 cm Bw	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.6; límite gradual y plano.
37-71 cm C1	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8), con 40% de manchas grisáceas parduscas claras (2.5Y6/8); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos, tubulares; frecuentes raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite gradual y plano.
71-110 cm C2	Colores en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8), amarillo rojizo (7.5YR6/8) y gris pardusco claro (2.5Y6/2); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos, tubulares; pH: 4.8; límite gradual y plano.
110-150 cm Cr	Color en húmedo gris oscuro (N4/0); textura arcillosa; pH: 3.8.

Observaciones: El último horizonte corresponde al material parental intemperizado; su color es de carácter heredados.

### Perfil CH-25. Oxyaquic Udifluents.

Código: 27250940250.

Clase de unidad cartográfica: asociación Símbolo: UVAaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bajo San Juan, altitud 15 m.  
Coordenadas geográficas: 4°10'15''N, 77°08'45''W, plancha N° 259.  
Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, albardón.  
Material parental: sedimentos aluviales finos.  
Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3 %.  
Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Drenajes: interno medio, externo lento, natural imperfecto.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: yarumo, balsa, bañaperros.  
Uso actual: Cultivos de subsistencia de plátano y yuca.  
Horizonte diagnóstico: ócrico.  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 12/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-15 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medianos, tubulares; muchas raíces finas y medias; pH: 4.2; límite claro y plano.
15-45 cm AC	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos tubulares; frecuentes raíces, poca actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite claro y plano.
45-90 cm Cg1	Color en húmedo gris pardusco claro (2.5Y6/2) y pardo oliva (2.5Y4/4); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos, tubulares; pocas raíces; pH: 5.5; límite claro y plano.
90-150 cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y6/1) y pardo oscuro (10YR4/4); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pH: 4.8.

### Perfil CH-26. Typic Dystrudepts.

Código: 27250940260.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULAe, ULAd, ULAc, ULAb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bajo San Juan; altitud 60m.

Coordenadas geográficas: 4°10'40''N, 77°08'45''W, plancha N° 259.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, lomas; forma del terreno, pie de ladera.

Material parental: arcillolitas y limolitas.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50%.  
Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Clase y grado de erosión: hídrica ligera.  
Drenajes: interno bueno, externo bueno, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: virola, dormilón, guasco.  
Uso actual: rastrojo.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez; mayo 12/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-13 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; muchas raíces finas, medias y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.5; límite claro y plano.
13-43 cm Bw	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite difuso.
43-101 cm BC	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arcillosa; estructura, blocosa débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares y continuos; pocas raicillas finas; pH: 4.9; límite gradual.
101-140 cm C	Colores en húmedo rojo (2.5YR5/6) y oliva claro (5Y6/3); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; pH: 5.2.

#### Perfil CH-27. Typic Fluvaquents.

Código: 27250940271.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UVCa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bajo San Juan, altitud 15 m.

Coordenadas geográficas: 4°1'10''N, 77°00'50''W, plancha N° 260.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, terraza; forma del terreno, bajo

Material parental: sedimentos aluviales finos.

Relieve: plano; pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.  
Drenajes: interno lento, externo lento, natural pobremente drenado.  
Profundidad efectiva: superficial, limitada por nivel freático alto.  
Vegetación natural: palmitos, sandé, carral.  
Uso actual: Bosque de guandales.  
Horizonte diagnóstico: ócrico.  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 12/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-12 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite claro y plano.
12-40 cm Cg1	Color en húmedo gris (7.5YR6/0) con 40% de manchas amarillo parduscas (10YR6/6); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; pocas raicillas finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.1 límite claro y plano.
40-70 cm Cg2	Color en húmedo gris (5Y6/1), con 40% de manchas amarillas rojizas (5YR6/8); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.3; límite claro y plano.
70-100X cm Cg3	Color en húmedo gris verdoso (5BG6/1); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 4.9.

#### Perfil CH-28. Fluventic Dystrudepts.

Código: 27250940280.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UVCa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Litoral de San Juan, altitud 360m

Coordenadas geográficas: 4°10'15''N, 76°59'55''W, plancha N° 260.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, terraza; forma del terreno, plano de terraza.

Material parental: sedimentos aluviales medianos.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 8.000 mm, temperatura > 24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdicico.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera.  
Drenajes: interno medio, externo medio, natural moderadamente bien drenado.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: peine mono, sandé, aceite.  
Uso actual: rastrojo.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico  
Descrito por: Napoleón Ordóñez, Jaime Guevara; mayo 13/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-09 cm A	Color en húmedo pardo muy oscuro (10YR2/2); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares y continuos; muchas raíces finas, medias y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.3; límite claro y plano.
09-26 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite gradual y plano.
26-60 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con 10% de manchas pardas fuertes (7.5YR5/8); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares y continuos; frecuentes raicillas finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite difuso.
60-140 cm C	Color en húmedo oliva (5Y5/6), con 20% de manchas rojas oscuras (2.5YR3/6); textura franco arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos, tubulares y continuos; pH: 5.9.

### Perfil CH-29. Typic Hapludults.

Código: 27361940290.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULNe, ULNf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 180 m

Coordenadas geográficas: 4°29'05''N, 76°59'25''W, plancha N° 241.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, espinazo; forma del terreno, cima.  
Material parental: areniscas.  
Relieve: inclinado, pendiente: 7-12 %.  
Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura > 24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdicico.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.  
Drenajes: interno lento, externo medio, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.  
Vegetación natural: chanú, aceite.  
Uso actual: bosque natural.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y argílico  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 13/94.

### DESCRIPCIÓN

00-09 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, medios y tubulares; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.5; límite claro y plano.
09-30 cm E	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite gradual y plano.
30-100 cm Bt	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos; con películas de arcilla frecuentes en las caras verticales, canales y poros; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos, tubulares; pocas raicillas finas; pH: 4.9; límite gradual y plano.
100-150 cm C	Colores en húmedo gris (10YR6/1) y amarillo pardusco (10YR6/8), con 30% de manchas rojas (2.5YR5/8); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y muy plástica; pH: 4.6.

#### Perfil CH-31. Typic Dystrudepts.

Código: 27361940311.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULNe, ULNf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 150 m

Coordenadas geográficas: 4°28'25''N, 76°58'40''W, plancha N° 241.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, espinazo; forma del terreno, ladera.  
Material parental: areniscas conglomeráticas.  
Relieve: fuertemente quebrado, pendiente: 25-50 %.  
Clima ambiental: cálido muy húmedo.  
Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.  
Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Clase y grado de erosión: hídrica, ligera.  
Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.  
Vegetación natural: bosque tropical.  
Uso actual: bosque primario.  
Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico.  
Descrito por: Jaime Guevara; mayo 13/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos; moderados, consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros, tubulares continuos; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite claro y plano.
10-40 cm Bw	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado, pegajosa y plástica; frecuentes poros, tubulares; frecuentes raíces; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite gradual y plano.
40-80 cm C1	Colores en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8) y gris (10YR6/1), con 8% de manchas rojas (2.5YR5/8); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes raíces finas y medias, poca actividad de macroorganismos; pH: 4.6; límite gradual y plano.
80-120X cm C2	Colores en húmedo gris (10YR6/1) y amarillo pardusco (10YR6/8), con 20% de manchas rojas (2.5YR5/8); textura arcillosa, sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros; pocas raíces finas; pH: 4.6.

### Perfil CH-32. Aeric Epiaquepts.

Código: 27361940320.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UVAaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 80 m.

Coordenadas geográficas: 4°28'20"N, 77°00'25"W, plancha N° 241.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, napa.

Material parental: sedimentos aluviales medianos.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3%.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno medio, externo medio, natural: Pobre.

Profundidad efectiva: Superficial.

Vegetación natural: rastrojo.

Uso actual: rastrojo.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; mayo 14/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-06 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; muchas raíces finas, medias y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.7; límite gradual y plano.
06-39 cm Bw	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3) con 20% de manchas pardas rojizas (5YR4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite difuso y plano.
39-70 cm BC	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3), pardo rojizo (5YR4/4) con 30% de manchas grises verdosas (5BG5/1); textura franca; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; pocas raíces finas; pH: 5.9; límite abrupto y plano.
70-130 cm Cg	Color en húmedo gris azulado oscuro (5BG4/1); textura franca; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos; pH: 4.8.

### Perfil CH-33. Typic Fluvaquents.

Código: 27361940330.

Clase de unidad cartográfica: consociación. Símbolo: UVBaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 80 m.

Coordenadas geográficas: 4°28'20" N, 77°00'25" W, plancha N° 241.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, cubeta.

Material parental: sedimentos aluviales moderadamente finos.

Relieve: plano cóncavo; pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo muy lento, natural pobremente drenado.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático superficial.

Vegetación natural: palmas de mangual, gramalote.

Uso actual: rastrojo.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Jaime Guevara; mayo 14/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro y plano.
10-30 cm Cg1	Color en húmedo gris (5Y5/1); textura franco arcillo limosa. sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocas raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.0 límite claro y plano.
30-70X cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso (5GY5/1); textura franco arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.0; límite claro y plano.

### Perfil CH-34. Typic Dystrudepts.

Código: 27361940341.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULBe, ULBd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Istmina; altitud 220 m.

Coordenadas geográficas: 5°9'55''N, 76°42'00''W, plancha N° 203.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, colinas; forma del terreno, cima.

Material parental: areniscas.

Relieve: ligeramente ondulado; pendiente: 3-7 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: > 8.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdicico.

Clase y grado de erosión: escurrimiento difuso.  
Drenajes: interno bueno, externo medio-rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
Vegetación natural: rastrojo.  
Uso actual: rastrojo.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez, mayo 16/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-30 cm A	Color en húmedo negro (5YR2/1), con 40% de manchas rojas amarillentas (5YR5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas; frecuentes actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro e interrumpido.
30-61 cm Bw	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, fina y media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros medianos, tubulares y continuos; pocas raíces finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.2 límite claro e irregular.
61-105 cm Cr1	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/6), con 30% de manchas grises claras (5YR7/2); sin estructura masiva; textura franco arcillo arenosa; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros medianos, tubulares y continuos; pH: 5.2; límite abrupto e interrumpido.
105-150 cm Cr2	Roca alterada de areniscas.

#### Perfil CH-48. Vitrandic Udorthents.

Código: 27660940480.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UMEf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio San José del Palmar; altitud 550 m.

Coordenadas geográficas: 4°54'20" N, 76°12'40" W, plancha N° 223.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, pie de ladera.

Material parental: esquistos con capas delgadas de ceniza volcánica.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: >4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera en surcos.  
Drenajes: interno medio, externo rápido, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: superficial, limitada por roca fragmentada.  
Vegetación natural: rastrojo.  
Uso actual: rastrojo.  
Horizonte diagnóstico: ócrico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez; julio 11/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-19 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3/2); textura de campo franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en seco suelta; frecuentes poros finos y medianos, tubulares y continuos; pocas raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; reacción fuerte al fluoruro de sodio; pH: 5.2; límite gradual y plano.
19-71 cm Cr1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura de campo franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en seco suelta; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; poca actividad de macroorganismos; reacción ligera al fluoruro de sodio; pH: 5.5; límite gradual y plano.
71-105 cm Cr2	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en seco suelta; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; reacción ligera al fluoruro de sodio; pH: 5.7.

Observaciones: en todo el perfil hay fragmentos de roca medianamente alterada y de naturaleza metamórfica.

#### Perfil CH-50. Andic Dystrudepts.

Código: 27660940500.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UMEf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio San José del Palmar; altitud 730 m.

Coordenadas geográficas: 4°54'40''N, 76°12'30''W, plancha N° 223.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, laderas.

Material parental: esquistos con capas delgadas de cenizas volcánicas.

Relieve: moderadamente escarpado; pendiente: 50-75 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso y deslizamientos.

Drenajes: interno medio, externo rápido, bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.  
Vegetación natural: palmas  
Uso actual: pastos.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
Descrito por: Jaime Guevara; julio 11/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-39 cm A	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura de campo franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; reacción ligera al fluoruro de sodio; pH: 4.8; límite claro y plano.
39-71 cm Bw	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3) con 30% de manchas rojas oscuras (2.5YR3/6); textura de campo franca; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, tubulares y continuos; pocas raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; reacción ligera al fluoruro de sodio; pH: 4.9; límite claro y plano.
71-102 cm BC	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura de campo franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, tubulares y continuos; pocas raicillas finas; reacción ligera al fluoruro de sodio; pH: 5.8; límite claro y plano.
102-150 cm Cr	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura de campo franco arcillo arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros medianos, tubulares y continuos; pH: 6.0

### CH-53. Hydric Haplohemists.

Código: 27135940530.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URGa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Cantón de San Pablo; altitud 80 m.

Coordenadas geográficas: 5°19'35''N, 76°38'50''W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, terraza; forma del terreno, bajo.

Material parental: material orgánico sobre materiales minerales.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura > 24°C.  
Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.  
Drenajes: interno lento, externo lento, natural pobremente drenado.  
Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por tabla freática.  
Vegetación natural: palmas.  
Uso actual: rastrojos altos.  
Horizonte diagnóstico: hístico.  
Descrito por: Jaime Guevara; agosto 18/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-47 cm Oe1	Color en húmedo negro (10YR2/1); materiales hémicos; muchas raicillas finas, medias y gruesas; pH: 4.7.
47-57 cm Oe2	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4); materiales hémicos; pH: 5.4
57-72 cm Oi	Color en húmedo negro (10YR2/1); materiales fíbricos; pH: 5.0; límite difuso y plano.
72-150 X cm C	Color en húmedo oliva pálido (5Y6/3); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pH: 5.4.

#### Perfil CH-55. Typic Udifluvents.

Código: 27245940550.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UVEa, UVEb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Carmen de Atrato; altitud 350m.

Coordenadas geográficas: 5°44'45" N, 76°17'55" W, plancha N° 165.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, vega

Material parental: sedimentos heterométricos.

Relieve: ligeramente inclinado; pendiente: 3-7%.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: > 8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.

Drenajes: interno rápido, externo medio, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: superficial, limitada por pedregosidad.

Vegetación natural: yarumo, balso, bañaperros

Uso actual: pastos.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Jaime Guevara; agosto 19/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franco arenosa; estructura granular, fina y moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros medianos, tubulares y continuos; muchas raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite claro y plano.
10-50 cm C	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares continuos; pocas raíces medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.4; límite claro y plano.
50-120X cm Cr	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos, tubulares continuos; pH: 5.4.

Observaciones: Presencia de fragmentos de roca de forma subredondeada en el horizonte Cr, con un porcentaje del 60%.

### Perfil CH-57. Humic Dystrudepts (Inclusión)

Código: 27001940570.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMAe1

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 550 m.

Coordenadas geográficas: 4°44'40" N, 76°24'05" W, plancha N° 165.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, cima

Material parental: diabasas.

Relieve: fuertemente inclinado, pendiente: 25%.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: > 8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: palmas, guarumo.

Uso actual: pasto.

Horizontes diagnósticos: úmbrico y cámbico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; agosto 22/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-25 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite claro y plano.
25-47 cm Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4), con 20% de manchas pardas amarillentas (10YR5/4); textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; abundantes poros muy finos tubulares y continuos; pocas raicillas finas y muy finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite difuso y plano.
47-96 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/8), con 50% de manchas amarillas rojizas; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares y continuos; pH: 5.0; límite gradual y plano.
96-150 cm C	Color en húmedo rojo (2.5YR4/8), con 10% de manchas amarillas rojizas (5YR6/8); textura franco arcillo limosa, sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; pH: 5.1.

### Perfil CH-58. Typic Dystrudepts.

Código: 27245940580.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UPGa, UPGb, UPGc.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio El Carmen de Atrato; altitud 320m.

Coordenadas geográficas: 5°42'00''N, 76°29'30''W, plancha N° 165.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, ápice.

Material parental: sedimentos coluvio-aluviales.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: laurel, balsa.

Uso actual: pastos para ganadería extensiva.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez; agosto 19/94.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-14 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y4/2), con 20% de manchas pardas rojizas oscuras (5YR3/4); textura franco arenosa; estructura granular muy fina y fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, medianos y gruesos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite abrupto y plano.
14-59 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con 10% de manchas grises muy oscuras (10YR3/1) y 10 % de manchas grises claras (10YR7/1); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, medios y gruesos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite abrupto y plano.
59-X Cr	Capa de Cantos rodados, de naturaleza ígnea y matriz arenosa.

Observaciones: En superficie hay pedregones graníticos que cubren el 5% del área.

#### Perfil CH-60. Humic Dystrudepts.

Código: 27001940601

Clase de unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolos: UMLg, UMLf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 170 m.

Coordenadas geográficas: 5°44'20''N, 76°27'15''W, plancha N° 165.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, espinazo; forma del terreno, pie de ladera.

Material parental: areniscas.

Relieve: moderadamente escarpado; pendiente: 50-75 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: > 8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno medio; externo rápido; natural bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: bosque primario.

Uso actual: bosque primario de conservación.

Horizontes diagnósticos: úmbrico y cámbico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; agosto 23/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-21 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares y continuos; muchas raíces finas, medias y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite difuso y plano.
21-44 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares y continuos; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro y plano.
44-150 cm C	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 30% de manchas pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura franca; pH: 5.1.

Observaciones: El horizonte Cr corresponde a areniscas muy alteradas.

#### Perfil CH-62. Humic Dystrudepts.

Código: 27245940620.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMCg, UMCf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio El Carmen de Atrato; altitud 580m.

Coordenadas geográficas: 5°46'20''N, 76°21'10''W, plancha N° 165.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, ladera.

Material parental: dioritas.

Relieve: muy escarpado; pendiente: > 75 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: > 8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera.

Drenajes: interno medio externo medio rápido, natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: guina, corcho y laurel.

Uso actual: pasto.

Horizontes diagnósticos: úmbrico y cámbico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; agosto 29/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-31 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franca; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos tubulares y continuos; frecuentes raicillas muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite abrupto y plano.
31-74 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares y continuos; pocas raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite gradual y plano.
74-123 cm C	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros medianos, tubulares y continuos; pH: 5.6; límite gradual y plano.
123-150X cm Cr	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con 25% de manchas negras (10YR2/1) y 25% de manchas blancas (10YR8/1); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros gruesos, tubulares y continuos; pH: 5.8.

### Perfil CH-77. Typic Dystrudepts.

Código: 27075940772.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMGe, UMGd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bahía Solano; altitud 320 m.

Coordenadas geográfica: 6°09'15" N, 77°25'55" W, plancha N° 143.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, lomas y colinas; forma del terreno, cima.

Material parental: basaltos.

Relieve: fuertemente inclinado; pendiente: 12-25 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: bosque secundario con abundancia de palmas.

Uso actual: bosque natural intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Jaime Guevara; octubre 31/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

- 00-08 cm A Color en húmedo pardo fuerte (7.5Y5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros muy finos; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite gradual y ondulado.
- 08-68 cm Bw Color en húmedo rojo amarillento (5YR3/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; abundantes poros muy finos; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.1; límite difuso y plano.
- 68-122 cm BC Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6); textura arcillosa; estructura en bloque subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros muy finos; pH: 5.3; límite difuso y plano.
- 122-150 cm C Color en húmedo pardo rojizo oscuro (5YR3/4); textura franco arcillosa; sin estructura masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros finos; pH: 5.3.

### Perfil CH-78. Typic Quartzipsamments.

Código: 27495940780.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URHa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Nuquí; altitud 5 m.

Coordenadas geográficas: 5°36'00''N, 77°27'50''W, plancha N° 183.

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio marina; tipo de relieve, plataforma costera; forma del terreno, barra marina.

Material parental: arenas marinas.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno rápido, externo medio, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: rastrojo bajo.

Uso actual: rastrojo.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; noviembre 2/94.

