



# Micro Zonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta



## SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS

Roger Escobedo Torres  
Guiuseppe M. Torres Reyna



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto de Investigaciones  
de la Amazonía Peruana - IIAP



PERÚ

Presidencia del  
Consejo de Ministros

Comisión Nacional para el Desarrollo  
y Vida Sin Drogas - DEVIDA

Copyright © 2012 – IIAP

Programa de Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiente - PROTERRA  
Av. José Abelardo Quiñones km 2,5  
Teléfonos: (+51) (65) 265515 / 265516 Fax: (+51) (65) 265527  
[www.iiap.org.pe](http://www.iiap.org.pe) / [poa@iiap.org.pe](mailto:poa@iiap.org.pe)  
Iquitos-Perú, 2012

El presente estudio fue financiado con fondos del Plan de Impacto Rápido de Lucha contra las Drogas – PIR, administrados por DEVIDA

**Cita sugerida:**

Escobedo, R. Torres, G. 2012. Suelos y capacidad de uso mayor de las tierras, documento temático. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos - Perú

Todos los derechos reservados. Queda prohibido reproducir, transmitir o almacenar en un sistema de recuperación cualquier parte de esta publicación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o de otro tipo, sin autorización previa.

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	6
<b>RESUMEN</b> .....	7
<b>I. OBJETIVOS</b> .....	8
<b>II. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	8
2.1. Materiales .....	8
2.2. Métodos .....	9
<b>III. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS</b> .....	14
3.1. Generalidades.....	14
3.2. Definiciones .....	14
<b>VI. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SUELOS</b> .....	16
4.1. Los suelos según su origen .....	16
4.1.1. Suelos de Origen Aluvial Reciente .....	16
4.1.2. Suelos de Origen Aluvial Antiguo.....	16
4.1.3. Suelos de Origen Residual.....	16
4.2. Unidades de suelos determinadas en el área de estudio .....	18
<b>V. CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR</b> .....	54
5.1. Generalidades .....	54
5.2. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Área Estudiada.....	54
5.2.1. Tierras aptas para cultivo en limpio (A) .....	54
5.2.2. Tierras aptas para cultivos permanentes (C) .....	56
5.2.3. Tierras aptas para producción forestal (F).....	58
5.2.4. Tierras de protección (X) .....	59
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	63
6.1. Conclusiones.....	63
6.1. Recomendaciones.....	64
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	65
<b>ANEXOS</b> .....	66

## PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el informe del estudio de suelos y capacidad de uso mayor de la tierra del área de influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. Forma parte de los diversos estudios que sirven de base para el análisis y modelamiento del territorio, con el propósito de formular la propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la zona de estudio.

Se ha elaborado en base a la interpretación de las características físico, químicas y morfológica de los suelos, expresando a si mismo su origen, extensión aproximada y distribución geográfica. En el aspecto práctico incluye la clasificación de las tierras según su máxima vocación de uso, la cual se ha efectuado sobre la base de criterios ecológicos que permiten establecer el potencial edáfico de la zona

Para este estudio se utilizaron los siguientes estudios desarrollados en la zona: Estudio de suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras Zona Tamshiyacu – Indiana, realizado por el IIAP (1992), Estudio Detallado De Suelos y Reconocimiento De Cobertura y Uso de la Tierra, realizados por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN (1991); complementándose con los trabajos de campo desarrollados en las áreas que carecían de información o que presentaban dudas. Esta información ha sido tamizada y resumida en una sola clasificación de suelos y de capacidad de uso mayor. Asimismo, se presentan los análisis de laboratorio de los perfiles presentados en el anexo que han sido tomados del estudio anterior.

En los sectores carentes de estudios de suelos, se realizó una extrapolación de resultados de las áreas adyacentes, apoyado con la información geológica y fisiográfica trabajada con las imágenes de satélite Rapid Eye, utilizando la escala de trabajo de 1:25 000.

## RESUMEN

El objetivo fundamental del estudio ha sido evaluar las características edáficas como de su potencial de uso, con el fin de proporcionar un documento, que suministre información científica y práctica que sirva de apoyo a la formulación de planes, políticas y estrategias a seguir en la planificación del desarrollo agropecuario y forestal de la zona, en relación armónica con el medio ambiente.