## DESCRIPCIÓN

00-25 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2), con 20% de manchas blancas (10YR8/1); textura arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros medianos irregulares y continuos; frecuentes raíces medias y gruesas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.4; límite claro y plano.
25-69 cm C1	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3/2), con 10% en manchas blancas (2.5Y8/2); textura arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros medianos y gruesos, irregulares y continuos; frecuentes raíces medianas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.1; límite claro y plano.
69-120 cm C2	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2) con 20% de manchas pardas amarillas oscuras (10YR4/6) y un 10% de manchas blancas (10YR8/1); textura arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros medianos y gruesos, irregulares y continuos; pocas raíces medias; pH: 6.3; límite claro y plano.
120-160 cm C3	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con 20% de manchas blancas (10YR8/1); textura arenosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros medianos y gruesos, irregulares y gruesos; pH: 6.5.

### Perfil CH-79. Typic Hydraquents.

Código: 27495940790.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URIaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Nuquí; altitud 0 m.

Coordenadas geográficas: 5°44'20''N, 77°15'15''W, plancha N° 163.

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio marina; tipo de relieve, plano de marea; forma del terreno, cubeta de marismas.

Material parental: sedimentos minerales y depósitos orgánicos.

Relieve: plano cóncavo; pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo tropical.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo lento, natural muy pobremente drenado.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por la influencia de las mareas y el nivel freático.

Vegetación natural: mangle, sajo.

Uso actual: Bosque de manglar intervenido.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Jaime Guevara; noviembre 3/94.

## DESCRIPCIÓN

00-20 cm A	Color en húmedo pardo muy oscuro (10YR2/2); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros finos; muchas raíces finas y medias; pH: 6.0; límite gradual e irregular.
20-60 cm C1	Color en húmedo negro (10YR2/1); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros finos; muchas raíces finas y medias; pH: 5.3 límite gradual e irregular.
60-90 cm C2	Color en húmedo pardo muy oscuro (10YR2/2); textura franco arenosa; consistencia en mojado muy pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.3; límite gradual e irregular.
90-120 cm C3	Color en húmedo gris verdoso (5GY5/1); textura franco arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.2.

### Perfil CH-81. Typic Fluvaquents.

Código: 27075940810.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UVEa, UVEb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bahía Solano; altitud 5 m.

Coordenadas geográficas: 6°13'05''N, 77°23'55''W, plancha N° 143.

Geomorfología: paisaje, valle; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, cubeta.

Material parental: sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos.

Relieve: plano cóncavo; pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo muy lento, natural pobremente drenado

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático alto.

Vegetación natural: ciperáceas.

Uso actual: pasto.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Jaime Guevara; noviembre 9/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-23 cm A	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5G4/1); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.6; límite abrupto y plano.
23-53 cm Cg1	Colores en húmedo gris verdoso oscuro (5G4/1) y pardo oscuro(10YR3/3); textura franco limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas; pH: 7.0; límite gradual y plano.
53-80 cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5BG4/1); textura franco arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; pH: 6.3; límite claro y plano.
80-140 cm Cg3	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con 40% de manchas grises verdosas oscuras (5G4/1); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; pH: 6.5.

### Perfil CH-82. Typic Fluvaquents.

Código: 27075940820.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URIaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bahía Solano; altitud 10 m.

Coordenadas geográficas: 6°14'00''N, 77°23'50''W, plancha N° 143.

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio marina; tipo de relieve, plano de marea; forma del terreno, cubeta.

Material parental: sedimentos medianos marinos.

Relieve: plano-cóncavo; pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo lento, natural pobremente drenado.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático alto y acción de las mareas.

Vegetación natural: Bosque de mangle.

Uso actual: rastrojo, Bosque de conservación.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; noviembre 11/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm Ag	Colores en húmedo gris verdoso oscuro (7.5GY4/1) y pardo rojizo oscuro (5YR3/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.3; límite gradual y plano.
10-40 cm Cg1	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY4/1) con 40% de manchas pardas rojizas (5YR4/4); textura franco limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 6.4; límite gradual y plano.
40-90 cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY4/1), con 20% de manchas pardas rojizas (5YR4/4); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos; pH: 6.3.

### Perfil CH-83. Typic Eutrudepts.

Código: 27075940830.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMGe, UMGd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Bahía Solano; altitud 20 m.

Coordenadas geográficas: 6°11'15" N, 77°23'05" W, plancha N° 143.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, lomas y colinas; forma del terreno, pie de ladera.

Material parental: basaltos.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm, temperatura >24° C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: guamo, ceiba, palmas.

Uso actual: pastos, bosque natural intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Jaime Guevara; noviembre 10/94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-08 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.8; límite gradual y plano.
08-32 cm Bw1	Color en húmedo pardo rojizo (5YR4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; frecuentes raíces finas y medias; frecuentes actividad de macroorganismos; pH: 5.4 límite difuso y plano.
32-72 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6), con 25% de manchas pardas amarillentas (10YR5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medios; pocas raíces finas; pH: 5.4; límite gradual y plano.
72-150 cm C	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/8) con 40% de manchas pardas amarillentas (10YR5/6); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces medias; pH: 5.7.

### Perfil CH-84. Typic Eutrudepts.

Código: 27006950841.

Clase de unidad cartográfica: consociación. Símbolo: VMCe.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 300 m.

Coordenadas geográficas: 8°31'25" N, 77°22'00" W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, lomas y colinas; forma del terreno, ladera.

Material parental: dioritas.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50 %.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 2.500 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: malezas herbáceas y arbustivas.

Uso actual: rastrojo.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; marzo 6 /95.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-07 cm A	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura arcillosa; estructura granular, media, fuerte; consistencia en seco dura, en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios, tubulares; muchas raíces finas y muy finas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 7.3; límite claro y plano.
07-28 cm AB	Color en húmedo pardo rojizo oscuro (5YR3/3); textura arcillosa; estructura prismática que parte en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en seco dura, en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; pocas raíces muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.4; límite gradual y plano.
28-70 cm Bw	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/6); textura arcillosa; estructura prismática que parte en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en seco dura, en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos; pocas raicillas muy finas; pH: 5.7; límite claro y plano.
70-130 cm Cr	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con 30% de manchas grises claras (10YR7/2); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en seco dura, en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pH: 5.9.

### Perfil CH-89. Typic Dystrudepts.

Código: 27006950891.

Clase de unidad cartográfica: consociación. Símbolo: UMHe.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 120 m.

Coordenadas geográficas: 8°16'55' N, 77°13'30' W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, lomas y colinas; forma del terreno, pie de ladera.

Material parental: dioritas.

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4000 mm, temperatura > 24° C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: balso.

Uso actual: cultivos de yuca.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Jaime Guevara; marzo 16/95.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-11 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos, tubulares y continuos; muchas raíces finas, medias y gruesas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.4; límite claro y plano.
11-37 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8), textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.2; límite claro y plano.
37-71 cm BC	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6), con 10% de manchas pardas grisáceas muy oscuras (10YR3/2), 25% de manchas rojas (2.5YR4/6) y 5% de manchas pardas oscuras (10YR4/3); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos, tubulares y continuos; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite claro y plano.
71-135 cm Cr	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y4/6), con 20% de manchas amarillas parduscas (10YR6/6), 5% de manchas pardas muy oscuras (10YR2/2) y 5% de manchas pardas muy pálidas (10YR7/3); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medianos, tubulares y continuos; pH: 5.4.

### Perfil CH-90. Typic Eutrudepts.

Código: 27800950901.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMCg, UMCf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Unguía; altitud 120 m.

Coordenadas geográficas: 8°15'45''N, 77°12'30''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, ladera.

Material parental: cuarzodioritas.

Relieve: moderadamente escarpado; pendiente: 50-75 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4000 mm, temperatura > 24° C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno medio, externo medio, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: rastrojo herbáceo y arbustivo.

Uso actual: rastrojo.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; marzo 17/95.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura franca; estructura granular fina y media, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros medianos, tubulares; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 7.3; límite claro y plano.
10-55 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, tubulares; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.9; límite difuso y plano.
55-110 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.4; límite claro e irregular.
110-150 cm C	Color en húmedo pardo pálido (10YR6/3), con 30% de manchas blancas (10YR8/1) y 10% de manchas negras (10YR2/1); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos, tubulares; pH: 5.6.

### Perfil CH-92. Fluvaquentic Eutrudepts (Inclusión)

Código: 27001950920.

Clase de unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo: URAa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 150 m.

Coordenadas geográficas: 5°49'55" N, 76°42'50" W, plancha N° 164.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, albardón.

Material parental: sedimentos aluviales medianos.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3 %.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical

Precipitación promedio anual: 4000-8000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic.

Clase y grado de erosión: escurrimiento concentrado.

Drenajes: interno lento, externo medio, natural imperfecto.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: guamo, platanillo.

Uso actual: Cultivos de subsistencia de yuca y plátano.  
Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico.  
Descrito por: Napoleón Ordóñez; mayo 9/95.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2), con 10% de manchas amarillas rojizas (7.5YR6/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite claro.
10-70 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4) con 10% de manchas grises verdosas oscuras (5GY4/1); textura franca; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas y medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.9; límite claro y plano.
70-100 cm Cg1	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY4/1); textura franco limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; pH: 5.4; límite abrupto y plano.
100-150 cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY6/1); textura franco limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; pocos poros finos; pH: 5.6.

#### Perfil CH-93. Aerico Fluvaquents.

Código: 27001950930.

Clase de unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo: URAa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 50 m.

Coordenadas geográficas: 5°47'10" N, 76°40'45" W, plancha N° 164.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, napa de limos.

Material parental: sedimentos finos.

Relieve: plano; pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8.000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno medio, externo medio, natural pobre.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático alto.

Vegetación natural: paco de monte.

Uso actual: rastrojo.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Jaime Guevara; mayo 10/95.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

- 00-10 cm  
A Colores en húmedo gris oliva (5Y5/2) y oliva (5Y5/3); textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.5; límite claro.
- 10-40 cm  
Cg1 Colores en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4) y gris oliva claro(5Y6/2); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; frecuentes raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 6.2; límite claro.
- 40-80 cm  
Cg2 Color en húmedo gris (5Y6/1), con 20% de manchas pardas amarillentas oscuras (10YR4/6); textura arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros finos; pH: 6.1; límite claro.
- 80-120x cm  
Cg3 Color en húmedo gris verdoso (5GY5/1) con 20% de manchas pardas amarillentas oscuras (10YR4/4); textura franco arcillo limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y muy plástica; pocos poros finos; pH: 5.9.

#### Perfil CH-94. Humaqueptic Fluvaquents.

Código: 27001950940.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URCaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 550 m.

Coordenadas geográficas: 5°33'00" N, 76°44'45" W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, cubeta.

Material parental: sedimentos finos.

Relieve: plano cóncavo; pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: cálido pluvial

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo muy lento, natural pobremente drenado.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por: nivel freático alto.

Vegetación natural: palmas y vegetación hidrófila.

Uso actual: bosque intervenido.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; mayo 11/95.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Colores en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) y pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y medias; pH: 5.6; límite claro y plano.
10-60 cm Cg1	Color en húmedo gris verdoso (5GY6/1); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros; pH: 4.8; límite difuso.
60-100x cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso (5BG6/1); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; pH: 4.8.

### Perfil CH-97. Typic Dystrudepts.

Código: 27787950971.

Clase de unidad cartográfica: consociación. Símbolo: UMKe.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Tadó; altitud 200 m.

Coordenadas geográficas: 5°15'30''N, 76°28'40''W, plancha N° 204.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, crestón homoclinal; forma del terreno, ladera.

Material parental: areniscas.

Relieve: fuertemente quebrado, pendiente: 25-50 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: muy profunda.

Vegetación natural: guamo, palmas, caucho.

Uso actual: bosque intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por: Jaime Guevara; junio 26/95.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-08 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arenosa; estructura granular, fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares y continuos; muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 3.9; límite gradual y plano.
08-50 cm Bw	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares y continuos; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.4; límite gradual y plano.
50-90 cm BC	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares y continuos; pocas raíces medias, poca actividad de macroorganismos, pH: 4.6; límite gradual y plano.
90-160 cm C	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/8); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos, tubulares y continuos; pH: 4.9.

### Perfil CH-98. Typic Udorthents.

Código: 27787950980.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: UMAg, UMAf.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Tadó; altitud 300 m.

Coordenadas geográficas: 5°00'40''N, 75°25'40''W, plancha N° 204.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, ladera.

Material parental: diabasas y basaltos.

Relieve: fuertemente escarpado, pendiente: > 75 %.

Clima ambiental: cálido pluvial.

Zona de vida: bosque pluvial tropical.

Precipitación promedio anual: >8.000 mm, temperatura > 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Vegetación natural: caucho, yarumo y guamo.

Uso actual: bosque secundario intervenido y rastrojos.

Horizonte diagnóstico: ócrico.

Descrito por: Napoleón Ordóñez; julio 8/95.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-05 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, muy finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, tubulares; muchas raíces; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.4; límite abrupto y plano.
05-45 cm C1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos, tubulares; frecuentes raíces; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite gradual y plano.
45-90 cm C2	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5YR6/8); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos tubulares; pocas raíces, pH: 5.2; límite claro y ondulado.
90-150 cm Cr	Colores en húmedo rojo (2.5YR4/8), amarillo rojizo (7.5YR6/8), negro (10YR2/1) y pardo muy pálido (10YR7/3); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme, en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 5.4.

### Perfil CH-102. Ultic Hapludalfs.

Código: 27006761020.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VMAf, VM Ae.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 900 m.

Coordenadas geográficas: 8°31'40" N, 77°16'55" W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, ladera.

Material parental: diabasas

Relieve: moderadamente escarpado; pendiente: 50-75%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica laminar, moderada.

Drenajes: interno muy lento, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: superficial, limitada por gravilla y cascajo.

Vegetación natural: cedro, roble, palma de vino, palma amarga.

Uso actual: 80% de bosque natural, 20% de pastos con rastros.

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial argílico.

Descrito por: J. Camacho; actualizado por: Carlos Martín; noviembre 22/76.

Actualizado por: Hugo Díaz, 2005

## DESCRIPCIÓN

00-05 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH: 5.3; límite claro y plano.
05-43 cm Bt	Color en húmedo rojo (2.5YR5/6); textura arcillosa; estructura prismática que parte en bloques subangulares, medios, moderados y débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica, con películas de arcilla en las caras verticales de los peds; abundantes poros finos; frecuentes raíces finas y medias; poca actividad de macroorganismos; pH: 6.0; límite gradual e irregular.
43-130x cm BC	Colores en húmedo rojo (2.5YR5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; abundantes poros finos y medianos; muy pocas raíces finas y muy finas; pH: 5.8.

Observaciones: En la superficie se encuentra gravilla y cascajo, en algunos sectores pueden manifestarse dentro del perfil. La erosión se observa en las áreas que han sido deforestadas.

### Perfil CH-103. Typic Dystrudepts.

Código: 27006761030.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VMAf, VMAe.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 800 m.

Coordenadas geográficas: 8°32'15''N, 77°17'25''W; plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno, ladera.

Material parental: diabasas

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica laminar ligera.

Drenajes: interno lento, externo medio, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: baldo, cativo.

Uso actual: ganadería extensiva.

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial cámbico.

Descrito por: L. Mejía y J. Camacho; actualizado por: Jaime Guevara; noviembre 7/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-06 cm A	Color en húmedo rojo sucio (2.5YR3/2); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados y débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos; mucha actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH: 4.8; límite claro y plano.
06-30 cm Bw1	Color en húmedo pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; frecuentes raíces finas y muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite claro y ondulado.
30-90 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6) con manchas litocrómicas amarillas (10YR7/6); textura arcillosa; estructura prismática que parten en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y gruesos, tubulares; poca actividad de macroorganismos; pocas raíces finas y muy finas; pH: 5.0, límite claro y ondulado.
90-130x cm BC	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/6), textura arcillosa; estructura prismática que parte en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medianos y gruesos; pocas raíces finas, medias y gruesas; pH: 4.7.

### Perfil CH-104. Typic Eutrudepts.

Código: 270066761040.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VMAf, VMAe.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 200 m.

Coordenadas geográficas: 8°18'10" N, 77°4'40" W, plancha N° 69.

Geomorfología: paisaje, montaña; tipo de relieve, filas y vigas; forma del terreno cima.

Material parental: diabasas.

Relieve: moderadamente quebrado; pendiente: 12-25%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica laminar, ligera.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: superficial, limitada por roca coherente.

Vegetación natural: cedro, balsa, guadua.

Uso actual: bosque y rastrojo.

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial cámbico.

Descrito por: C. Vásquez; actualizado por Jaime Guevara, noviembre 22/76.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardooscuro (7.5YR4/2) textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medias; pH: 6.3; límite gradual y plano.
10-60 cm Bw	Color en húmedo pardo rojizo (5YR4/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros medianos; frecuentes raíces medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.8; límite claro y plano.
60-90 cm C	Color en húmedo rojo claro (2.5YR6/6); textura franco arcillosa; sin estructura consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; pocos poros finos; pH: 6.4.
90-130 cm R	Roca poco meteorizada (diabasas).

Observaciones: En algunos sectores la roca puede encontrarse a los 25 cm de profundidad

#### Perfil CH-108. Typic Dystrudepts.

Código: 27372771081.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VLAe, VLAd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Juradó; altitud 280 m.

Coordenadas geográficas: 8°23'55''N, 77°13'10''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, lomas; forma del terreno, ladera.

Material parental: ígneo (dioritas).

Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, laminar.

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: don pedrito, palmas, cedro, caoba.

Uso actual: bosque primario intervenido.

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial: cámbico.

Descrito por: L. Mejía y J. Camacho; actualizado por: Jaime Guevara; agosto 17/77.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardo rojizo (5YR4/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles, con tendencia a gránulos, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos; mucha actividad de macroorganismos; pocas raíces medias; pH: 5.0; límite claro y plano.
10-30 cm Bw	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6); textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; pocas raíces finas, medias y gruesas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite claro y plano.
30-70 cm BC	Color en húmedo rojo (2.5YR4/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; poca actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas, medias y gruesas; pH: 4.7; límite gradual y plano.
70-130X cm C	Color en húmedo rojo (2.5YR5/6), con abundantes manchas blancas y rojas amarillentas, producidas por la alteración de los fragmentos de roca; textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en mojado pegajosa y plástica; pH: 5.4.

Observaciones: Se presenta una delgada capa superficial de 3 cm, compuesta por hojas y raíces parcialmente descompuestas

### Perfil CH-111. Typic Eutrudepts.

Código: 27006761110.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VLAe, VLAd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 910 m

Coordenadas geográficas: 8°20'55''N, 77°12'40''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, colinas; forma del terreno, cima.

Material parental: granodiorita bastante meteorizada.

Relieve: fuertemente ondulado, pendiente: 12-25%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Clase y grado de erosión: hídrica, laminar, ligera.

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: abarco, chingalé, guino, caracolí.

Uso actual: bosque natural de extracción - conservación.

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial cámbico.

Descrito por: J. Camacho; actualizado por: Carlos Martín; noviembre 22/76.  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-06 cm A	Color en húmedo pardo rojizo oscuro (5YR3/4); textura franco arcillo arenosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH: 5.7; límite claro y plano.
06-90 cm Bw	Color en húmedo rojo (2.5YR5); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces gruesas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.7; límite claro y ondulado.
90-138 cm C1	Color en húmedo amarillo rojizo (5YR6/8); textura franca; sin estructura, consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medianos; pocas raíces gruesas; pH: 6.1, límite gradual e irregular.
138-212x cm C2	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5YR7/8), con manchas rojas (2.5YR5/8), textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocas raíces medias y gruesas; pH: 6.1.

#### Perfil CH-112. Hydric Haplohemists.

Código: 27001761120.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URCaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Quibdó; altitud 35 m.

Coordenadas geográficas: 5°34'35''N, 76°44'30''W, plancha N° 184.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, cubeta.

Material parental: orgánico en proceso de descomposición.

Relieve: plano cóncavo; pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: >4.000 mm, temperatura media >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno sin drenaje, externo encharcado, natural pantanoso.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático alto.

Vegetación natural: variedad de palmas, arbustos nativos.

Uso actual: bosque intervenido

Horizonte diagnóstico: hístico

Descrito por: O. Rocha, P. Alvarado y H. Díaz; actualizado por: J Guevara.; agosto 3/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-08 cm Oi	Hay abundantes raíces de todos los tamaños que se encuentran vivas. El material orgánico es predominantemente fibrico. pH: 3.5.
08-40 cm Oa	Hay raíces finas y medias; se nota un necrosamiento de las raíces en la zona transicional al tercer horizonte. pH: 3.5.
40-125 cm Oe	Hay raíces finas; se observa una reactivación de los procesos biológicos de las raíces; pH: 3.5.

### Perfil CH-113. Fluvaquentic Epiaquepts.

Código: 27615771130.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: VRAaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Riosucio; altitud 40 m.

Coordenadas geográficas: 7°28'05''N, 76°06'05''W, plancha N° 101.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, napa.

Material parental: Sedimentos medianos aluviales.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno medio, externo lento, natural pobre.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático fluctuante.

Vegetación natural: gramalote, zarza, totumo, yarumo, higuerón, cedro y rastrojo.

Uso actual: rastrojo y cultivos de subsistencia.

Epipedón: ócrico, horizonte subsuperficial cámbico.

Descrito por: J. Camacho y P. Rubio; actualizado por: Carlos Martín; julio 13/77.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-12 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con frecuentes manchas grises (10YR6/1), finas medias y poco contrastadas; textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medianas; pH: 5.7; límite ondulado y gradual.
----------------	---

12-29 cm Bw1	Colores en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), gris (10YR6/1) y rojo (2.5YR4/8); textura franca; estructura en bloques angulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; muchas raíces finas y pocas medianas; mucha actividad de macroorganismos pH: 5.8; límite difuso y ondulado.
29-76 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con manchas grises (10YR6/1) claras y contrastadas; textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; poca actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y pocas medianas; pH: 6.3; límite difuso y ondulado.
76-130 cm C	Color en húmedo gris (10YR6/1), con manchas pardas amarillentas (10YR5/6) claras y contrastadas; textura franco arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en mojado pegajosa y plástica; pH: 6.6.

Observaciones: Los horizontes B y C presentan colores rojizos en los canalículos de las raíces.

#### **Perfil CH-114. Oxyaquic Udifluvents.**

Código: 27615771140.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: VRAa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Riosucio; altitud 40 m.

Coordenadas geográficas: 7°31'30" N, 77°04'35" W, plancha N° 90.

Geomorfología: paisaje, planicie aluvial; tipo de relieve, plano de inundación; forma del terreno, orillar.

Material parental: aluviones del río Atrato.

Relieve: ligeramente plano; pendiente: 1-3 %.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo lento, natural imperfecto.

Profundidad efectiva: superficial, limitada por nivel freático fluctuante.

Vegetación natural: caña brava, yarumo, platanillo, bongo, bijao.

Uso actual: rastrojo.

Epipedón: ócrico.

Descrito por: J. Camacho y P. Rubio; actualizado por: Jaime Guevara; julio 13/77.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## **DESCRIPCIÓN**

00-05 cm A	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y5/4), con frecuentes manchas grises parduscas claras (2.5Y6/2) medias y poco contrastadas; textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros muy finos; frecuentes actividad de macroorganismos; frecuentes raíces y pocas medianas; pH: 5.8; límite claro y plano.
05-27 cm 2C1	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2); textura arenosa; sin estructura (grano simple); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes raíces finas y pocas medianas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.0; límite plano y claro.
27-48 cm 2C2	Color en húmedo litocrómico pardo (7.5YR5/4) y gris (10YR6/1); textura franco arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y pocos medianos; poca actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y pocas medianas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.9; límite claro y abrupto.
48-68 cm Ab1	Color en húmedo gris oliva (5Y5/2), con frecuentes manchas pardas amarillentas claras (2.5Y6/4), finas y medianas, poco contrastadas; presenta películas ferruginosas color pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; pocas raicillas finas; pH: 5.4; límite plano y difuso.
68-110 cm Ab2	Color en húmedo pardo grisáceo (2.5Y5/2), con frecuentes manchas pardas amarillentas claras (2.5Y6/4), medianas y poco contrastadas; películas de óxido de hierro pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas; pH: 5.8.
110-140 cm 3C3	Material tomado con barreno de colores grisáceos y manchas oliváceas amarillas rojizas; textura franco limosa; consistencia en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 6.5.

**Perfil 207. Código: 27615771150.**

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VLBd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Riosucio; altitud 200 m.

Coordenadas geográficas: 7°44'00'' N, 77°09'35'' W, plancha N° 89.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, colina; forma del terreno, ladera.

Material parental: areniscas conglomeráticas.

Relieve: fuertemente quebrado, pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.  
 Clase y grado de erosión: hídrica laminar, ligera.  
 Drenajes: interno lento, externo moderado a rápido, natural bien drenado.  
 Profundidad efectiva: moderadamente profunda.  
 Vegetación natural: caracolí, caoba, cedro, balsa, guino, sande, tagua, palmas.  
 Uso actual: bosque natural de extracción-conservación.  
 Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico  
 Descrito por: J. Camacho y L. Mejía; actualizado por: Carlos Martín; agosto 20/77.  
 Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-06 cm A	Color en húmedo pardo rojizo oscuro (5YR3/4); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros finos y medios, tubulares; poca actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medias; pH: 5.0; límite gradual y plano.
06-38 cm Bw1	Color en húmedo pardo rojizo (5YR4/4.); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; muchas raíces medianas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite claro y plano.
38-100 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/8), con pocas manchas pequeñas y medianas, contrastadas de color pardo amarillento (10YR5/4) y rojas (2.5YR4/6); textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas y muy finas; pH: 5.1, límite gradual y plano.
100-120 cm BC	Color en húmedo rojo (2.5YR4/6), con pequeñas manchas rojas oscuras (2.5YR3/6) amarillas (10YR7/6); textura arcillosa; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocas raíces finas y medias; pH: 5.5; límite claro y plano.
120-140 cm Cr	Color en húmedo rojo (2.5YR4/6.3/6), con manchas pequeñas y medianas, contrastadas, rojas oscuras (10R3/6) y pardas amarillentas claras (2.5Y6/4); textura arcillosa; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pH: 4.5.

Observaciones: En superficie hay una capa de hojas parcialmente descompuestas; en el horizonte BC se presentan pequeños fragmentos de roca completamente alterada y en mayor volumen en el horizonte C hay saprolita de colores abigarrados.

### Perfil CH-116 Typic Hapludalfs.

Código: 27615771160.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VLBd.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Riosucio; altitud 200 m.

Coordenadas geográficas: 7°44'20''N, 77°12'05''W, plancha N° 89.

Geomorfología: paisaje, lomerío; tipo de relieve, colina; forma del terreno, ladera.

Material parental: areniscas calcáreas.

Relieve: fuertemente ondulado, pendiente: 12-25%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo medio, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: aliso, catalino, platanillo, fregaplatos.

Uso actual: cultivos de maíz, pasto uribe, rastrojo.

Horizontes diagnósticos: ócrico y argílico.

Descrito por: J. Camacho, H. Rodríguez; actualizado por: J. Guevara; octubre 18/77.

Actualizado por: Hugo Díaz, 2005

### DESCRIPCIÓN

00-19 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medias; pH: 5.9; límite claro y plano.
19-36 cm E	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, débiles y moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos poros finos y pocos medianos; frecuentes raíces finas y medianas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.8; límite claro y ondulado.
36-78 cm Bt	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; presenta películas de arcilla en las caras de los peds; frecuentes poros finos; concreciones de hierro y manganeso, abundantes, grandes y redondas; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y medianas; pH: 5.1, límite plano y plano.

78-140 cm Bct Color en húmedo pardo pálido (10YR6/3), con muchas manchas rojas amarillentas (5YR5/6); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; concreciones de hierro y manganeso, abundantes, grandes y blandas; pH: 4.9.

Observaciones: Se presenta una capa superficial de 3 cm de espesor formado por material vegetal parcialmente descompuesto. El primer horizonte presenta cascajo y gravilla en un 10% aproximado. La arenisca presenta impresiones fosilíferas de gasterópodos y conchas que dan evidencias de actividad marina.

### Perfil CH-119. Fluventic Eutrudepts.

Código: 27006761190.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VPAA, VPAB.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 200 m.

Coordenadas geográficas: 8°03'45''N, 77°05'55''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, cuerpo.

Material parental: sedimentos coluvio aluviales.

Relieve: ligeramente plano, pendiente: 1-3 %.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohiptérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo lento, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda.

Vegetación natural: palma de vino, roble, ceiba.

Uso actual: ganadería extensiva en pastos naturales.

Epipedón: ócrico; horizonte superficial, cámbico.

Descrito por: C. Vásquez y E. Calvache; actualizado por: C. Martín; noviembre 7/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-11 cm A Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, débiles, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros finos; mucha actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 6.1; límite abrupto y plano.

11-25 cm AB Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca; estructura prismática que parte en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos; pocas raíces finas, muy finas y medianas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 6.8; límite gradual y ondulado.

25-45 cm Bw1	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros finos y muy finos; pocas raíces finas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 6.5, límite gradual y ondulado.
45-80 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios y gruesos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros finos y muy finos; frecuentes raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 6.5; límite abrupto y plano.
80-135x cm 2BC	Color en húmedo gris muy oscuro (7.5YR3/1); textura franco arenosa; estructura prismática que parte en bloques subangulares, gruesos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 6.5.

Observaciones: El horizonte Bw2 presenta bandas (5 cm de espesor) de textura franca y arenoso franca.

#### **Perfil CH-121. Aquic Hapluderts.**

Código: 27006761210.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VPAA, VPAb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 110 m.

Coordenadas geográficas: 8°24'50''N, 77°16'20''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, base.

Material parental: sedimentos coluvio aluviales.

Relieve: ligeramente plano, pendiente: 1-3%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno muy lento, externo muy lento, natural imperfectamente drenado.

Profundidad efectiva: superficial, limitada por horizontes arcilloso y nivel freático.

Vegetación natural: hobo, guásimo, palma corozo, palma de vino, guamo y balsilla.

Uso actual: ganadería extensiva con pastos mejorados.

Epipedón: ócrico.

Descrito por: J. Camacho; actualizado por: Carlos Martín; noviembre 7/76.

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-11 cm  
A  
Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares que parten en gránulos, medios y finos, moderados y fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y medianos; frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medianas; pH: 6.2; límite claro y ondulado.

11-42 cm  
AB  
Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1), con frecuentes manchas pardo amarillentas (10YR5/8) y frecuentes manchas pardas fuertes (7.5YR5/6), finas y medianas, contrastadas; textura arcillosa; estructura prismática, que parten en bloques subangulares y angulares, medios y gruesos, moderados, consistencia en húmedo firme en mojado pegajosa y plástica; presencia de cutanes; frecuentes poros finos y medianos; frecuentes raíces gruesas; poca actividad de macroorganismos; pH: 6:2 límite claro y ondulado.

42-96 cm  
Cg1  
Colores en húmedo gris oscuro (7.5YR4/) y gris verdoso oscuro (5GY4/1), con manchas pardas fuertes (7.5YR5/8) y abundantes manchas pardas amarillentas (10YR5/6), medianas, grandes y contrastadas; textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; presencia de slickensides y chorreaduras de materia orgánica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas; pH: 6.5, límite claro y ondulado.

96-150x cm  
Cg2  
Color gris verdoso (5GY5/1); textura arcillosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos; pocas raíces finas; pH: 6.9.

Observaciones: hay grietas de 3 cm de ancho que profundizan hasta el segundo horizonte. El segundo y tercer horizonte presentan superficies de deslizamiento.

### Perfil CH-122. Typic Udorthents.

Código: 27006761221.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: VPAA, VPAB.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 1100m.

Coordenadas geográficas: 7°53'25''N, 77°08'15''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, ápice.

Material parental: Sedimentos coluvio aluviales.

Relieve: ligeramente inclinado, pendiente: 3-7 %.

Temperatura media >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio a rápido, externo lento, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: superficial.

Vegetación natural: cedro, palma, roble, hobo, guabo, yarumo.

Uso actual: ganadería extensiva con pastos naturales y rastrojos

Epipedón: ócrico.

Descrito por: J. Camacho; actualizado por: Jaime Guevara; noviembre 25/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-08 cm  
A Color en húmedo pardo (10YR4/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares y subestructura granular, fina y media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y muy finos; frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 5.3; límite claro y plano.

08-46 cm  
C Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4), con pocas manchas pardas muy pálidas (10YR7/3), finas y medias, poco contrastadas; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.5; límite abrupto y plano.

46-66 cm  
2C Capa de gravilla, cascajo y piedra en matriz arenosa.

66-100 cm  
3C Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arenosa gravillosa; sin estructura; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 5.8;

Observaciones: El contenido de piedra, cascajo y gravilla limita la profundidad efectiva del suelo a partir del tercer horizonte.

#### Perfil CH-124. Fluventic Eutrudepts.

Código: 27006761240.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: VPCb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 40 m.

Coordenadas geográficas: 7°15'50''N, 77°06'25''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, vallecito; forma del terreno, albardón.

Material parental: sedimentos coluvio aluviales.

Relieve: ligeramente inclinado, pendiente 3-7%

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo lento, natural moderadamente bien drenado

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Vegetación natural: balsillo, roble, hobo, frijolillo, cedro, yarumo, caracolí, ceiba.

Uso actual: pastos naturales para ganadería extensiva.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico

Descrito por: Comisión, actualizado por: Jaime Guevara; noviembre 9/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-20 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro. (10YR4/2), con muchas manchas rojas amarillentas (5YR4/8) medias y claras; textura franco limosa; estructura prismática que parten en bloques subangulares, medios, débiles y moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros muy finos y pocos medianos; frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y muy finas; pH: 6.2; límite claro y plano.
20-41 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4), con pocas manchas pardo amarillentas claras (2.5Y6/4), gruesas y difusas; textura franco limosa; estructura prismática que parten en bloques subangulares y angulares, medios y finos, moderados y débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; pocas raíces finas y muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.8; límite gradual y plano.
41-66 cm BC	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4), con muchas manchas rojas amarillentas (5YR5/8), medianas contrastadas; textura franco limosa; estructura prismática que parten en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos; pocas raicillas finas y muy finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 6.9; límite claro y plano.
60-135 cm C	Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4), con muchas manchas pardas fuertes (7.5YR5/6) medianas, contrastadas, y rojas amarillentas (5YR5/8), gruesas, contrastadas; textura franca; sin estructura, consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos y frecuentes medianos; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raicillas finas y muy finas; pH: 6.2.

### Perfil CH-125. Typic Fluvaquents.

Código: 27615771250.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: VPCb.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Riosucio; altitud 185 m.

Coordenadas geográficas: 8°22'25''N, 77°13'15''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje, piedemonte; tipo de relieve, vallecito; forma del terreno, cubeta.

Material parental: sedimentos coluvio aluviales

Relieve: plano cóncavo, pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo lento, natural pobremente drenado.

Profundidad efectiva: superficial, limitada por nivel freático muy alto.

Vegetación natural: caracolí, platanillo, cedro, balso, guino, caña brava, ortiga.

Uso actual: bosque primario y bosque secundario, rastrojo y cultivos de subsistencia.

Epipedón: ócrico.

Descrito por: J. Camacho y L. Mejía; actualizado por: Carlos Martín; agosto 18/77.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-30 cm A	Color en húmedo oliva (5Y5/3), con muchas manchas pardas fuertes (7.5YR5/6), pequeñas y medianas, contrastadas y gris verdosas (5G4/1); textura franco limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, tubulares; frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 6.5; límite claro y plano.
30-60 cm Cg1	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5G4/1), muchas manchas pardas rojizas oscuras (5YR3/3), medianas y pequeñas, contrastadas; textura franca; sin estructura (grano simple); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes raíces medianas; poca actividad de macroorganismos; pH: 7.1; límite gradual y plano.
60-90 cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5G4/1); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos; pH: 7.0, límite gradual y plano.
90-140X cm Cg3	Color en húmedo gris verdoso (5GY6/1), con grandes manchas grises verdosas oscuras (5G4/1) claras y contrastadas y manchas olivas (5Y4/3); textura franco limosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 7.0.

Observaciones: El perfil muestra desde la superficie evidencias de fuerte gleyzación que se manifiesta por los colores verdosos y azulados, a partir de 30 cm de profundidad. El perfil está compuesto de una sucesión de capas de limos, arenas y arcillas; el tercer horizonte presenta una delgada lámina de material orgánico parcialmente descompuesto de color azulado.

### Perfil CH-127. Hydric Haplohemists.

Código: 27006761270.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URIaz.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí, altitud 15 m.

Coordenadas geográficas: 8°27'05''N, 77°14'05''W, plancha N° 68

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio marina; tipo de relieve, plano de marea; forma del terreno basín.

Material parental: sedimentos fluviomarinos (orgánicos/minerales).

Relieve: plano cóncavo, pendiente: 0-1 %.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno sin drenaje, externo encharcado, natural pantanoso.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático alto.

Vegetación natural: palma pangana, platanillo, buchón de agua, arracacho.

Uso actual: conservación.

Epipedón hístico.

Descrito por: J. Camacho y L. Mejía; actualizado por: Carlos Martín; noviembre 6/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-40 cm Oí	Color en mojado pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); orgánico; raicillas abundantes medias y gruesas; pH: 5.4.
40-85 cm Oe	Color en mojado pardo oscuro (10YR3/3); orgánico; raíces frecuentes, medias; pH: 5.2, fuertemente ácido.
85-120 cm Cg	Color en mojado gris verdoso (5G5/1); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, masiva; pH: 5.2.

### Perfil CH-130. Humaqueptic Fluvaquents.

Código: 27006761300.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URHa.

Localización geográfica: departamento Chocó, municipio Acandí; altitud 2 m.

Coordenadas geográficas: 8°26'00''N, 77°10'30''W, plancha N° 68.

Geomorfología: paisaje planicie fluvio marina, tipo de relieve plataforma costera, forma del terreno basín marino.

Material parental: arenas marinas.

Relieve: plano cóncavo; pendiente: 0-1%.

Clima ambiental: cálido húmedo.

Zona de vida: bosque húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm, temperatura >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, ácuico.

Drenajes: interno lento, externo lento, natural muy pobre.

Profundidad efectiva: muy superficial, limitada por nivel freático alto.

Vegetación natural: coquito, enea.

Uso actual: pequeños cultivos de arroz, rastrojo.

Epipedón: ócrico.

Descrito por: C. Vásquez; actualizado por: Jaime Guevara; Noviembre 29/76.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-20 cm A	Color en mojado pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura arenoso; sin estructura; consistencia en mojado no pegajosa y no plástica; muchas raíces finas pH: 6.2.
20-100x cm C	Color en mojado gris muy oscuro (10YR3/1); textura arenosa franca; sin estructura; consistencia en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 4.9.

### Perfil N-16. Typic Endoaquepts.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UPHa.

Localización: Departamento de Antioquia , municipio de Chigorodó, 1.5 km al otro lado de

Barranquillita y a 100m de la trocha a la hacienda Villa Elena;

fotografía aérea: C-1228:611

Geomorfología: Paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, zona distal:

Clima ambiental: cálido muy húmedo

Relieve ligeramente plano; pendiente 1-3%

Material parental : Depósitos aluviales finos

Profundidad efectiva: muy superficial; limitada por nivel freático alto.