De acuerdo a su origen se ha determinado cuatro grupos de suelo: aluviales recientes, derivados de sedimentos fluviónicos recientes y ubicados en terrazas bajas, distribuidos a lo largo de los ríos principales; aluviales antiguos, ubicados en terrazas altas y medias, lomadas y colinas bajas denudacionales.

Taxonómicamente se han identificado cuatro órdenes de suelos entisoles, inceptisoles y spodosoles e histosoles; de las cuales se determinaron siete subórdenes, 10 grandes grupos y 10 subgrupos de suelo. Edáficamente se identificaron 30 series de suelos divididos en 24 consociaciones y 5 asociaciones de suelos, además se ha reconocido una unidad de áreas misceláneas.

Para la interpretación técnica o práctica de los suelos, se siguió a los establecimientos por el Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S. N° 017-09-AG), habiéndose determinado los siguientes grupos de Capacidad de Uso Mayor.

**Tabla N° 01**  
**Superficie de las tierras según su capacidad de uso mayor en el área de estudio**

Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Tierras Aptas para Cultivo en Limpio	26 552	10,05
Tierras Aptas para Cultivo Permanente	88 555	33,53
Tierras Aptas para Producción Forestal	57 422	21,74
Tierras de Protección	83 379	31,57
Centros poblados	4 777	1,81
Cuerpos de agua	3 401	1,29
<b>TOTAL</b>	<b>264 086</b>	<b>100,00</b>

## **I. OBJETIVO**

Suministrar información edáfica, científica y práctica que sirva de insumo para la Microzonificación Ecológica y Económica como base del Ordenamiento Territorial, que permita entre otras acciones, la planificación del uso racional del recurso suelo, para el desarrollo agropecuario y forestal del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Materiales**

#### **2.1.1. MATERIALES CARTOGRÁFICOS Y SATELITALES**

- Mapa fisiográfico, suelos y capacidad de uso mayor del área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta (DGFF, 1981)
- Mapa de suelos y capacidad de uso mayor de las tierras comprendidas entre los asentamientos humanos Ex-Petroleros, Nuevo Horizonte y El Paujil (ONERN, 1991)
- Mapa fisiográfico de las áreas comprendidas entre los asentamientos humanos Ex-Petroleros, Nuevo Horizonte y El Paujil (ONERN, 1991)
- Imágenes de satélite RapidEye, 5 x 5 m por lado de píxel, del 23/08/2010 (Fachín, 2011).
- Imágenes de satélite Landsat 30 x 30 m por lado de píxel, escena 6-63, del 19/06/2005 (Fachín, 2011)

#### **2.1.2. EQUIPOS Y PROGRAMAS (SOFTWARE Y HARDWARE)**

##### **Equipos:**

- GPS (Garmin 76CSX)
- Brújula clinómetro SUUNTO TANDEM
- Cámara fotográfica digital (Sony Cybershot)
- Tabla Munsell de colores de suelo

**Materiales:**

- Machete
- Pico
- Pala
- Navaja o puñal
- Wincha o flexómetro (3 m)
- Cinta métrica de lona (2.5 m)
- Costales
- Etiquetas para muestras
- Bolsas de polietileno (6x18x1.2)
- Libreta de campo
- Fichas de campo
- Bolígrafos

**Programas**

- Arcview 3.3
- ArcGIS 9.3

## 2.2. Métodos

La descripción de las unidades de suelos fue según estudios anteriores realizados por ONERN (1982; 1991), Kalliola R. & Flores P. (1998) e IIAP (1991; 1994), las mismas que han sido actualizadas según criterios establecidos en Soil Survey Manual (1982; 1993) y las definiciones y nomenclaturas establecidas en Soil Taxonomy (2006; 2010), del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA), considerados en el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de suelos en el Perú (D.S.N° 013-2010-AG).

La clasificación de tierras por capacidad de uso mayor sigue los aspectos edafo-climáticos y se realizó sobre la base del Reglamento de Clasificación de las por su Capacidad de Uso Mayor (D.S.N° 017-2009-AG).

El estudio de suelos y capacidad de uso mayor del área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta fue realizado a través de una secuencia de actividades en las fases de gabinete, campo y laboratorio, que se redefinen hasta la obtención de la versión final del estudio.