Régimen climático del suelo : ácuico; isohipertérmico

Drenajes: externo, muy lento; interno, lento; natural, muy pobremente drenado

Vegetación natural: Malezas herbáceas y arbustivas

Uso actual: ganadería extensiva

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial cámbico

Descrito por: E. Calvache, 24 de septiembre de 1976

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-05 cm A	Color en húmedo gris oscuro (10YR 3/1); textura franco arcillo arenosa, estructura granular, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; poros abundantes, finos y medianos macroorganismos muchas raicillas muy finas, finas y medianas; límite abrupto y plano; pH: 5.3.
05-50 cm Bgl	Color en húmedo gris azulado (5B6/1), con manchas rojo amarillento (5YR5/8), abundantes, medianas y abruptas, textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, media y fina, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; poros abundantes, muy finos, macroorganismos muchos, raicillas pocas, muy finas; límite gradual y plano; pH: 5.7.

50-90 cm Bg2	Color en húmedo gris claro (2.5Y6/0), con manchas rojo amarillentas (5YR5/8), abundantes, medianas, abruptas, y gris rojizo oscuras, pocas grandes y contrastadas; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, moderada, consistencia en húmedo firme en mojado pegajosa y ligeramente plástica, poros abundantes, muy finos; macroorganismos muchos; raicillas pocas, muy finas; límite gradual y plano; pH: 6.6.
90-150 cm Cg	Color en húmedo gris claro a gris (10YR6/1), con manchas pardo fuertes (7.5YR5/8) abundantes, grandes, abruptas, textura arcillosa, sin estructura, (masiva) consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pH: 5.7.

### Perfil No. N-35 Aquic Dystrudepts

Unidad Cartográfica: Consociación Símbolo: RUCa

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Pizarro, Isla Punta Gallo.

Altitud: 1 m Plancha No. 383

Coordenadas geográficas: Norte: 1° 59' 09" Oeste: 78° 39' 17"

Aerofotografía No. 22186 Vuelo No. M-1178 Faja No. 102

Paisaje: Planicie fluvio-marina; Tipo de relieve: Plano de marea; Forma del terreno: Barra de Playa

Litología/sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos (arenas y limos marinos).

Relieve: Ligeramente Plano

Pendiente: 1% Longitud: Media; Forma: Convexa

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: medio; externo: lento; natural: imperfectamente drenado

Clima ambiental: Cálido, húmedo.

Clasificación del clima (Koeppen): Tropical lluvioso de bosque.

Formación ecológica (Holdridge): Bosque húmedo tropical.

Nivel freático: Localizado a 60 cm de profundidad.

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda, limitada por nivel freático alto.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico; endopedón cámbico.

Uso actual: Bosque primario comercial heterogéneo.

Vegetación natural: Hobo, caracolí, nigüito.

Características diagnósticas: Régimen de temperatura

Descrito por: R. Álvarez Fecha: 30-08-92

### DESCRIPCIÓN

00 - 17 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3) textura arenosa franca estructura en bloques subangulares, media, moderada consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros muy finos y finos mucha actividad de macroorganismos frecuentes raíces finas y medias pH 5.6 límite abrupto y plano.
-----------------	---

17-43 CM Bw	Color en húmedo oliva (5Y4/3); textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces finas y medias; pH:5.6; límite claro y plano.
43-60 cm C	Color en húmedo oliva (5Y4/3); textura arenosa franca; sin estructura (masiva), consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos y medios; poca actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH:5.7; límite abrupto y plano.
60-150 cm Cg	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY4/1), textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa, no plástica; pH 5.8.

#### **Perfil N-40. Aquic Eutrudepts.**

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UPHa.

Localización: departamento de Antioquia, municipio de Chigorodó, aproximadamente 50 m de la escuela .

Fotografía aérea: 10377

Posición geomorfológica: Paisaje, piedemonte, tipo de relieve, abanico; forma del terreo, base

Relieve: Ligeramente plano, pendiente: 1-3%

Clima ambiental: cálido muy húmedo

Material parental: Depósitos aluviales finos

Profundidad efectiva: moderadamente profunda, limitante nivel freático fluctuante

Precipitación promedia anual: 3.900 mm; temperatura media 27°C

Régimen climático del suelo: údico, isohipertérmico

Drenajes: externo, medio; interno medio; natural, imperfecto

Vegetación natural: escobilla, pega pega

Uso actual: ganadería extensiva

Epipedón: ócrico; horizonte subsuperficial cámbico

Descrito por: E. Calvache, 2 de noviembre 1976

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

#### **DESCRIPCIÓN**

00-30 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3): textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media y fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; poros abundantes, finos, pocos muy finos; muchos macroorganismos; raíces finas muchas, límite difuso y plano; pH: 5.5.
----------------	--

30-55 cm Bw	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4), con manchas pardo fuertes (7.5YR 6/8) abundantes, grandes y contrastadas; textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, media y fina, moderada, consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos, raíces pocas, muy finas; macroorganismos muchos; límite gradual y plano; pH: 5.8.
55-75 cm BC	Color en húmedo pardo rojizo (5Y5/3) con manchas pardo rojizas (5YR4/4) abundantes, grandes y contrastadas; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; poros finos frecuentes; límite difuso y plano pH: 6.2.
75-130 cm C	Color en húmedo gris oliva claro (5/6/2), con manchas pardo rojizas (5YR4/4) abundantes, grandes y contrastadas; textura franca; consistencia en mojado ligeramente pegajosa y no plástica pocos poros finos; macroorganismos muchos; raíces pocas, muy finas; pH: 5.6.

#### **Perfil N-50. Vertic Fluvaquents.**

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UPHa.

Localización: departamento de Antioquia, municipio de Chigorodó, hacienda La Arboleda, del embarcadero al canal Carepita; en la hacienda La Arboleda

Fotografía aérea: C-1228:603

Posición geomorfológica: Paisaje, piedemonte; tipo de relieve, abanico; forma del terreno, base

Relieve: ligeramente plano; pendiente 1-3%

Material parental: sedimentos aluviales finos

Precipitación promedia anual: 3.900 mm; temperatura media 27°C

Régimen climático del suelo: ácuico , isohipertérmico

Clima ambiental: cálido muy húmedo

Drenajes: externo, lento; interno, lento, natural muy pobremente drenado.

Vegetación natural: ceiba, platanillo, hobo, roble, guino

Profundidad efectiva: muy superficial; limitada por nivel freático alto

Uso actual: Ganadería extensiva

Epipedón ócrico;

Descrito por: E. Calvache, 13 de noviembre de 1976

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-20 cm Ap	Colores en húmedo gris a gris claro (7.5YR6/0) y pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa, sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos, medianos y gruesos; pocos macroorganismos; raicillas muchas, finas, medianas y gruesas; límite difuso y plano; pH: 6.3.
20-60 cm Bg1	Colores en húmedo gris a gris claro (10YR 6/1) y rojo amarillento (5YR5/6); textura arcillosa; estructura prismática, con tendencia a bloques angulares, media y fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, poros abundantes, finos y medianos, macroorganismos pocos; raicillas muchas, finas, medianas y gruesas; límite difuso y plano; pH: 6.0.
60-90 cm Bg2	Color en húmedo gris a gris claro (N6/0) con manchas pardo rojizas (5YR5/4) abundantes grandes contrastadas, y gris muy oscuras (10YR 3/1) abundantes grandes y contrastadas; textura arcillosa; estructura en prismas con tendencia a romperse en bloques angulares, media y fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros, medianos y finos; macroorganismos pocos, raicillas muchas, finas, medianas y gruesas; límite difuso y plano, pH: 6.2.
90-130 cm Bg3	Color en húmedo gris (N5) con manchas rojo amarillentas (5YR4/6) abundantes, grandes contrastadas; textura arcillosa; estructura en prismas, que parten en bloques angulares, media, fuerte; consistencia en húmedo friable en mojado muy pegajosa y muy plástica; poros finos, frecuentes; macroorganismos pocos; raíces pocas, finas; pH: 6.2.

Observaciones: las manchas grises muy oscuras, son debidas al estado sáprico de la materia orgánica. En los horizontes Bg se observan superficies de deslizamiento y grietas

### Perfil N - 52. Alic Hapludands.

Unidad cartográfica: consociación. Símbolo: UPE

Localización: Departamento de Nariño, Municipio de Barbacoas, corregimiento El Diviso camino al río Güiza.

Altitud: 640 m Plancha: N°. 408

Aerofotografía N°.0189 Vuelo N°. C-2076 Faja N°.92

Paisaje Piedemonte Denudacional

Tipo de relieve: Abanico-terrace

Forma del terreno: Escarpe de abanico -terrace

Litología/ sedimentos: Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas ), sobre depósitos clásticos hidrogravigénicos (lodos y lahares).

Relieve: moderadamente escarpado. Disección: No disectado

Pendiente: Gradiente: 50-75% Longitud: larga Forma: rectilínea

Clima ambiental: Cálido, pluvial.

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
Formación ecológica: Bosque pluvial tropical.  
Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico  
Drenajes: Interno: Medio; Externo: Rápido; Natural: Bien drenado  
Profundidad efectiva: superficial, limitada por roca coherente  
Horizontes diagnósticos: Epipedón, ócrico, endopedón cámbico.  
Uso actual: bosque natural de producción  
Limitantes del uso: Excesivas lluvias poca profundidad radicular, fuertes pendientes  
Vegetación natural: bosque denso, heterogéneo con especies de palma chonta, pulgandé, chanul, yarumo, pacó.  
Características diagnósticas: Propiedades ándicas, contacto lítico  
Descrito por: R- Alvarez, Fecha: 17-09-92  
Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

### DESCRIPCIÓN

- 03-00 cm Oi Capa de hojarasca, raíces y residuos vegetales en proceso de descomposición.  
Color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR 4/3); textura franco arenosa (franco arcillosa al tacto); estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y medios; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medias; reacción ligera al NaF; pH: 4.8; límite abrupto y plano.
- 00-05 cm Ap Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura franco arcillo arenosa (arcillosa al tacto) con 5% de fragmentos gruesos del tamaño de grava, cascajo y piedra; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y medias; reacción ligera al NaF; pH: 4.6, límite abrupto e irregular.
- 05-40 cm Bw Aglomerados en tamaños de 2 a 30 cm de diámetro que se muestran medianamente alterados
- 40-150 cm Cr

#### Perfil N - 59. Typic Dystrudepts (Inclusión)

Unidad cartográfica: consociación. Símbolo: ULC  
Localización: Departamento de Nariño, Municipio de Barbacoas. Inspección de policía de Soledad, entre Barbacoas y Payán  
Altitud: 42 m Plancha: N°.385  
Aerofotografía N°. 10989 Vuelo N°. M-13 Faja N°. 90  
Paisaje: Lomerío Denudacional  
Tipo de relieve: Loma  
Forma del terreno: Hombro

Litología/ sedimentos: Rocas sedimentarias clásticas limo arcillosa y conglomeráticas  
 Relieve: Fuertemente inclinado Disección: moderada  
 Pendiente: 20% Longitud: media Forma: Convexa.  
 Clima ambiental: Cálido pluvial.  
 Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
 Formación ecológica: Bosque pluvial premontano (Transición cálida)  
 Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico  
 Drenajes: Interno: Medio; Externo: Medio; Natural: Bien drenado  
 Profundidad efectiva: Moderadamente profunda, limitada por capa petroférica.  
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico , endopedón cámbico  
 Uso actual: bosque natural de extracción  
 Limitantes del uso: Saturación de aluminio alta  
 Vegetación natural: bosque denso, con especies de pulgandé, aguacatillo, chanul, gualte, tete, piarte, caimitillo, piande  
 Características diagnósticas: Saturación de bases menor de 60%  
 Descrito por: R. Alvarez. Fecha: 25-09-92.  
 Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

03-00 cm Oi	Capa de hojarasca, raíces y residuos vegetales en proceso de descomposición.
00-15 cm A	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); textura franco arcillo arenosa, estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; pocos poros finos y muy finos, mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medias; 4.2; límite claro y plano.
15-51 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR 6/4) con moteos de color pardo amarillento claro (2.5Y 6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medios; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y medias; reacción ligera al NaF; pH: 5.1; límite claro y ondulado.
51-83 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR 5/4) con moteos de color pardo amarillento claro (2.5Y6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesa, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, frecuentes poros finos y muy finos; poca actividad de macroorganismos; muy pocas raíces muy finas; reacción ligera al NaF; pH: 5.3; límite abrupto y ondulado.
83-150 cm C	Colores en húmedo rojo amarillento (5YR 5/8) y pardo amarillento claro (2.5Y 6/4); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y muy finos; reacción ligera al NaF pH:5.1.

Observaciones: Entre los horizontes Bw2 y C se encuentra una lámina delgada (2 cm) de material petroférico.

### Perfil No. N-60 Taxonomía: Typic Dystrudepts

Unidad Cartográfica: Consociación Símbolo: UPC

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Barbacoas, sitio 2 km. al sureste de Barbacoas por la carretera que conduce a Junín.

Altitud: 45 m Plancha No. 409

Coordenadas geográficas: Norte: 1° 39' 30" Oeste: 78° 07' 06"

Aerofotografía No. 10990 Vuelo No. M-13 Faja No. 90

Paisaje: Piedemonte; Tipo de relieve: Abanico-terrace; Forma del terreno: Rellano

Litología/sedimentos: Depósitos clásticos hidrogravigénicos finos.

Relieve: Fuertemente inclinado Disección: Moderada

Pendiente: 20%, Longitud: Media; Forma: Ondulada

Clima ambiental: Cálido, pluvial.

Clasificación del clima (Koeppen): Tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica (Holdridge): Bosque pluvial tropical.

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad perúdic.

Drenajes: Interno: medio; externo: medio; natural: bien drenado

Profundidad efectiva: Muy profunda

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico; endopedón cámbico.

Uso actual: Pastos (micay) para ganadería extensiva.

Limitantes del uso: Saturación de aluminio mayor de 60%

Vegetación natural: Guinde, pácora, chanul.

Características diagnósticas: Régimen de temperatura

Descrito por: R. Alvarez Fecha: 26-09-92

Actualizado por; Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00 - 05 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); textura franco arenosa (franco arcillo arenosa al tacto); estructura en bloques subangulares, fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y muy finas; pH:4.1; límite abrupto y plano.
05 - 32 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4) con 10% de color oliva pálido (5Y6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa, plástica; frecuentes poros medios; frecuente actividad de macroorganismos, frecuentes raíces finas y muy finas; reacción ligera al NaF; pH:4.7; límite claro y ondulado.

32-58 cm Bw1	Color en húmedo oliva pálido (5Y6/4) con 10% de color pardo rojizo (5YR5/4); textura arcillosa con 1% de piedra; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa, plástica; pocos poros finos, medios y gruesos; poca actividad de macroorganismos; muy pocas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH:4.9; límite difuso y ondulado.
58 - 110 cm Bw3	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/8); textura arcillosa con 5% de piedra; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa, plástica; frecuentes poros finos y muy finos; poca actividad de macroorganismos; reacción ligera al NaF; pH:4.8; límite claro y ondulado.
110 - 200 cm C	Color en húmedo rojo (2.5YR4/6); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa, plástica; pocos poros finos y medios; reacción ligera al NaF; pH:4.7.

Observaciones: El primer horizonte presenta abundante cantidad de raíces muy finas y residuos vegetales. Los fragmentos de roca del tamaño de la piedra se encuentran altamente meteorizados con segregación de hierro.

#### Perfil N -61. Aquic Udifluvents.

Unidad cartográfica: grupo indiferenciado Símbolo: URA:

Localización: Departamento de Nariño; municipio de San José, caserío "Pumbí Las Lajas "

Altitud: 35 m Plancha: 384

Aerofotografía N°.0295 Vuelo N° C -2076 Faja N°. 97

Paisaje: Planicie aluvial

Tipo de relieve: Plano de inundación

Forma del terreno: Albardón

Litología/ sedimentos: Depósitos Clásticos hidrogénicos (arenas y limos aluviales)

Relieve: Ligeramente Plano

Pendiente: 2% Longitud: Media Forma: Convexa

Clima ambiental: Cálido muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Medio, Externo: Lento, natural moderado

Nivel freático: Aparente, localizado a 100 cm de profundidad

Profundidad efectiva: Moderadamente Profunda

Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico;

Uso actual: Cultivos semiperennes y perennes comerciales semitecnificados (achira, cacao, ciruelo, naranja).

Limitantes del uso: Inundaciones ocasionales

Vegetación natural: Aguacatillo, tuno, yarumo, guabo.

Características diagnósticas: Decrecimiento irregular de carbón orgánico

Descrito por: M. Aponte, Fecha:23-09-92

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-13 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR 5/2); textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa, no plástica; pocas raíces finas, pH: 6.5; límite abrupto y ondulado.
13-24 cm A2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6) con 10% de manchas prominentes de color rojo (2.5YR 4/6) y gris (10YR 5/1); textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuente actividad de macroorganismos, pocas raíces finas y medias, pH: 6.3; límite gradual y ondulado.
24-33 cm C	Color en húmedo pardo (10YR 4/3) con manchas de color pardo rojizo (5YR 4/4) y gris oscuro (10YR 4/1), textura limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros fino; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 6.4; límite gradual y plano.
33-52 cm Ab	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2) con manchas prominentes de color rojo (2.5YR 4/8) y gris (10YR 5/1); textura franco arcillo limosa, estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa, ligeramente plástica, frecuentes poros finos, pocas raíces finas, pH: 6.3; límite claro y plano.
52-80 cm Bwb1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, fina, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, pH: 6.7; límite claro y plano.
80-110 cm Bwb2	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; pH: 6.6; límite claro y plano.

Observaciones: En los 33 cm superficiales se presenta abundante mica biotita

### Perfil N - 65. Aquic Eutrudepts.

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: URD

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Tumaco. Imguapí del Guayabo; finca Fabiola

Altitud: 10 m Plancha: N°.407

Aerofotografía N°. 407 Vuelo N°.C -836 Faja N°.113

Paisaje: Planicie aluvial

Tipo de relieve: Terraza

Forma del terreno: Plano de terraza

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos aluviales)  
Relieve: Ligeramente Plano Disección: Ligeramente disectado  
Pendiente: 1% Longitud: muy larga; Forma: Plana.  
Clima ambiental: Cálido muy húmedo  
Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
Formación ecológica: Bosque húmedo tropical .  
Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico: régimen de humedad údico  
Drenajes: Interno: Medio; Externo: Lento; Natural: imperfecto  
Nivel freático: Aparente, localizado a 95 cm de profundidad.  
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda  
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón cámbico  
Uso actual: Pastos no manejados (grama natural ) de pastoreo, para ganadería semiintensiva.  
Limitantes del uso: Nivel freático fluctuante.  
Vegetación natural: Matapalo, hobo, guamo, pacó.  
Características diagnósticas: Saturación de bases mayor de 60%  
Descrito por: M. Aponte Fecha:29-09-92  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

- 00-08 cm  
Ap Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) con manchas prominentes de color rojo (2.5YR 4/6) en los canales de las raíces: textura franco limosa, estructura en bloques subangulares, fina, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; frecuentes poros finos; mucha actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH: 5.3; límite claro y plano.
- 08-29 cm  
AB Color en húmedo pardo grisáceo (10YR 5/2) con manchas pardo amarillentas (10YR 5/6) textura franca, estructura en prismas que rompen en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos; frecuente actividad de macroorganismos pocas raíces finas; pH: 6.4; límite claro y plano.
- 29-62 cm  
Bw Color en húmedo gris oscuro (10YR 4/1) con 2% de manchas de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6), textura franca, estructura en bloques subangulares, gruesa, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos; poca actividad de macroorganismos, pocas raíces finas; pH: 6.5; límite abrupto y ondulado.
- 62-95 cm  
Cg1 Color en húmedo gris (10YR 5/1) con manchas prominentes de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 6.8; límite gradual y plano.

95-145 cm  
Cg2  
Color en húmedo gris oscuro (2.5Y 4/0) con manchas prominentes de color pardo rojizo oscuro (5YR3/4); textura arenosa franca a franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica, pH: 6.7.

Observaciones: Las manchas del último horizonte se encuentran cementadas.

### Perfil N - 68. Andic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: URD:

Localización: Departamento: de Nariño, municipio de Tumaco, Hacienda El Gran Cebú en el Km 34 de la carretera Tumaco-Pasto

Altitud: 20 m Plancha: 407.

Aerofotografía N° 0133 Vuelo N. C-2076 Faja N° 112

Paisaje: Planicie Aluvial

Tipo de relieve: Terraza

Forma del terreno: Plano de Terraza

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos aluviales) y ceniza volcánica sectorizada.

Relieve: Plano Disección: Ligera

Pendiente: 1% Longitud: muy larga Forma: Plana

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de bosque

Formación ecológica: Bosque húmedo tropical.

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad, údico.

Drenajes: interno: Medio, Externo: Lento, Natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico; endopedón cámbico.

Uso actual: Pastos manejados (micay) de pastoreo, para ganadería semiintensiva

Limitantes del uso: Fragmentos gravillosos

Vegetación natural: Caracolí, matapalo, pacó

Características diagnósticas: Régimen de humedad, baja saturación de bases

Descrito por: M. Aponte Fecha: 07-10-92

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm  
Ap  
Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, fina, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, mucha actividad de macroorganismos, muchas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 5.6; límite claro y ondulado.

10-34 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 3/6), textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica, abundantes poros finos, frecuente actividad de macroorganismos, pocas raíces finas; reacción moderada al NaF; pH: 5.9 límite claro y ondulado.
34-60 cm Ab	Color en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); textura franca; estructura en bloques subangulares, gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; reacción fuerte al NaF; pH: 6.1; límite claro y ondulado.
60-75 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura arenosa con 7% de gravilla de naturaleza ígnea y fuerte grado de alteración; sin estructura (grano suelto ); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros medios; muy pocas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 6.0; límite abrupto y plano.
75-110 cm C2	Color en húmedo gris (10YR 5/1); textura arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta; en mojado no pegajosa y no plástica; muy pocas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 6.4; límite gradual y plano.
110-150 cm C3	Color en húmedo gris oscuro (10YR 4/1); textura arenosa con 3% de gravilla de naturaleza ígnea y fuerte alteración; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; muy pocas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 6.2.

### **Perfil N - 70. Typic Dystrudepts.**

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: UPB

Localización: Departamento: de Nariño, municipio de Tumaco, Hacienda Agualinda, en el Km 52 de la carretera Tumaco Pasto

Altitud: 90 m Plancha: 408.

Aerofotografía N° 032 Vuelo N°. C-386 Faja N° 108

Paisaje: Piedemonte. Tipo de relieve: Abanico. Forma del terreno: parte distal

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos fluvio - marinos) y piroclásticos localizados.

Relieve: ligeramente inclinado . Disección ligera

Pendiente: 3-7% Longitud: muy larga, Forma: convexa

Clima ambiental: Cálido, muy húmedo.

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de bosque

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical.

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Medio. Externo: Medio, Natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: Profunda

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico; endopedón cámbico.

Uso actual: Pastos naturales no manejados de pastoreo, para ganadería semiintensiva

Limitantes del uso: Fertilidad baja

Vegetación natural: Pacó, tinto, palma chonta

Características diagnósticas: Régimen de humedad y baja saturación de bases

Descrito por: M. Aponte Fecha: 09-10-92

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm Ap	Colores en húmedo pardo grisáceo (2.5Y 5/2) y pardo oscuro (10YR 3/3), con manchas prominentes de color rojo amarillento (5YR 5/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, mucha actividad de macroorganismos, frecuentes raíces finas; pH: 4.8; límite claro y ondulado.
10 - 21 cm AB	Color en húmedo gris oliva (5Y 5/2), con manchas prominentes de color rojo amarillento (5YR 5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; poca actividad de macroorganismos, frecuentes raíces finas; pH: 5.0 límite claro y plano.
21 - 40 cm Bw	Color en húmedo gris claro (5Y 7/1) con manchas prominentes de color amarillo rojizo (5YR 6/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; pH: 5.0 límite difuso y plano.
40 - 80 cm C1	Color en húmedo gris (N 7/0) con manchas prominentes de color pardo amarillento (10YR 5/8) y amarillo (10YR 7/8); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; reacción ligera al NaF; pH: 4.9. límite difuso y plano.
80 - 120 cm C2	Color en húmedo gris claro (N 7/0) con manchas prominentes de color pardo amarillento (10YR 5/8) y amarillo (10YR 7/8); textura arcillosa con 5% de gravilla; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado pegajosa, y plástica; frecuentes poros finos; reacción ligera al NaF; pH: 4.9. límite difuso y plano

Observaciones: El color gris de los horizontes C son heredados del material parental

Perfil N - 73. Oxic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: consociación Símbolo: UPA

Localización: Departamento: de Nariño, municipio de Tumaco, Hacienda Palma de Tumaco.

Altitud: 20 m Plancha: 407.  
 Aerofotografía N° 0132 Vuelo N°. C-2076 Faja N° 112  
 Paisaje: Piedemonte. Tipo de relieve: abanico. Forma del terreno: zona media (cuerpo)  
 Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos finos y piroclásticos.  
 Relieve: Moderadamente inclinado . Disección: moderada  
 Pendiente: 7%; Longitud: corta. Forma: rectilínea  
 Clima ambiental: Cálido, muy húmedo.  
 Clasificación del clima: Tropical lluvioso de bosque  
 Formación ecológica: Bosque húmedo tropical.  
 Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.  
 Drenajes: Interno: Medio. Externo: Medio. Natural: Bien drenado.  
 Profundidad efectiva: profunda  
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico; endopedón cámbico.  
 Uso actual: Cultivos perennes comerciales (palma africana) tecnificados. Pastos manejados (micay) de pastoreo, para ganadería semiintensiva  
 Limitantes del uso: Saturación de aluminio mayor del 60%  
 Vegetación natural: Árbol del pan, chanul, pulgandé, piarté  
 Características diagnósticas: Régimen de humedad y baja saturación de bases  
 Descrito Por: M. Aponte Fecha: 07-10-92  
 Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-15 cm Ap	Color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR 4/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, fuerte; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos, mucha actividad de macroorganismos, muchas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 4.7; límite claro y plano.
15 - 45 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/6), textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos, abundantes medios y gruesos; mucha actividad de macroorganismos, frecuentes raíces finas y muy finas; reacción ligera al NaF; pH: 4.8 límite claro y ondulado.
45 - 105 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento oscuro (5YR 5/6), textura arcillosa al tacto; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos; pH: 4.9 límite claro y ondulado.
105- 150 cm Bw3	Color en húmedo (2.5YR 5/6); textura arcillosa al tacto; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos; reacción ligera al NaF; pH: 5.0.

#### Perfil N - 79. Vertic Fluvaquents (Inclusión)

Unidad cartográfica: grupo indiferenciado Símbolo: URB

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Santa Bárbara (Iscuandé), margen derecha del río Iscuandé, 1 Km al NW de Iscuandé .  
Altitud: 5 msnm Plancha: N° 340  
Aerofotografía N° . 0150 Vuelo N°. C-2076 Faja N°.9  
Paisaje: Planicie aluvial  
Tipo de relieve: Plano de inundación  
Forma del terreno: Napa de desborde  
Litología/ sedimentos: Depósitos Clásticos hidrogénicos finos (arcillas y limos aluviales).  
Relieve: Ligeramente Plano  
Pendiente: 1% Longitud: Media; Forma: Plana  
Clima ambiental: Cálido muy húmedo  
Clasificación del clima: Tropical lluvioso  
Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical (bmh-T).  
Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad ácuico  
Drenajes: Interno: lento; Externo: Muy lento; Natural: Pobremente drenado  
Profundidad efectiva: Muy superficial, limitada por nivel freático alto  
Horizonte diagnóstico: Epipedón ócrico;  
Uso actual: Pastos naturales para ganadería extensiva.  
Limitantes del uso: Encharcamientos frecuentes.  
Vegetación natural: Malezas herbáceas  
Descrito por: R. Alvarez y M. Aponte Fecha:15-10-92  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-18 cm Ap	Color en húmedo gris verdoso (5GY 6/1) con manchas prominentes de color rojo amarillento (5YR 5/6); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos; frecuentes raíces finas; pH: 5.3; límite abrupto y plano.
18 -55 cm C1	Color en húmedo oliva palido (5Y 6/4) con manchas prominentes de color pardo fuerte (7.5YR 5/8); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, abundantes poros finos y muy finos; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.4; límite abrupto y ondulado.
55-83 cm C2	Color en húmedo gris oliva claro (5Y 6/2 ) con manchas prominentes de color amarillo rojizo (5YR 6/8); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y muy plástica; pocos poros finos y muy finos; pH: 5.4; límite abrupto y plano.
83-150 cm Cg	Color en húmedo gris verdoso (5G 5/1 ); textura franco arcillosa, sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos; pH: 5.0.

Observaciones: A partir del segundo horizonte y hasta los 60 cm de profundidad, el perfil de suelo presenta grietas, de más de 1cm de amplitud.

### Perfil N - 81. Vitrandic Eutrudepts.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URD

Localización: Departamento de Nariño, Municipio de Tumaco, Hacienda El Gran Cebú, en el Km 34 de la carretera Tumaco -Pasto.

Altitud: 20 m Plancha: N°.407

Aerofotografía N°. 0133; Vuelo No. C-2076; Faja N°.112

Paisaje: Planicie aluvial, Tipo de relieve: Terraza; Forma del terreno: Plano de Terraza

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos aluviales) y piroclásticos localizados

Relieve: Ligeramente Plano

Pendiente: 1% Longitud: Larga, Forma: Plana

Clima ambiental: Cálido, muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica: Bosque muy húmedo premontano (Transición cálida).

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico

Drenajes: Interno: Medio; Externo: Lento; Natural: Moderado

Profundidad efectiva: Superficial, limitada por material compactado y nivel freático.

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Uso actual: Pastos manejados de pastoreo para ganadería semiintensiva.

Limitantes del uso: Horizontes compactados.

Vegetación natural: Caracolí, matapalo, pacó.

Características diagnósticas: Saturación de bases mayor de 60%

Descrito por: M. Aponte Fecha:10-10-92.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-09 cm  
Ap  
Color en húmedo gris (5Y5/1) con manchas prominentes de color rojo amarillento (5YR 5/8); textura franco arcillosa a arcillosa con 2% de gravilla subredondeada de naturaleza ígnea (pómex) y mediano grado de alteración; estructura en bloques subangulares, gruesa, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; poca actividad de macroorganismos, muchas raíces finas vivas y muertas; pH: 5.3; límite abrupto y plano.

09-23 cm  
Bw1  
Color en húmedo gris (10YR 5/1) con de manchas de color negro (7.5YR 2/0), posiblemente de magnesio; textura franco arcillosa con 1% de gravilla subredondeada de naturaleza ígnea (pómex) y mediano grado de alteración; estructura en bloques subangulares, media, débil consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 5.9; límite abrupto y plano.

23-40 cm Bw2	Color en húmedo gris a gris claro (5Y 6/1) con manchas de color amarillo pardusco (10YR 6/8) y pardo rojizo oscuro (5YR 3/2); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, débil consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, frecuentes poros finos y pocos medios; muy pocas raíces finas; reacción ligera al NaF; pH: 5.8; límite claro y plano.
40-100 cm C	Color en húmedo gris a gris claro ((10YR 6/1) con manchas de color pardo amarillento (10YR 5/6); textura franco arenosa con 30% de fragmentos gruesos tamaño gravilla y cascajo de forma subredondeada, naturaleza ígnea (pómez ) y mediano grado de alteración, sin estructura (masiva); consistencia en húmedo muy firme, en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; reacción ligera al NaF; pH: 6.8

Observaciones: A partir de los 40 cm de profundidad, el perfil de suelo se encuentra mojado y es difícil romperlo con la pala, el nivel freático es fluctuante

### Perfil N - 83. Oxic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: URF

Localización: Departamento de Nariño, municipio de El Charco, sitio 1.6 km al este del caserío Arenal, margen izquierda río Tapaje

Altitud: 12m Plancha: N°.362

Aerofotografía N°. 10974 Vuelo N°. M-13 Faja N°. 90

Paisaje: Planicie aluvial

Tipo de relieve: Terraza

Forma del terreno: Plano de terraza.

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos finos (arcillas)

Relieve: Ligeramente Plano Disección: ligeramente disectado

Pendiente: 2% Longitud: Muy larga; Forma: Plana.

Clima ambiental: Cálido muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Lento Externo: Lento Natural: Bien drenado

Profundidad efectiva: profunda

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Uso actual: Cultivos semiperennes (plátano ) de subsistencia , no tecnificados

Limitantes del uso: Saturación de aluminio mayor de 60%, fertilidad muy baja.

Vegetación natural: Palma gualté, chanul, sandé, jigua

Características diagnósticas: Saturación de bases menor de 60%.

Descrito por: R. Alvarez Fecha: 17-10-92

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-03 cm Ap	Color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR 4/3): textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, moderada, consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y muy finos; mucha actividad de macroorganismos, muchas raíces finas; pH: 4.5; límite abrupto y plano.
03-60 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento claro (25Y 6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina y media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica frecuentes poros finos y muy finos; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces finas y medias; pH: 4.4; límite abrupto y plano
60-90 cm Bw2	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5YR 6/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada, consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos y muy finos; pH: 4.5; límite abrupto y plano.
90-150 cm C	Color en húmedo gris claro (5Y7/1) litocrómico, con manchas prominentes de color amarillo rojizo (5YR 6/8), textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y muy finos; pH: 4.6.

### Perfil N - 85. Typic Hydraquents.

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: URH

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Olaya Herrera , margen derecha río Sanquianga al norte de Bocas de Santiago

Altitud: 2 m Plancha: N°.361

Aerofotografía N°.00282 Vuelo N°. C 2076 Faja N°.97

Paisaje: Planicie fluvio-marina

Tipo de relieve: Plataforma costera

Forma del terreno: Lodazal litoral

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos (arenas y limos marinos )

Relieve: Ligeramente Plano

Pendiente: 1% Longitud: Larga; Forma: Plana

Clima ambiental: Cálido muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical.

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad ácuico.

Drenajes: Interno: Lento; Externo: Lento; Natural: Muy pobre

Nivel freático: Muy superficial, localizado a 10 cm de profundidad .

Profundidad efectiva: Muy superficial, limitada por nivel freático alto.

Limitantes del uso: inundaciones y encharcamientos.

Vegetación natural: Enea

Características diagnósticas: Valor "n" mayor a 0.7, condiciones ácuicas prolongadas.

Descrito por: R. Alvarez y M. Aponte Fecha:19-10-92

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

### DESCRIPCIÓN

00-35 cm Ag	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY 4/1); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo suelta, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.9; límite gradual y plano
35-100 cm Cg	Color en húmedo gris verdoso oscuro (5GY 4/1); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.8.

Observaciones: En todo el perfil se presenta abundante mica Muscovita

#### Perfil N - 86. Fluventic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: complejo Símbolo: URM

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Olaya Herrera, caserío El Carmen sobre el estero EL Carmen

Altitud: 3m Plancha: N° 339

Aerofotografía N° .271 Vuelo N° C-2076 Faja N°. 95

Paisaje: Planicie fluvio marina

Tipo de relieve: Plano de marea

Forma del terreno: Barra marina.

Litología/ sedimentos: Depósitos Clásticos hidrogénicos (arenas y limos marinos)

Relieve: Ligeramente Plano

Pendiente: 1% Longitud: Media Forma: Convexa

Clima ambiental: Cálido muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque muy húmedo premontano (Transición cálida)

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Medio; Externo: Lento; Natural: Bien drenado

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda, limitada por saturación de sodio mayor o igual a 15%

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico , endopedón cámbico

Uso actual: Pastos no manejados (grama natural ) de pastoreo para ganadería extensiva, cultivos perennes (coco) de subsistencia, no tecnificados .

Limitantes del uso: Nivel freático fluctuante

Vegetación natural: Malezas herbáceas

Características diagnósticas: Saturación de bases menor de 60%

Descrito por: R. Alvarez y M. Aponte Fecha:21-10-92

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-18 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR 4/3), textura franco arenosa a arenoso franca: estructura en bloques subangulares, fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; pocos poros finos; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 5.8; límite abrupto y plano.
18-37 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); textura arenoso franca; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; frecuentes poros finos y muy finos; poca actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas, pocas medias; pH: 5.7; límite abrupto y plano.
37-62 cm C1	Color en húmedo pardo oscuro (10YR 4/2); textura arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas; pH: 6.1; límites difuso y plano.
62-130 m C2	Color en húmedo pardo grisáceo (10YR 5/2); textura arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 5.6.

### Perfil N - 89. Acrudoxic Hapludands (Inclusión)

Unidad cartográfica: asociación . Símbolo: UPB

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Tumaco, Km 60 de la carretera Tumaco -Pasto en el Carmen.

Altitud: 150 m Plancha: N°.408

Aerofotografía N°. 059A Vuelo N°. C-838 Faja N°. 107

Paisaje: Piedemonte. Tipo de relieve: Abanico. Forma del terreno: Parte media

Litología/ sedimentos: Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas ), sobre depósitos clásticos hidrogravigénicos (lodos).

Relieve: Ligeramente inclinado Disección: ligeramente disectado

Pendiente: 3-7% Longitud: Muy larga Forma: Plana

Clima ambiental: Cálido, muy húmedo

Clasificación del clima; Tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Medio Externo: Medio Natural: Bien drenado

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico. Endopedón cámbico

Profundidad efectiva: Profunda

Uso actual: Pastos no manejados de pastoreo (grama natural ), para ganadería extensiva

Limitantes del uso: Condiciones climáticas excesivas

Vegetación natural: malezas herbáceas y arbustivas

Características diagnósticas: Propiedades ándicas, saturación de bases menor de 60%.

Descrito por: R. Alvarez Fecha:26-10-92

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-13 cm Ap	Color en húmedo gris oscuro (10YR4/1) con manchas prominentes de color rojo amarillento (5YR4/6), textura franco arenosa (arcillo limosa al tacto); estructura en bloques subangulares, fina y media moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; pocos poros muy finos y finos; frecuente actividad de macroorganismos muchas raíces muy finas y finas; reacción fuerte al NaF; pH: 4.6; límite abrupto y plano.
13-31 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y 5/4); textura franco arenosa (arcillo limosa al tacto); estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa; no plástica abundantes poros muy finos y finos; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces muy finas; reacción fuerte al NaF; pH: 5.7; límite claro y plano.
31-60 cm Bw2	Color en húmedo oliva (5Y 5/3); textura arcillo limosa al tacto; estructura en bloques subangulares media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa; ligeramente plástica; abundantes poros muy finos y finos; poca actividad de macroorganismos; pocas raíces muy finas; reacción fuerte al NaF; pH: 6.0; límite abrupto y plano.
60-95 cm Bw3	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/8); textura arcillo limosa al tacto; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios, poca actividad de macroorganismos; muy pocas raíces finas, reacción fuerte al NaF; pH: 6.0; límite abrupto y plano.
95-140 cm Bw4	Color en húmedo gris oliva claro (5Y 6/2); textura arcillosa al tacto; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros muy finos, finos y medios; reacción fuerte al NaF; pH: ligeramente ácido (6.1)

### Perfil N-91. Acrudoxic Hapludands.

Unidad cartográfica: consociación Símbolo: UPD

Localización: departamento de Nariño Municipio de Barbacoas, Km 92 de la carretera

Altitud: 250m Plancha N o.408

Aerofotografía N°.0083 Vuelo N° R-812 Faja N°. 94

Paisaje: Piedemonte

Tipo de relieve Abanico -Terraza

Forma del terreno: Zona media

Litología/ sedimentos: Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas ) sobre depósitos de lodos.