### 2.2.1. FASE PRELIMINAR DE GABINETE

En esta fase se realizó la recopilación de toda la información temática y cartográfica existente sobre la zona de estudio. También se realizó la interpretación de la imágenes de satélite, con el objetivo de obtener el mapa fisiográfico de acuerdo a criterios metodológicos de análisis y clasificación fisiográfica

utilizadas en estudios a nivel de reconocimiento, semidetallados y detallados (IGAC, 1997; IIAP, 1992 y 1994, ONERN, 1982 y 1994, Villota, 1991; Zinck, 1987 y 1988) ,

### **2.2.2. FASE DE CAMPO**

En esta fase, en las áreas muestras se realizó el mapeo sistemático mediante transectos, considerando en caso las colinas, las cima, clase y extensión de las laderas (hombro o ladera superior, ladera media, ladera distal o pie de ladera y fondo de valle intercolinoso), durante el cual se realizó una evaluación y un examen minucioso de los suelos mediante la descripción de las características morfológicas y físicas de las capas y horizontes en los perfiles de calicatas realizadas en unidades fisiográficas seleccionadas (pendiente, drenaje externo; color, espesor, textura, estructura, consistencia, presencia de gravas y/o piedras moteaduras y películas de arcillas. Se anotó la ubicación geográfica (Tabla 2), datos relativos al uso de la tierra, manejo de los suelos y la verificación y/o correlación de las unidades edáficas establecidas tentativamente en gabinete. Fueron realizadas 102 calicatas, con 470 muestras de suelo para análisis de laboratorio. Las muestras de suelos corresponden a rangos de profundidades, y fueron tomadas de 3 a 6 muestras por calicatas. (ver anexos: perfiles modales).

**Tabla N° 02**  
**Ubicación de los sitios de muestreos en la fase de campo**

N°	X	Y	Altitud
1	642571	9523570	158
2	642542	9523559	153
3	642533	9523565	144
4	642502	9523584	140
5	642482	9523556	139
6	640043	9525077	161
7	639957	9525606	135
8	639957	9525606	147
9	639959	9526688	110
10	645469	9526731	110
11	645238	9526858	118
12	651646	9527105	130
13	651659	9527110	121
14	651685	9527145	120
15	651732	9527181	115
16	660656	9530171	124
17	660673	9530281	119
18	660860	9531710	147
19	660884	9531706	134
20	660901	9531700	126
21	660925	9531718	124
22	672840	9534119	100
23	674891	9533810	110
24	674943	9533807	108
25	674955	9533819	107
26	674373	9534853	129
27	678278	9538607	112
28	678292	9538613	111
29	678310	9538614	109
30	678346	9538618	103
31	686301	9564589	101
32	686575	9564031	124
33	686638	9563566	93
34	643804	9496489	122

N°	X	Y	Altitud
35	643809	9496496	120
36	643822	9496494	118
37	643763	9496158	110
38	650028	9496842	134
39	650046	9496842	129
40	650056	9496831	126
41	650116	9496809	121
42	650159	9496810	116
43	661121	9505125	131
44	661130	9505143	124
45	661140	9505156	120
46	661148	9505186	109
47	665981	9508693	101
48	666121	9508798	100
49	668763	9508406	103
50	672207	9522794	95
51	672131	9522680	87
52	673310	9526841	146
53	673319	9526855	144
54	673345	9526866	138
55	673390	9526892	130
56	687484	9548055	105
57	687305	9547164	111
58	687438	9546403	99
59	689632	9545905	132
60	692373	9562521	91
61	692455	9562394	101
62	702184	9558116	93
63	695954	9572181	98
64	695790	9572166	99
65	701506	9583983	112
66	702114	9584088	112
67	696639	9584976	89
68	655462	9505067	154
69	655452	9505050	150
70	655450	9505014	141

N°	X	Y	Altitud
71	655443	9505000	111
72	655570	9505321	109
73	655281	9501216	127
74	655273	9501230	127
75	655262	9501241	117
76	655256	9501250	107
77	658469	9518361	156
78	658468	9518340	154
79	658451	9518339	147
80	658432	9518339	136
81	655734	9503489	147
82	655766	9503502	146
83	655780	9503531	135
84	655804	9503543	120
85	667174	9531416	80
86	666724	9540085	137
87	666715	9540089	135
88	666708	9540083	133
89	666680	9540092	132
90	670969	9546714	117
91	671420	9546711	115
92	681372	9564170	154
93	681386	9564174	148
94	680068	9565163	127
95	559919	0675080	158
96	679988	9570322	127
97	681500	9570007	144
98	679319	9573918	123
99	680410	9577016	111
100	685301	9580035	106
101	692305	9581466	95
102	677122	9572280	109

### **2.2.3. FASE DE LABORATORIO**

El procesamiento y análisis de muestras de suelos de cada horizonte o capa del perfil, fueron ejecutados en Laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Los métodos analíticos empleados, son descritos en el anexo 2.