Relieve: Ligeramente inclinado

Pendiente: 3-7% Longitud: Media Disección: ligera Forma: Convexa  
 Clima ambiental: Cálido pluvial  
 Clasificación del clima Tropical lluvioso de selva  
 Formación ecológica: Bosque pluvial tropical.  
 Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad perúdicico  
 Drenajes: Interno: medio; Externo: medio; Natural: bien drenado  
 Profundidad efectiva: profunda  
 Uso actual: Bosque intervenido comercial heterogéneo  
 Limitantes del uso: Saturación de aluminio mayor de 60%, excesivas lluvias.  
 Vegetación natural: Chingalé, perillo, palma, gualté  
 Características diagnósticas: propiedades ándicas  
 Horizontes diagnósticos: Epipedón úmbrico  
 Descrito por: R. Alvarez Fecha: 29-10-92  
 Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

### DESCRIPCIÓN

05-00 cm Oi	Capa de hojarasca, raíces y restos vegetales en proceso de descomposición.
00-10 cm A1	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 ); textura franco arenosa (franco arcillo arenosa al tacto); estructura en bloques subangulares, fina, débil, consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y muy finos, mucha actividad de macroorganismos, muchas raíces finas y medias; reacción fuerte al NaF; pH: 4.5; límite claro y plano.
10-37 cm A2	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2): textura franco arenosa (arcillo limosa al tacto); estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y muy finos, frecuente actividad de macroorganismos, pocas raíces finas y muy finas, reacción fuerte al NaF; pH: 4.9 límite abrupto y plano.
37-70 cm Cl	Color en húmedo oliva (5Y 4/3) con manchas de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco arenosa (franco arcillo arenosa al tacto); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros muy finos, frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces muy finas, reacción fuerte al NaF; pH: 5.6; límite claro y ondulado.
70-110 cm C2	Color en húmedo pardo grisáceo ( 2.5Y 5/2); textura franco arenosa (arcillosa al tacto); sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme en mojado pegajosa y plástica; pocos muy finos, finos y medios; reacción fuerte al NaF; pH: moderadamente ácido (5.6); límite abrupto y plano.

110-130 cm Ab	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura franco arenosa (arcillosa al tacto); estructura blocosa; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros muy finos, finos y medios; reacción fuerte al NaF; pH: 5.6; límite abrupto y plano.
130-160 cm 2C	Color en húmedo gris claro (5Y 7/2); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; reacción fuerte al NaF; pH: 5.0.

Observaciones: a los 80 cm de profundidad se presenta el nivel freático.

### Perfil N - 97. Oxic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: UPB

Localización: departamento de Nariño, municipio de Tumaco, Km 40 de la carretera Tumaco -Pasto. 800 al sur de la Esprilla.

Altitud: 30 m Plancha: N°.407

Aerofotografía N°. 0107 Vuelo N°. R-813 Faja N°.111

Paisaje: Piedemonte

Tipo de relieve: Abanico

Forma del terreno: Parte media (cuerpo)

Litología/ sedimentos; Depósitos clásticos hidrogénicos

Relieve: Ligeramente inclinado . Disección: Ligera

Pendiente: 3-7% Longitud: Muy larga; Forma: Plana

Clima ambiental: Cálido muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico , régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Medio; Externo: Medio; Natural: Bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda

Uso actual: Bosque intervenido.

Limitantes del uso: Fertilidad baja

Vegetación natural: Bosque natural y rastrojo

Características diagnósticas: Régimen de temperatura y baja saturación de bases

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico: endopedón cámbico

Descrito por: R. Alvarez y M. Aponte Fecha:11-11-92

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-13 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca; estructura granular, fina, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, pocos poros muy finos; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y muy fina; pH: 4.8; límite abrupto y plano.
---------------	--

13-38 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (2.5Y 5/4) con manchas de color pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); textura arcillosa, estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos, finos y medios, frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y muy finas; pH: 5.3; límite abrupto y ondulado.
38-112 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR 5/6) con manchas pardo oliva claro 2.5Y 5/4) y gris a gris claro (5Y 6/1); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, moderada, consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica, pocos poros finos y muy finos; pH: 5.3; límite abrupto y ondulado.
112-150 cm C	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6) con manchas pardo oliva claro (2.5Y 5/6), textura arcillosa: sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos pH: 5.2.

Observaciones: El segundo, tercer y cuarto horizontes presentan 1% de fragmentos gruesos de tamaño del cascajo con recubrimiento petroférico. En algunos sectores el perfil del suelo presenta, en el límite inferior del segundo horizonte, una lámina continua petroférica de 1 cm de espesor y 2m. de longitud.

### **Perfil NR -28. Typic Dystrudepts.**

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: UMA

Localización: departamento de Nariño , municipio de Barbacoas, sitio aguas arriba del río Telembí, 1 km adelante de la confluencia con el rio Quembí

Altitud 170 m Plancha: No

Aerofotografía N°.0036 Vuelo N° C1649 Faja N°.67

Paisaje: Montaña Denudacional

Tipo de relieve: Vigas -filas

Forma del terreno: Ladera

Litología/ sedimentos: Rocas volcánicas máficas (diabasa-basalto ).

Relieve: Ligeramente escarpado Disección: Muy disectado

Pendiente: Gradiente: 25-50% Longitud: Larga Forma: Rectilínea

Clima ambiental: Cálido, pluvial

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque pluvial tropical (bp-T) .

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico

Drenajes: Interno: Medio; Externo: Rápido; Natural: Bien drenado

Profundidad efectiva: Profunda

Uso actual: Bosque primario heterogéneo

Limitantes del uso: fuertes pendientes, excesivas lluvias , saturación de aluminio mayor de 60%

Vegetación natural: Guásimo, pacó lanzo, cedro, yarumo.

Características diagnósticas Saturación de bases menor de 60%

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico , endopedón cámbico

Descrito por: M. Aponte Fecha: 12-07-94.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-18 cm A	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura franco arcillo arenosa por el método de la pipeta; estructura en bloques subangulares. fina y media, fuerte; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros muy finos y pocos finos; pocas raíces finas y medias, vivas con distribución normal, frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.7, límite gradual, topografía ondulada.
18-37 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6) con moteos pardo oscuro (10YR 4/3); textura franco arcillosa por el método de la pipeta; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; pocos poros medios y frecuentes muy finos; pocas raíces finas y medias, vivas con distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.6 límite gradual.
37-52 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura arcillosa por el método de la pipeta; estructura en bloques subangulares, media y gruesa, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros muy finos, pocos finos; pocas raíces medias y muy finas, viva, con distribución normal, pH: 4.5 límite claro; topografía ondulada.
52-105 cm Bw3	Color en húmedo rojo amarillento (5YR 5/6 ) con moteos pardo amarillento (10YR5/6), textura arcillosa por el método de la pipeta; estructura en bloques angulares, gruesa, moderada, consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros muy finos y medios, pocas raíces muy finas y gruesas, vivas, con distribución normal, ligera reacción al NaF, pH: 4.7

Observaciones: En la parte inferior del cuarto horizonte se presentan fragmentos de roca diabasa en mediano estado de alteración y en profundidad (>150 cm) existe roca continúa de diabasa.

### Perfil NR -44. Fluvaquentic Endoaquepts.

Unidad cartográfica: grupo indiferenciado Símbolo: URB

Localización: Departamento de Nariño. Municipio: de Olaya Herrera, caserío Chapil sobre el río Satinga, 2.5 Km al Occidente

Altitud: 30 m Plancha N°: 361

Aerofotografía N°.266 Vuelo N°.C2076 Faja N°.95

Paisaje: Planicie aluvial

Tipo de relieve: Plano de inundación  
 Forma del terreno: Cubeta de desborde  
 Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogénicos finos (arcillas y limos aluviales).  
 Relieve: Ligeramente Plano Disección: ligeramente disectado  
 Pendiente: 1%, Longitud: Muy larga, Longitud: Muy larga, Forma: Cóncava  
 Clima ambiental: Cálido, muy húmedo  
 Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
 Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical .  
 Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad ácuico  
 Drenajes: Interno: lento. Externo: Lento. Natural: Pobre  
 Nivel freático: en superficie  
 Profundidad efectiva: Muy Superficial, limitada por nivel freático  
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón cámbico  
 Uso actual: Bosque de extracción y conservación  
 Limitantes del uso: Encharcamientos e inundaciones  
 Vegetación natural: Bosque natural denso, compuesto por especies de balsa macarey, balsa macho, castaño guarumo, machare, pulga chonda, maría y roble.  
 Características diagnósticas: condiciones ácuicas prolongadas.  
 Descrito por: L. Burgos, A. Saavedra Fecha: 27-07-95  
 Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

05-00 cm Oe	Materia orgánica sin descomponer, capa de hojarasca y raíces abundantes en estado intermedio de descomposición.
00-07 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura franca: estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; pocos poros medios; abundantes raíces finas; vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite claro y plano
07-40 cm Bg	Color en húmedo gris verdoso (5GY 6/1), con manchas de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos; muchas raíces finas y medias, muertas; pH: 5.5; límite abrupto y plano.
40-45 cm Cg1	Color en húmedo gris verdoso (5BG 6/1), con manchas de color rojo amarillento (5YR 5/6); textura franco arcillo arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.5; límite abrupto y plano
45-120 cm Cg2	Color en húmedo gris verdoso (5BG 6/1), con manchas de color amarillo rojizo (7.5YR 6/6); textura arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pH: 5.8.

Observaciones: A partir del tercer horizonte, las muestras se tomaron con barreno. En el tercer horizonte se presentan abundantes micas (muscovita).

### Perfil NR -46. Acrudoxic Hapludands.

Unidad cartográfica: consociación Símbolo: URE

Localización: Departamento de Nariño . Municipio de Maguquí, 1 Km aguas abajo del caserío Juanchito sobre la margen derecha del río Patía

Altitud: 80 m Plancha: N°.385

Aerofotografía N°. 0104 Vuelo N°. C-2076 Faja N°.88

Paisaje: Planicie aluvial

Tipo de relieve: Terraza

Forma del terreno: Plano de terraza

Litología/ sedimentos: Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas) sobre de depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos aluviales ).

Relieve: Ligeramente Plano

Pendiente: 1-3% Longitud: Muy larga Forma: Plana

Clima ambiental: Cálido, muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Medio. Externo: Lento. Natural: Bien drenado

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda, limitada por capas de arena compactada

Uso actual: Bosque primario comercial heterogéneo.

Horizontes, diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón cámbico

Vegetación natural: Yarumo, guabo, guadua, pepenan.

Características diagnósticas: Propiedades ándicas, saturación de bases menor de 60%.

Descrito por: M. Aponte, L. Burgos Fecha: 09-08-95

Actualizado por; Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

02-00 cm Capa constituida por hojas raíces y tallos en mediano estado de descomposición.  
Oe

00-10 cm Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR/2); textura arenoso franca; estructura en bloques subangulares, fina, fuerte; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, muchas raíces finas, frecuentes medias vivas; mucha actividad de macroorganismos; reacción fuerte al NaF; pH: 5.0; límite claro y plano.  
A

- 10-40 cm Bw1 Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura arenoso franca; con 5% de gravilla y cascajo de forma subredondeada, naturaleza ígnea (andesita ) y sin alteración; estructura en bloques subangulares, media moderada, consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; pocas raíces medias, frecuentes finas vivas; poca actividad de macroorganismos; reacción fuerte al NaF; pH: 5.9; límite gradual y ondulado.
- 40-55 cm Bw2 Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura arenoso franca; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, pocas raíces finas vivas; reacción fuerte al NaF; pH: 5.9; límite abrupto y ondulado.
- 55-100 cm C Color en húmedo gris oscuro (10YR 5/1) con manchas amarillo pardusco (10YR 6/6); en 30%; textura franco arenosa; sin estructura (masiva ); consistencia en húmedo firme, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos, reacción ligera al NaF; pH: 5.9.

Observaciones: En el segundo horizonte hay translocación de materia orgánica, por actividad de los macroorganismos. El cuarto horizonte se encuentra semiconsolidado, y en el se observan fragmentos líticos, tamaño gravilla de roca volcánica, cherts, micas y cuarzo.

### **Perfil: P-7 Humic Dystrudepts.**

Código: 76109940070.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: LUG.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura 11.8 km desde Buenaventura por la vía a Sabaletas (cerca a la quebrada Potedó); altitud 5 m.

Fotografía aérea: 010, faja F-4, vuelo C-2063.

Geomorfología paisaje, lomerío denudacional; tipo de relieve, colinas, Forma del terreno: Falda

Material parental: rocas sedimentarias clásticas arenosas y conglomeráticas.

Relieve: fuertemente ondulado, pendiente: 12-25%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: >4000 mm, temperatura media 25°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo medio, natural moderadamente bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Erosión: laminar, ligera.

Uso actual: pastos naturales.

Horizontes diagnósticos: úmbrico y cámbico.

Descrito por E. Ruiz; mayo de 1994.

Actualizado po: Hugo Díaz, Junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-37 cm  
Ap  
Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros finos, medios; muchas raíces finas y medias, vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.4; límite abrupto y plano.

37-90 cm  
Bw1  
Color en húmedo pardo amarillento claro (2.5Y6/4) con moteos de color rojo (2.5YR5/8); textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite abrupto e irregular.

90-130 cm  
BC  
Color en húmedo amarillo pardusco (2.5Y6/4); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; pocas raíces medias; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro y plano.

130-150 cm  
C  
Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8); textura franca; sin estructura; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y gruesos; pocas raíces finas, vivas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.0.

### Perfil: P-8 Oxic Dystrudepts.

Código: 76109940080.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: LUGe, LUGd.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura 13 km por la vía a Sabaletas en Zacarías-Dagua; altitud 25 m.

Fotografía aérea: 010, faja F-4, vuelo C-2063.

Geomorfología: paisaje, lomerío denudacional; tipo de relieve; colinas.

Forma del terreno: Ladera

Material parental: rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas y conglomeráticas.

Relieve: fuertemente quebrado, pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: >4000 mm, temperatura media 24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo muy rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Erosión: laminar, ligera.

Uso actual: bosque intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por E. Ruiz; mayo de 1994.

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-28 cm  
A  
Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/6); textura franco arcillosa con gravilla en volumen menor de 15%; estructura en bloques subangulares, finos y moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; abundantes poros medios; muchas raíces finas vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite gradual y plano.

28-52 cm  
Bw1  
Color en húmedo rojo (2.5YR5/8), con moteados de color gris claro(10YR7/2); textura arcillosa con gravilla cuarzosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos y medios; pocas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite claro y ondulado.

52-125 cm  
Bw2  
Color en húmedo rojo (2.5YR4/8), con moteados de color gris claro (10YR7/2); textura arcillosa con gravilla cuarzosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; pocas raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite claro y ondulado.

125-150 cm  
C  
Color en húmedo gris claro (10YR7/1); con moteados de color húmedo amarillo (10YR7/8) y rojo (2.4YR4/6); textura franco arenosa; sin estructura; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas, vivas y muertas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.9.

### Perfil P-13. Oxic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: VPE

Describieron: E. Calvache, C. Vásquez; septiembre 23/76

Localización: Municipio de Chigorodó, 300 m. al Noroeste de la casa hacienda Juradó, margen izquierda de la carretera Medellín-Turbo; fotografía aérea: M-1427-45231.

Paisaje: Piedemonte, Tipo de relieve: Abanico. Forma del terreno: zona media.

Relieve: Ligeramente plano; pendiente 3-7%

Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento concentrado.

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Drenajes: externo medio, interno medio, natural bien drenado.

Vegetación natural: roble, escobilla, matarratón.

Uso actual: ganadería extensiva, con pastos uribe y gramas

Material parental: depósitos aluviales mixtos.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00 - 15 cm  
Ap  
Color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR 4/3), con manchas gruesas, pocas, abruptas, rojas (2.5YR 5/8); textura franco arcillo arenosa; estructura granular, mediana, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; presencia de gravilla -cascajo y piedras; macroorganismos abundantes; raicillas abundantes, finas y pocas medias; pH: 4.6, límite abrupto, plano.

15 - 40 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6) textura franco arcillo arenosa, gravillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos; muchos macroorganismos; raicillas pocas, finas; pH: 4.6, límite gradual y plano.
40 - 105 cm Bw2	Color en húmedo rojo (2.5YR 4/6); textura de campo franco arcillosa, gravillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; abundantes poros finos; muchos macroorganismos; raicillas finas, pocas; pH: 4.4, límite difuso, plano.
105 - 150 cm Bw3	Color en húmedo rojo amarillento (5YR 4/6); textura de campo arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; macroorganismos muchos; raicillas pocas, finas; pH: 5.0.

#### **Perfil P-15 Oxic Dystrudepts.**

Código: 76109940150.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: URJ.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura (Malaguita), 200 m al norte del km 69 vía a Bahía Málaga; altitud 50 m.

Fotografía aérea 189 faja F-6 vuelo C-2062

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio-marina; tipo de relieve, terraza antigua; forma del terreno: planada.

Material parental: depósitos clásticos hidrogénicos, (limos y arcillas).

Relieve: inclinado, pendiente: 7-12%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical

Precipitación promedio anual: > 4000 mm, temperatura media 25°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno rápido, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Erosión: hídrica, laminar, escurrimiento concentrado.

Vegetación natural: chandú, cedro, pomo, acacias.

Uso actual: bosque natural intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por E. Ruiz; mayo de 1994.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

10-00 cm Oe	Capa orgánica de materiales hémicos; color en húmedo pardo rojizo oscuro (5YR3/2)
00-20 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/4); textura franca; estructura en gránulos, finos, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros muy finos y medios; muchas raíces finas y gruesas vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.3; límite abrupto y plano.
20-65 cm Bw1	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios; frecuentes raíces finas y medias vivas; abundante actividad de macroorganismos; pH: 4.4; límite claro y ondulado.
65-120 cm Bw2	Color en húmedo rojo (2.5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, muy débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros finos y medios; muchas raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite abrupto y plano.
120-150 cm BC	Colores en húmedo blanco (10YR8/2) y amarillo pardusco (10YR6/6) con moteos rojos (2.5YR5/6); textura arcillosa; estructura blocosa, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocas raíces finas; no hay actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite abrupto y plano.
150-152 cm B'sm	Coraza petroférrica

Observaciones: Entre el horizonte Bw2 y el BC, existe una lámina delgada (2 cm) y continua de material petroférrico que dificulta la penetración de las raíces.

### Perfil P-16 Humic Hapludox. (Inclusión)

Código: 76109940160.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: URJ.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura (Malagueta), a 150 km del km 69, margen derecha en la vía a Bahía Málaga; altitud 38 m.

Fotografía aérea 189 faja F-6 vuelo C-2062.

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio-marina; tipo de relieve, terraza antigua; forma del terreno: Planada.

Material parental: depósitos clásticos hidrogénicos, limos y arcillas.

Relieve: ligeramente plano, pendiente: 1-3%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4000 mm, temperatura media 25°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.  
Drenajes: interno medio, externo medio, natural bien drenado.  
Profundidad efectiva: profunda.  
Erosión: hídrica, laminar, escurrimiento concentrado.  
Vegetación natural: yarumo, chandú, pomo.  
Uso actual: bosque natural intervenido.  
Horizontes diagnósticos: ócrico y óxico.  
Descrito por E. Ruiz; mayo de 1994.  
Actualizado: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

10-00 cm Oi	Capa de material orgánico  Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/6), con moteados gris oliva (5Y4/2); textura franco arenosa; estructura granular, gruesa, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, medios; muchas raíces finas y gruesas, vivas; abundante actividad de macroorganismos; pH: 4.6; límite claro y plano.
00-14 cm A1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; muchas raíces finas y gruesas vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite claro y plano.
14-43 cm A2	Colores en húmedo oliva (5Y4/3) y amarillo pardusco (10YR6/6); textura franca; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; presencia de abundantes nódulos de arcilla, redondeados, gruesos y muy gruesos; abundantes poros medios y gruesos; frecuentes raíces finas vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite claro y plano.
43-60 cm Bw2	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/6); con moteados rojos (2.5YR4/8); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros gruesos; pocas raíces finas vivas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.0, límite difuso y plano.
60-115 cm Bo1	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/6); con moteados rojos (2.5YR4/8) y gris claro (10YR7/2); textura franco arcillosa; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; pH: 4.9.
115-220 cm Bo2	

220-250 cm  
C Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura arcillosa; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; pH: 4.6.

### Perfil P-17. Fluvaquentic Dystrudepts.

Código: 76109940170.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: URJ.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura, 300 m al norte del sitio km 69 por la vía a Bahía Málaga; altitud 50 m.

Fotografía aérea 189 faja F-6 vuelo C-2062.

Geomorfología: paisaje, planicie fluvio-marina; tipo de relieve, terraza antigua; forma del terreno: Bajo.

Material parental: depósitos clásticos hidrogénicos, limos y arcillas marinos.

Relieve: ligeramente plano, pendiente: 1-3%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: > 4000 mm, temperatura media 25°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural imperfectamente drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda, limitante nivel freático fluctuante.

Vegetación natural: yarumo, chandú, palmas.

Uso actual: bosque natural intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico

Descrito por E. Ruiz; mayo de 1994.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-12 cm  
A Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arenosa; estructura granular, fina y débil; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; abundantes poros finos, medios; muchas raíces finas y gruesas, vivas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.7; límite claro y plano.

12-40 cm  
Bw Colores en húmedo oliva pálido (5Y6/3) y gris claro(10YR7/1); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; muchas raíces finas y medias; abundante actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite claro y plano.

40-59 cm  
C Color en húmedo gris pardusco claro (10YR6/2); textura franco arenosa gravillosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; frecuentes raíces finas vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 5.2; límite abrupto y plano.

59-88 cm Cg1	Color en húmedo gris (10YR6/1); textura franco arenosa gravilosa; sin estructura, suelta; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros finos y gruesos; muchas raíces finas vivas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.4, límite abrupto y plano.
88-108 X cm Cg2	Color en húmedo gris (N5/1); textura franco arcillo arenosa gravilosa; sin estructura; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchas raíces finas y gruesas; poca actividad macroorganismos; pH: 4.9.

### Perfil: P-18 Inceptic Hapludox.

Código: 76109940180.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolo: ULD.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura a 200 m. de la escuela de San Isidro; altitud 10 m.

Fotografía aérea: 163; faja F-2; vuelo C-2062

Geomorfología: paisaje, lomerío denudacional; tipo de relieve, lomas y colinas; Forma del terreno: Ladera

Material parental: rocas sedimentarias clásticas arcillo-limosas.

Relieve: fuertemente quebrado, pendiente: 25-50%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical.

Precipitación promedio anual: >4000 mm, temperatura media >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo muy rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Erosión: laminar, ligera.

Uso actual: bosque de conservación.

Horizontes diagnósticos: ócrico y óxico.

Descrito por E. Ruiz; mayo de 1994.

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-18 cm A	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillosa; estructura granular, fina, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios, muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.3; límite claro y plano.
---------------	---

18-54 cm Bo	Color en húmedo amarillo pálido (2.5Y7/4); textura arcillosa con poca gravilla; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos y medios; muchas raíces finas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.9; límite gradual y plano.
54-90 cm BC	Colores en húmedo amarillo rojizo (7.5YR6/6) y gris claro (10YR7/2) con 2% de moteos de color rojo (2.5YR5/8); textura franco arcillo arenosa con abundante gravilla petroférrica mediana, fuertemente alterada; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos; frecuentes raíces finas vivas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite gradual y plano.
90-150 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR4/8); con 10% de moteados de color gris claro (10YR7/2); textura franco arcillosa con abundante gravilla petroférrica, mediana a fuertemente alterada; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos; pH: 5.2.

### **Perfil: P-22 Oxíc Dystrudepts.**

Código: 76109940220.

Clase de unidad cartográfica: asociación. Símbolos: ULD.

Localización geográfica: departamento Valle, municipio Buenaventura a 4 km de la Inspección Bajo Calima.

Fotografía aérea 14 faja F-4 vuelo C-2063.

Geomorfología: paisaje, lomerío denudacional; tipo de relieve, lomas y colinas; Forma del terreno: Ladera.

Material parental: rocas sedimentarias clásticas arcillo-limosas.

Relieve: fuertemente ondulado, pendiente: 12-25%.

Clima ambiental: cálido muy húmedo.

Zona de vida: bosque muy húmedo tropical

Precipitación promedio anual: >4000 mm, temperatura media >24°C.

Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico.

Drenajes: interno medio, externo rápido, natural bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda.

Erosión: hídrica, laminar moderada; movimientos en masa (derrumbes y deslizamientos).

Vegetación natural: palma, uvo, pomarrosa.

Uso actual: bosque intervenido.

Horizontes diagnósticos: ócrico y cámbico.

Descrito por E. García; mayo de 1994.

Actualizado por: Hugo Díaz, Junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-20 cm A	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos y medios, muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite claro y plano.
20-40 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (2.5YR4/4); con 15% de moteos de color gris claro (10YR7/1); textura de campo arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos y medios, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; abundantes poros finos y medios; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas y medias; pH: 4.7; límite difuso y plano.
40-80 cm C	Color en húmedo pardo muy pálido (10YR7/4); con 15% de moteados de color gris claro (10YR7/1); textura arcillosa; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; pocos poros finos; frecuentes raíces finas vivas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite difuso y plano.
80-130 cm C2	Color en húmedo pardo muy pálido (10YR7/4); con 20% de moteos de color gris claro (10YR7/2), y 5% rojos (2.5YR4/6); textura arcillosa; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado muy pegajosa y plástica; pocas raíces finas vivas; poca actividad de macroorganismos; pH: 4.8.

### Perfil P-97. Typic Udorthents.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: VPE

Describió: H. Rodríguez; junio 10/77.

Localización: Municipio de Mutatá, 350 metros al Este de la casa, finca La Floresta, por el carretable a Pavarandó Grande, unos 9 ½ km. de Mutatá; altitud 90 m; fotografía aérea: M-1427: 45248.

Paisaje: Piedemonte. Tipo de relieve: Abanico. Forma de terreno: zona apical

Relieve: ligeramente plano; pendiente 3%

Profundidad efectiva: superficial, limitada por cascajo, gravilla y piedra.

Régimen climático del suelo: údico, isohipertérmico.

Drenajes: externo medio, interno medio, natural bien drenado.

Vegetación natural: Roble, abarco, cedro, chingalé, palma de vino y malezas herbáceas.

Uso actual: potreros enrastrados.

Material parental: sedimentos aluviales moderadamente gruesos y gruesos.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00 - 04 cm Ap	Color en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); textura franco arenosa; sin estructura; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; pH: 5.1, límite abrupto y plano.
04 - 30 cm AC	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6); textura franco arcillosa gravilosa; sin estructura, con tendencia a bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; abundantes poros finos y muy finos, pocos medios; actividad de macroorganismos regular; raicillas abundantes, finas y muy finas; pH: 4.9, límite difuso y ondulado.
30 - 55 cm Cl	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/8); textura franco arcillo arenosa, con gravilla y cascajo; sin estructura; consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros, finos y muy finos; actividad de macroorganismos regular; muchas raicillas, finas y muy finas, pocas medias; pH: 5.7; límite claro y ondulado.
55 - 120 + cm C2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura franco arcillo arenosa, con gravilla y cascajo; sin estructura; consistencia en húmedo suelta, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.5.

Observaciones: El perfil presenta abundante contenido de gravilla. El horizonte C presenta 70% de cascajo y piedra de diferente diámetro y naturaleza. Dentro de la unidad, el cascajo puede encontrarse aún en el segundo horizonte en bajo porcentaje.

### Perfil P- 428. Acrudoxic Hapludands. (Inclusión)

Unidad cartográfica: consociación. Símbolo: UPE

Localización: departamento de Nariño, municipio de Barbacoas, a 100 metros de la margen derecha del río Güiza, al sur del Diviso.

Altitud: 650 m Plancha: N°.408

Aerofotografía N°.0189 Vuelo N° C.2076 Faja N°.92

Paisaje: Piedemonte, Tipo de relieve: Abanico -terrazza, Forma del terreno: Talud de abanico-terrazza

Litología/ sedimentos: Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas) sobre depósitos clásticos hidrogravigénicos (lodos y lahares)

Relieve: Moderadamente escarpado Disección: Ligera

Pendiente: 50-75% Longitud: Larga. Forma: Rectilínea

Clima ambiental: Cálido pluvial.

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque pluvial tropical

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad perúdic .

Drenajes: Interno: Medio . Externo: Muy rápido. Natural: Excesivamente drenado.

Profundidad efectiva: Superficial

Uso actual: Bosque natural intervenido

Limitantes del uso: Excesivas lluvias, fuertes pendientes, alto porcentaje de fragmentos de roca.

Vegetación natural: Chachajillo, tara, yarumo, hortiguillo

Características diagnósticas: Propiedades ándicas.

Horizontes diagnósticos: Epipedón úmbrico.

Descrito por: A. López Fecha: 31-08-71

Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

## DESCRIPCIÓN

00-20 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR 4/3 ); textura franco arenosa gravilosa; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundante actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 4.9; límite gradual y ondulado.
20-80 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/4); textura franco arenosa gravilosa; sin estructura (masiva ); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 5.1.
80-150 cm C2	Capa con más del 60% de fragmentos gruesos del tamaño de la piedra, de naturaleza ígnea y forma subredondeada, en matriz volcánica de textura franco arenosa

### Perfil P-438 Typic Dystrudepts

Unidad Cartográfica: Consociación Símbolo: UPC

Localización: Departamento de Nariño, municipio de Barbacoas, al Occidente del caserío Las Cruces unos 3 km. camino a Peña Blanca.

Altitud: 600 m; Plancha No. 409;

Coordenadas geográficas: Norte: 1° 31' 47" Oeste: 78° 06' 27"

Aerofotografía No. 10993; Vuelo No. M-13; Faja No. 90

Paisaje: Piedemonte, Tipo de relieve: Abanico-terracea, Forma del terreno: Rellano

Litología/sedimentos: Depósitos clásticos hidrogravigénicos finos.

Relieve: Fuertemente inclinado, Disección: Ligera

Pendiente: 12-25%; Longitud: Corta; Forma: Convexa

Clima ambiental: Cálido, pluvial.

Clasificación del clima (Koeppen): Tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica (Holdridge): Bosque pluvial tropical.

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad perúdic.

Drenajes: Interno: medio; externo: medio; natural: bien drenado

Profundidad efectiva: Profunda

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico; endopedón cámbico.

Uso actual: Bosque secundario y en pequeños sectores cultivos de caña de azúcar y plátano.

Limitantes del uso: Saturación de aluminio mayor del 60%  
Vegetación natural: Caucho, guabo, guarumo, pacora, yarumo.  
Características diagnósticas: Régimen de temperatura  
Descrito por: J. Camacho, Fecha: 10-09-71  
Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

### DESCRIPCIÓN

00 - 19 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; mucha actividad de macroorganismos; abundantes raíces finas; pH: 5.0; límite claro y ondulado.
19 - 52 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; mucha actividad de macroorganismos; abundantes raíces finas, pH:5.0; límite gradual e irregular.
52 - 150 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, fina, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa, plástica; frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH:5.2.

#### **Perfil P-441. Humic Dystrudepts.**

Unidad cartográfica: Consociación Símbolo: ULC  
Localización: departamento de Nariño, municipio de Brabacos a 3 Km del caserío Cumaine por el camino al río Magüi  
Altitud: 40m Plancha: 385  
Aerofotografía N°.10988 Vuelo N°. M13 Faja N°.90  
Paisaje; Lomerío  
Tipo de relieve: Loma  
Forma del terreno: Ladera media  
Litología/ sedimentos: Rocas sedimentaras clásticas conglomeráticas y limo-arcillosas.  
Relieve: Moderadamente inclinado disección: Moderada  
Pendiente: 7-12% Longitud: Media Forma: rectilínea  
Clima ambiental: Cálido, pluvial  
Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
Formación ecológica: Bosque pluvial tropical .  
Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.  
Drenajes: Interno: lento externo: medio; natural: bien drenado.  
Profundidad efectiva: Moderadamente profunda  
Uso actual: Bosque intervenido comercial heterogéneo  
Limitantes del uso: Fertilidad baja.

Vegetación natural: Sande, peine-mono, palma wate, helechos  
Características diagnósticas: Régimen de humedad údico  
Horizontes diagnósticos: epipedón úmbrico.  
Descrito por: A. López Fecha:23-09-71  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

05-00 cm Oi	Capa de materia orgánica parcialmente descompuesta.  Color en húmedo pardo amarillento (10YR 4/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, frecuentes poros gruesos y medios tubulares, continuos; abundante actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 4.9; límite difuso y ondulado.
00-25 cm A	
25-110 cm C1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6); textura arcillosa; sin estructura (masiva) consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica, frecuentes poros gruesos, tubulares, continuos; poca actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 5.4; límite difuso y ondulado.
110-170 cm C2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/4) , con manchas rojas (2.5YR 4/6), medianas y contrastadas, textura arcillosa, sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; pocos poros medios y finos, discontinuos; pH:5.5.

### Perfil P-446. Typic Fluvaquents.

Unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo: URB  
Localización: departamento de Nariño, municipio de Barbacoas, margen derecho del río Telembí, por el canal Rompido  
Altitud: 40 m Plancha: N°.384  
Aerofotografía N°. 14194 Vuelo N°.M-1067 Faja N°96  
Paisaje: Planicie aluvial  
Tipo de relieve: Plano de inundación  
Forma del terreno: Cubeta de desborde  
Litología/ sedimentos: Dépósitos clásticos hidrogénicos finos (arcillas y limos aluviales).  
Relieve: Ligeramente Plano  
Pendiente: 1% Longitud: Muy larga; Forma: Cóncava  
Clima ambiental: Cálido muy húmedo.  
Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical.  
Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad ácuico  
Drenajes: Interno: Muy lento; Externo: Encharcado; Natural: pobremente drenado

Nivel freático: Permanente, localizado a 10 cm de profundidad.  
Profundidad efectiva: Muy superficial, limitada por nivel freático.  
Uso actual: Rastrojos y cultivos transitorios comerciales, semitecnificados (arroz).  
Limitantes del uso: Encharcamientos, poca profundidad radicular.  
Vegetación natural: Bosque natural.  
Características diagnósticas: Régimen de humedad.  
Horizonte diagnóstico: Epipedón ócrico;  
Descrito por: A. López Fecha:01-09-71  
Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); textura franco limosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica, frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 5.5; límite claro y ondulado.
10-100 cm Cg	Color en húmedo gris oscuro (5Y 4/1); textura arcillo limosa; sin estructura (masiva) consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; pocas raíces finas; pH: 5.5.

#### Perfil P-490. Alic Hapludands. (Inclusión)

Unidad cartográfica: consociación. Símbolo: URE  
Localización: departamento de Nariño, municipio El Charco, 600m margen derecho del río Catalina.  
Altitud: 8m Plancha: 385  
Aerofotografía N°.10981 Vuelo N° M-13 Faja N°.90  
Paisaje: Planicie aluvial.  
Tipo de relieve: Terraza  
Forma del terreno: Plano de terraza  
Litología/ sedimentos: Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas) sobre depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos aluviales).  
Relieve: ligeramaente Plano  
Pendiente: 1-3% Longitud: Muy larga Forma: Plana  
Clima ambiental: Cálido muy húmedo  
Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical.  
Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.  
Drenajes: Interno: Medio Externo: Lento Natural: Bien drenado.  
Nivel freático: Localizado a 105 cm de profundidad  
Profundidad efectiva: Profunda  
Uso actual: Bosque intervenido comercial heterogéneo y rastrojos.  
Limitantes del uso: Saturación de aluminio mayor de 60%  
Vegetación natural: Caucho, yarumo, guadua, planchira, bijao, pepepán, platanillo  
Características diagnósticas: Propiedades ándicas.  
Horizontes diagnósticos Epipedón ócrico; endopedón cámbico

Descrito por: J. Camacho Fecha:18-08-72  
Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

### DESCRIPCIÓN

05-00 cm Oi	Capa con materia orgánica parcialmente descompuesta. Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, media, moderada, consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; frecuentes poros medios; mucha actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 5.5; límite gradual e irregular.
00-44 cm A	Color en húmedo pardo pálido (10YR 6/3 con manchas prominentes de color pardo oscuro (7.5YR 4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos, frecuente actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 5.9; límite claro y ondulado.
44-83 cm Bw1	Color en húmedo gris pardusco claro (25Y 6/2) con manchas prominentes de color rojo amarillento (5YR 4/8) y pardo amarillento (10YR 5/6); textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares, media, débil, consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos, frecuente actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas; pH: 5.6.
83-105 cm Bw2	Color en húmedo gris oscuro (10YR 4/1) con manchas prominentes de color pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) y rojo amarillento (5YR 4/6); textura franca; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; frecuentes poros medios, pH: 5.3 límite abrupto y ondulado.
105-130 cm Ab	Color en húmedo gris oscuro (5Y 4/1) con abundantes machas prominentes de color negro (7.5YR 2/0), textura franco arenosa; sin estructura (grano suelto); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa, no plástica; pH: 4.8.
130-160 cm C	

Observaciones: Los tres primeros horizontes presentan tixotropismo. A pesar de no disponer de la pruebas de laboratorio que definen las propiedades ándicas del suelo, este perfil se clasifica dentro del orden de los Andisoles porque reportan tixotropismo y reacción fuerte al NaF, en los tres primeros horizontes y hay correlación con el perfil NR-46 descrito en la misma unidad y clasificado como Andisol.

#### Perfil: PB-28. Inceptic Hapludox.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo ULI

Localización: A 50 del río Naya, vereda El Pastico , altitud: 60 m;  
aerofotografía: N° 025; vuelo: C-2480 , faja 3  
Geomorfología: paisaje: lomerío denudacional; tipo de relieve: lomas;  
forma de terreno: cima  
Material parental: Rocas sedimentarias limo arcillosas y arenosas  
Pendiente: 50-75%  
Clima ambiental: Cálido muy húmedo  
Clima edáfico: régimen de humedad: údico, de temperatura: isohipertérmico  
Drenajes: interno medio, externo muy rápido, natural bien drenado  
Profundidad efectiva: moderadamente profunda  
Uso actual: bosque intervenido  
Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico y endopedón óxico  
Descrito por: Luis E. García y E. Ruiz.  
Fecha: 24 de noviembre de 1994  
Actualizado por: Hugo Díaz, junio de 2005

### DESCRIPCIÓN

00-17 cm A	Color pardo amarillento (10YR 5/2); textura franco arcillosa; estructura granular, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros finos, pocos medios y gruesos; muchas raíces finas y medianas, mucha actividad de macroorganismos, pH: 4.4; límite gradual y plano.
17-45 cm Bo1	Color amarillo pardusco (10YR 6/6) con manchas pardo fuerte (2.5YR 5/8) y oliva pálido (5Y 6/3); textura franco-arcillosa; estructura blocosa angular, media, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica, pocos poros finos y gruesos; frecuentes raíces finas y medianas; actividad de macroorganismos frecuente; pH: 4.9; límite gradual y plano.
45-75 cm Bo2	Color amarillo pardusco (10YR 6/6), con manchas rojas (2.5YR5 /8) y gris claro (5Y7/2); textura franco arcillosa; estructura blocosa angular, mediano, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros gruesos y frecuentes finos; frecuentes raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.0; límite gradual y plano.
75-100X cm BC	Color gris oliva claro (5Y6/2), con manchas amarillo pardusco (10YR6/8) y rojo débil (10R 4/4); textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.3.

#### Perfil: PC-1. Lithic Udorthents.

Unidad cartográfica: asociación Símbolo: UMD

Localización: departamento del Cauca, municipio de López de Micay, playa grande, en el sitio denominado Angostura.

Altitud: 700 m Plancha: No. 319

Aerofotografía N°. 004 Vuelo N° C 2127 Faja N°.14

Paisaje: montaña Denudacional.