### **2.2.4. FASE FINAL DE GABINETE**

Corresponde al procesamiento mediante la comparación y confrontación de la información de campo acopiada con los resultados del análisis de laboratorio de la Molina.

Estos resultados preliminares han facilitado el reajuste de la interpretación preliminar de las imágenes de satélites y los trazos de polígonos en las unidades de los mapas respectivos. Es decir que las descripciones están en base al análisis morfológico y físico y químico. Complementariamente, fue procesada la interpretación práctica de las unidades edáficas identificadas, en términos de aptitud de usos potenciales, incluyendo su denominación y representación gráfica en el mapa definitivo de suelos. Finalmente, fue redactado el documento temático o memoria explicativa.

## **2.3. Revisión bibliográfica**

En la Amazonía, las áreas cóncavas o depresionadas contienen más humedad que las zonas convexas, por consiguiente, el contenido de materia orgánica es más alto por la poca oxigenación, y los suelos son generalmente grisáceos y oscuros. En cambio, en las áreas convexas la escorrentía es más rápida, tienen buena oxigenación, y por lo tanto el contenido de materia orgánica es más bajo y los suelos son generalmente amarillos o rojos (Rodríguez, 1995).

El marco geocronológico en el área comprendida entre Iquitos y Nauta, está comprendido entre el Terciario Superior y el Cuaternario Reciente. Litológicamente, dominado por sedimentos del Terciario Continental está constituido por arcillas, limos y margas, mientras los sedimentos del Pliopleistoceno y del Cuaternario Reciente lo conforman predominantemente arenas de naturaleza cuarzosa. En toda el área se presentan en forma indistinta y discontinua lentes de gravillas de cuarzo (ONERN, 1991).

Räsänen (1998) ha diferenciado seis unidades geológicas, cuyos sedimentos tienen diferentes edades, propiedades físicas, geoquímicas, mineralógicas y geomorfológicas propias. Por esta razón, la meteorización y lixiviación del trópico ha afectado cada unidad de una manera característica, dando como resultado diferentes condiciones edáficas (Kalliola R. & Flores P. 1998).

Kauffman et al. (1998), menciona que en la zona de Iquitos se presentan dos unidades fisiográficas, la llanura aluvial y tierra firme, que incluyen varios tipos de suelo, cuyas características pueden variar desde unos pocos metros hasta cientos de metros.

## III. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS

### 3.1. Generalidades

El suelo es un cuerpo natural, independiente, tridimensional y dinámico, que se ha generado debido a la interacción de sus factores de formación (clima, topografía, material parental, organismos y tiempo) y que ocupan un espacio pequeño y puntual en la superficie terrestre.

Según Soil Taxonomy (2010), el suelo es un cuerpo natural que comprende a sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren en la superficie de las tierras, que ocupa un espacio y se caracteriza por uno o ambos de los siguientes: horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia o por la habilidad de soportar plantas en un ambiente natural.

El mapeo de suelos está compuesto por dos actividades, la identificación y delimitación del suelo. La identificación es derivada de la caracterización y clasificación del suelo, mientras que la delimitación deriva de la fotointerpretación y la prospección de campo. La interpretación de la génesis del suelo está basada en procesos geomorfológicos y ambientales, considerados factores y modeladores en la formación y evolución del suelo (Zinck, 1988).

En consecuencia, la clasificación del suelo se base en la morfología y génesis; es decir, por sus características físico-químicas y biológicas, así como por la presencia de horizontes diagnósticos en el perfil. Aquellas superficies que no presentan características diagnósticas de suelo, son consideradas como áreas misceláneas.

### 3.2. Definiciones

Es conveniente establecer definiciones de las unidades taxonómicas y cartográficas empleadas en el tema.