Tipo de relieve Viga

Forma del terreno: ladera superior

Litología/ sedimentos: Rocas sedimentarias y metavolcánicas.

Relieve: fuertemente escarpado Disección: Ligeramente disectado

Pendiente: >75% Longitud: Muy larga Forma: Rectilínea

Clima ambiental: Cálido muy húmedo

Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva

Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical.

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico; régimen de humedad údico

Drenajes: Interno: Rápido Externo: Muy rápido. Natural: Excesivo

Profundidad efectiva: Superficial , limitada por contacto rocoso coherente.

Uso actual: bosque de extracción

Limitantes del uso: Poca profundidad radicular, fuertes pendientes.

Vegetación natural: Saubé, maré, zuela, palma, gualce, mayo.

Características diagnósticas contacto lítico.

Horizonte diagnóstico: Epipedón ócrico,

Descrito por: H. Diaz , H. Perdomo. Fecha:01-06-86.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-10 cm A	Color en húmedo pardo oliva (2. 5Y 4/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; abundante actividad de macroorganismos, muchas raíces finas y medias; pocos poros finos y medios; pH: 5.2; límite claro y ondulado.
10-40 cm C	Color en húmedo pardo oliva claro (2. 5Y 5/6); textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; poca actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas y pocas medias; pH: 5.3; límite difuso y ondulado.
40-120 cm R	Roca continua de esquistos

Observaciones: Existe una capa superficial de material vegetal sin descomponer, aproximadamente de 5 cm de espesor.

### Perfil PC-2. Typic Eutrudepts.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UMD

Localización: departamento Cauca, municipio de López de Micay, San Antonio de Chuar, sitio Angostura (Playa Grande).  
 Altitud: 700 m Plancha:319  
 Aerofotografía N°. 004 Vuelo N°.C-2127 Faja N°.14  
 Paisaje; Montaña Denudacional  
 Tipo de relieve: Viga  
 Forma del terreno: Ladera  
 Litología/ sedimentos: rocas metamórficas dinamo- termales de bajo grado (esquistos)  
 Relieve: Moderadamente escarpado. Disección: Ligera  
 Pendiente: 50-75% Longitud: Muy larga Forma: Rectilínea  
 Clima ambiental: Cálido muy húmedo.  
 Clasificación del clima: Tropical lluvioso de selva.  
 Formación ecológica: Bosque muy húmedo tropical  
 Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen humedad údico.  
 Drenajes: Interno: Lento; Externo: Rápido; Natural: Excesivo  
 Profundidad efectiva: moderadamente profunda; limitada por fragmentos de roca con volumen mayor de 60%.  
 Uso actual: bosque de extracción  
 Limitantes del uso: Fuertes pendientes.  
 Vegetación natural: Bosque denso, con especies de balsa, yarumo, guinde, sangre-gao.  
 Características diagnósticas: Saturación de bases mayor de 60%  
 Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico, endopedón cámbico  
 Descrito por : H. Díaz H. Perdomo Fecha: 28-06-86  
 Actualizado por: Hugo Díaz, junio 2005

### DESCRIPCIÓN

00-12 cm Ap	Color en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); textura franca; estructura en bloques subangulares, fina débil; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa, no plástica; frecuentes poros medios, muchas raíces finas, medias y gruesas; actividad de macroorganismos mucha; pH: 5.7 límite claro y ondulado.
12-50 cm Bw	Color en húmedo pardo oliva (2.5YR 4/4); textura franca; arcillosa estructura en bloques subangulares, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, ligeramente plástica; pocos poros medios y gruesos; poca actividad de macroorganismos; frecuentes raíces finas, pocas finas y gruesas; pH: 6.1; límite difuso y ondulado.
50-120 cm C	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y 5/4); textura franco arcillosa, con fragmentos de roca angulares y subangulares, sin estructura, (masiva), no hay actividad de macroorganismos, no hay raíces; pH: 6.9.

Observaciones: En los dos primeros horizontes hay fragmentos de rocas en 10% y 20% respectivamente.

**Perfil PC-19. Typic Dystrudepts.**

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UPF

Localización: Vereda Vicente , río Cajambre; municipio de; Buenaventura; Altitud: 80 m.

Aerofotografía N°.121 Vuelo N°. C-2480; Faja N° 6

Paisaje: Piedemonte

Tipo de relieve: abanico terraza

Forma del terreno: Zona distal

Material parental: aluviones moderadamente finos y gruesos depositados sobre conglomerados sueltos

Pendiente: 1%; relieve: ligeramente plano

Clima ambiental: Cálido, muy húmedo

Clima edáfico: régimen de humedad: údico, de temperatura: isohipertérmico

Drenajes: Interno; Medio Externo: Medio, Natural: moderadamente bien drenado

Profundidad efectiva: moderadamente profundo, limitado por capas de cantos rodados y gravas a 100 cm de profundidad.

Uso actual: bosque intervenido y cultivos de pancoger de palmito, borjój, chontaduro, maíz y plátano.

Horizontes diagnósticos: Epipedón: ócrico; endopedón Cámbico

Descrito por: E. Ruiz y L. García Fecha: 28 de marzo de 1995

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

**DESCRIPCIÓN**

00-12 cm A	Color pardo muy oscuro (10YR 3/2); textura franco arenosa, estructura granular, media, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros medianos y finos; actividad de macroorganismos mucha; pH: 4.6; límite claro y plano.
12-33 cm Bw	Color pardo grisáceo (2.5Y 5 /2), con manchas pardo amarillento (10YR 5/6 ); textura franco arenosa; estructura blocosa subangular, media, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado no pegajosa y no plástica, abundantes poros finos, pocos gruesos, abundantes pedotúbulos llenos de materia orgánica, muchas raíces finas y medias; mucha actividad de macroorganismos; pH: 5.6; límite gradual y plano.
33-50/53 cm C	Color gris pardusco claro (10YR6/2); textura franco arenosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medianos; muchas cavidades de raíces gruesas y medianas con materia orgánica; regulares raíces finas; pH: 5.9, límite abrupto y ondulado.

50/53-82 cm Ab	Color pardo oscuro (7.5YR 4/2); con manchas negras (10YR 2/1); textura franco arenosa; estructura blocosa subangular, gruesa, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; abundantes poros gruesos y finos; pocas raíces finas; regular actividad de macroorganismos; pH: 5.5; límite abrupto y plano.
82-100 cm 2C1	color oliva (5Y 5/3); textura franco arenosa gruesa, sin estructura, (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa, no plástica, abundantes poros finos pocas raicillas; pH: 5.3; límite abrupto y plano.
100-130X cm 2C2	Capa de cantos rodados sueltos, poco alterados, de 5 a 10 cm de diámetro, de naturaleza volcánica, subredondeados, en matriz arenosa, con abundante mica muscovita.

### Perfil PC-31. Oxic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: ULI

Localización: vereda Vicente, margen derecha del río Cajambre a 2 km al occidente del caserío San Isidro; municipio de Buenaventura: altitud: 100 m;

Aerofotografía N°.121; Vuelo N° C-2480 faja:6

Geomorfología: Paisaje: Lomerío, tipo de relieve: loma Forma de terreno: ladera.

Material parental: arcillolitas

Pendiente: 70%, relieve: moderadamente escarpado

Clima ambiental; Cálido, muy húmedo

Clima edáfico: Régimen de humedad: údico, de temperatura: isohipertérmico

Drenajes: interno lento, externo rápido, natural excesivamente drenado

Profundidad efectiva: profundo

Uso actual: bosque intervenido, con especies maderables: sande, guamo, chigua y palmas

Horizontes diagnósticos: Epipedón: Ócrico. Endopedón: Cámbico

Descrito por: E. Ruiz y Luis García. Fecha:31-03-95

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-15 cm A	Color pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco limosa; estructura blocosa subangular fina, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros gruesos y finos; muchas raíces finas, medias y gruesas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.4; límite gradual y plano.
---------------	--

15-42 cm AB	Color amarillo pardusco (10YR 6/6); textura arcillosa; estructura blocosa angular, fina, moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; abundantes poros gruesos, finos y medianos; muchas raíces medias y finas, pocas raíces gruesas; mucha actividad de macroorganismos; pH: 4.7, límite gradual y plano.
42-83 cm Bw1	Color amarillo rojizo (5YR 6/6); textura arcillosa, estructura en bloques angulares, media; moderada; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos, pocos gruesos; frecuentes raíces finas y medias, pocas gruesas; regular actividad de macroorganismos; pH: 4.6; límite gradual y plano.
83-110 cm Bw2	Color rojo (2.5YR 4/8); textura arcillosa; estructura en bloques angulares, fina, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; poros finos frecuentes; pocas raicillas; actividad de macroorganismos frecuente; pH: 4.6; límite difuso.
110-150 X cm BC	Color rojo (2.5YR 4/8); textura arcillosa; estructura en bloques angulares, fina, débil; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; poros finos frecuentes; pocas raicillas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.1.

### Perfil PC-202. Typic Udorthents

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo: UPF

Localización: departamento del Cauca , sobre el río Napí, afluente del río Guapí, 5 Km al sur de Callelarga.

Altitud: 200 m Plancha N°.341

Aerofotografía N° . 0246 Vuelo N°.C2065 Faja N°. 6A

Paisaje: Piedemonte depositacional

Tipo de relieve: Abanico-terrazza

Forma del terreno: Escarpe de abanico-terrazza

Litología/ sedimentos: Depósitos clásticos hidrogravigénicos (coluviones heterométricos) sobre rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas (limolitas).

Relieve: Moderadamente inclinado Disección: Ligera

Pendiente: 12% Longitud: Larga Forma: Rectilínea

Clima ambiental: Cálido pluvial.

Clasificación del clima: tropical lluvioso de selva.

Formación ecológica: Bosque pluvial premontano (Transición cálida).

Clima edáfico: Régimen de temperatura isohipertérmico, régimen de humedad údico.

Drenajes: Interno: Rápido, Externo: Rápido, Natural: Excesivo.

Profundidad efectiva: Muy superficial; limitada por fragmentos de roca en volumen mayor de 60%.

Uso actual: bosque natural de extracción

Limitantes del uso: Profundidad efectiva. superficial

Vegetación natural: Bosque denso con especies de caucho, sangre-gallo, quinde, balso,

Horizontes diagnósticos: Epipedón ócrico.

Descrito por: E. Moreno Fecha:07-10-71

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-10 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); textura franco arenosa con gravilla; estructura migajosa, media, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa, no plástica; abundante actividad de macroorganismos; muchas raíces finas; pH: 4.8; límite gradual y ondulado.
10 X cm Cr	Color en húmedo oliva (5Y 5/3); textura franco arenosa con gravilla; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa, no plástica; frecuente actividad de macroorganismos; pocas raíces finas; pH: 4.8.

Observaciones: No se tomó muestra del segundo horizonte

#### Perfil PN-14. Fluventic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: asociación. Símbolo UVD

Localización: 600 m al norte del caserío de San Lorenzo, vereda de San Lorenzo, vereda del Municipio de Buenaventura: Altitud 80 m.

Aerofotografía N°. : 0112; vuelo N°. C-2480; (faja 6)

Geomorfología: paisaje: valle, Tipo de relieve: plano de inundación.

Forma del terreno: banco

Material parental: depósitos clásticos hidrogénicos (arcillas y limos)

Pendiente: 1%; relieve Ligeramente plano

Clima ambiental: cálido muy húmedo

Clima edáfico: régimen de humedad: údico, de temperatura: isohipertérmico

Drenajes: interno medio, externo medio, natural moderado

Profundidad efectiva: moderadamente profunda, limitada por fragmentos de roca

Uso actual: maíz, chontaduro (cultivos de pancoger)

Horizontes diagnósticos: Epipedón Ócrico; Endopedón: Cámbico

Descrito por: E. Ruiz., Fecha: 20 de noviembre de 1994

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

00-18 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10Y 5/6), textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, fina, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos, pocos poros gruesos; frecuentes raíces finas; frecuente actividad de macroorganismos; pH: 4.8; límite gradual y plano.
----------------	--

18-41 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6), con manchas pardo oliva (5Y6/4) y rojas (2.5YR 4/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finas, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros medianos y finos; pocas raicillas; actividad de macroorganismos frecuente; pH: 5.0; límite claro y plano.
41-79 cm C1	Color en húmedo oliva (5Y 5/4), con manchas rojo amarillentas (5YR 5/6); textura franco arcillosa; sin estructura (masiva); consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos; pocas raicillas; actividad de macroorganismos poca; pH: 5.1; límite abrupto y plano.
79-88 cm C2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR 5/6), con manchas grises (5Y 5/1) en bandas anchas, horizontales; textura franca gravillosa; sin estructura; consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa, no plástica, pocos poros finos y pocos gruesos; no se observan raicillas; poca actividad de macroorganismos; pH: 5.3; límite gradual y plano.
88-120 X cm 2C	Color en húmedo rojo (5YR5/6) con manchas gris oscuro (5Y 4/1); textura franco arcillosa con abundante cascajo y cantos rodados; sin estructura, consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa, no plástica; no se observan poros ni raíces; pH: 5.1

#### Perfil VG-49. Fluvaquentic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: complejo Símbolo URK

Localización: Margen izquierda del río San Juan, desembocadura de la quebrada Borugón, margen derecha de ésta, municipio de Buenaventura; altitud 20 m; aerofotografía N°.51, vuelo: C-2085

Geomorfología: Paisaje: Planicie fluvio marina; tipo de relieve: plano deltáico; forma del terreno: dique.

Material parental: Depósitos clásticos hidrogénicos mixtos (fluvio-marinos)

Pendiente: 1%

Clima ambiental; Cálido muy húmedo; temperatura promedio 25°C; precipitación promedio anual: >3.000 mm.

Clima edáfico: Údico - isohipertérmico

Drenajes: interno lento, externo lento, natural imperfecto.

Profundidad efectiva: Moderadamente profundo.

Uso actual: Rastrojo.

Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico

Descrito por: G. Guerrero.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-05 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3) con pocas manchas grises (2.5YN/); textura arcillo-limosa; sin estructura (masiva); consistencia en mojado pegajosa y ligeramente plástica; muchos macroorganismos; muchas raicillas; pH: 5.3; límite gradual y plano.
05-23 cm Bw1	Colores en húmedo pardo amarillento (10YR 5/4) y gris (2.5YN5/); textura franco arcillo-limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos macroorganismos; muchas raicillas; pH: 5.4; límite gradual y plano.
23-56 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR 5/6), textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; macroorganismos frecuentes; raicillas regulares; pH: 5.5.

Observaciones: La zona se inunda con las crecientes de las quebradas y con las mareas altas.

### Perfil VG -50. Oxíc Dystrudepts.

Unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo ULM

Localización: Margen izquierda del río Bongo, junto a la desembocadura de la quebrada Bongocito, margen derecha, municipio de Buenaventura, Altitud 50m; aerofotografía N°. 59 faja: FC, vuelo: C2085

Geomorfología: Paisaje: Lomerío Estructural; tipo de relieve: colinas y lomas; forma del terreno, ladera

Material litológico : rocas sedimentarias clásticas arenosas y limo arcillosas.

Pendiente: 12-25%; relieve: fuertemente ondulado

Clima ambiental; Cálido muy húmedo; temperatura promedio: 26°C; precipitación promedio anual >3.000

Clima edáfico: Udico- isohipertérmico

Erosión: Hídrica, laminar, ligera

Drenaje: Interno rápido, externo medio, natural bueno

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda

Uso actual: Explotación del bosque

Vegetación: bosque denso, intervenido

Horizontes diagnósticos: Ócrico y cámbico

Descrito por: G. Guerrero, Fecha: 18 de agosto de 1971

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

00-15 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos macroorganismos; raicillas muchas; pH: 4.8; límite claro y plano.
15-36 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6) con manchas gruesas de color gris (2.5Y5/1); textura franca; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia en húmedo friable en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; presencia de concreciones de hierro, tubulares, rellenas con arcillas; muchos macroorganismos, raicillas muchas; pH: 4.9; límite abrupto y plano.
36-57 cm C	Colores en húmedo pardo amarillento (10YR5/6) y gris (2.5Y5/1), con pocas manchas pequeñas rojo amarillento (5YR5/8); textura franca; sin estructura (masiva); consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; presencia de concreciones ferruginosas laminares; macroorganismos regulares; raicillas regulares; pH: 5.0.

Observaciones: En la zona hay una capa superficial de dos a tres centímetros de espesor compuesta por residuos vegetales semidescompuestos.

### Perfil VL-724. Fluvaquentic Endoaquepts.

Unidad cartográfica: complejo Símbolo URK

Localización: Margen izquierda del río San Juan, sitio García Gómez, municipio de Buenaventura; altitud: 5 m;

aerofotografía N° 030, faja: F-B, vuelo: C2089

Geomorfología Paisaje: Planicie fluvio-marina; tipo de relieve: plano deltáico; forma del terreno: cubeta

Material litológico: Depósitos hidrogénicos finos

Pendiente: 2%; relieve: ligeramente plano

Clima ambiental; Cálido, muy húmedo, temperatura promedio: 26°C; precipitación promedio anual: >2.000 mm

Clima edáfico: Acuico, isohipertérmico

Drenajes: interno lento, externo lento, natural pobremente drenado

Profundidad efectiva: superficial.

Uso actual: rastrojo.

Horizontes diagnósticos: Ócrico y cámbico

Descrito por: R. Low, Fecha: 19 de agosto de 1971

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

## DESCRIPCIÓN

- 00-09 cm  
A Color en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); textura franco arcillo arenosa; sin estructura, grano suelto; consistencia en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; macroorganismos abundantes; raicillas muchas; pH: 4.5; límite abrupto y plano.
- 09-55 cm  
Bw Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR 6/4); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, débiles, consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y plástica; muchos macroorganismos, raicillas frecuentes; pH: 5.3; límite gradual y plano.
- 55-83 cm  
BCg Colores en húmedo pardo pálido (10YR6/3), gris pardusco claro (2.5YR6/3) gris pardusco claro (2.5Y6/2) y pardo oliva claro (25Y5/6); textura arcillosa; estructura prismática, media a gruesa, moderada; consistencia en mojado muy pegajosa y muy plástica; macroorganismos pocos; raicillas pocas; pH: 5.6.

### Perfil VL-725. Typic Dystrudepts.

Unidad cartográfica: grupo indiferenciado. Símbolo: ULM

Localización: Margen izquierda del río San Juan, 100 m abajo de la desembocadura de la quebrada El Tigre, municipio de Buenaventura; altitud 25m;

Aerofotografía: N° 073, faja: Faja: F-C, vuelo: C-2085.

Material litológico: rocas sedimentarias clásticas arenosas y limo arcillosas

Geomorfología: Paisaje lomerío; Tipo de relieve: Lomas y colinas; Forma del terreno: Falda

Pendiente: 12-25%; relieve, inclinado

Clima ambiental: Cálido, muy húmedo; temperatura promedio: 26°C; precipitación promedio anual: >6.000 mm.

Clima edáfico: Udico- isohipertérmico

Drenajes: interno rápido, externo medio, natural bien drenado

Profundidad efectiva: Profunda

Uso actual: bosque natural de conservación

Horizontes diagnósticos: ócrico, cámbico

Descrito por: R. Low, Fecha: 20 de agosto de 1971.

Actualizado por: Ricardo Siachoque, Hugo Díaz; Junio 2005.

### DESCRIPCIÓN

- 00-32 cm  
A Color en húmedo amarillo pardusco (10YR 6/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios; débiles, consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; macroorganismos muchos; raicillas muchas; pH: 4.8; límite claro y ondulado.

32-6 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), textura de campo franca; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; raicillas muchas; pH: 4.9, límite gradual y ondulado.
6-117 cm CB	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6), con manchas regulares, medias, contrastadas de color pardo oliva claro (2.5Y5/6) y grises (5Y5/1); textura franca; sin estructura; consistencia en húmedo firme, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; raicillas regulares; pH: 5.2.
117-150 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franca; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pH: 5.2.