#### **Unidad taxonómica**

Es un nivel de abstracción definido dentro de un sistema taxonómico y está referido a cualquier categoría dentro del sistema de Soil Taxonomy (2006; 2010). Define a la categoría como un conjunto de individuos o suelos que están agrupados a un mismo nivel de abstracción. El Soil Taxonomy establece seis niveles o categorías, en orden decreciente y de acuerdo al incremento de sus diferencias, en orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia y serie. Para este estudio, la unidad taxonómica de clasificación se considera a nivel de sub-grupo de suelo.

### **Subgrupo de suelos**

Es una unidad taxonómica que incluye una o más series de suelos, que corresponden a un mismo proceso de evolución. Los suelos que pertenecen a un mismo sub-grupo presentan a grandes rasgos, características internas y morfológicas similares.

### **Unidad cartográfica**

Las unidades cartográficas empleadas son las consociaciones y asociaciones de sub grupos de suelos.

### **Consociaciones de suelo**

Son unidades cartográficas que tienen un solo componente edáfico, en forma dominante las inclusiones que completan la unidad pueden ser similares al componente edáfico, en cuyo caso no afectan la unidad, o pueden ser diferentes pero no deben ser mayores del 15%. La consociación está nominada por el nombre del componente dominante que la forma, anteponiendo el término "Consociación".

### **Asociaciones de suelos**

Se denomina así a la unidad cartográfica no taxonómica, compuesta por dos o más unidades taxonómicas (sub-grupo), asociadas geográficamente por posición fisiográfica o por la naturaleza del material parental que da origen, indicándose el porcentaje o proporción, así como el patrón distributivo de suelos.

### **Fase de suelos**

Es un grupo funcional creado para servir propósitos en estudios de suelos y puede ser definida para cualquier categoría taxonómica. Las diferencias en las características del suelo o del ambiente, son significativas para el uso y manejo del suelo, que sirven de base para designar las fases del suelo. Para este estudio se ha considerado las fases por fisiografía.

## IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SUELOS

### 4.1. Los Suelos Según su Origen

Los suelos del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, por su material de origen, pueden ser agrupados en tres grupos: suelos aluviales recientes, suelos aluviales antiguos y suelos residuales.

#### 4.1.1. SUELOS DE ORIGEN ALUVIAL RECIENTE

Comprende a todos los suelos que se ubican adyacentes a los ríos y que reciben continuamente sedimentos o aportes de nutrientes. Corresponden a suelos de origen aluvial reciente de origen andino y suelos de origen aluvial reciente de origen amazónico. Generalmente los suelos de origen andino, ubicados en las márgenes izquierdas de los ríos Amazonas y Marañón, son los que presentan una mayor vocación agrícola con cultivos anuales y cultivos permanentes adaptados a inundaciones periódico estacionales.

#### 4.1.2. SUELOS DE ORIGEN ALUVIAL ANTIGUO

Comprende todos los suelos originados por sedimentos antiguos de los ríos que cruzaron algunos sectores del área de estudio y que debido al socavamiento de sus cauces o movimientos orogénicos y epirogénicos, han alcanzado alturas entre 15 a 30 m, respecto al nivel actual del río. Están ubicados en terrazas medias y altas. En general son suelos profundos, de textura moderadamente fina a fina, topografía plana a ligeramente ondulada, drenaje bueno a moderado, y de fertilidad natural baja.

Debido a la erosión pluvial a que han estado sometidas, estas terrazas medias y altas, se han ido disectando y profundizando poco a poco hasta llegar a formar, en algunos casos, colinas bajas.

#### 4.1.3. SUELOS RESIDUALES

Comprende todos los suelos que se han originado *in situ*, a partir de materiales sedimentarios y heterogéneos del Terciario y Cuaternario (lutitas, limolitas, areniscas y gravas). Debido a diversos fenómenos orogénicos y epirogénicos, han originado las colinas bajas, con una topografía accidentada, que le da un moderado y en algunos casos un alto potencial erosivo. Los suelos son generalmente de texturas moderadamente gruesas a fina, moderadamente profundas a profundas.

**Tabla N° 03**  
**Consociaciones y asociaciones de suelos del área de influencia de la carretera Iquitos -  
Nauta.**

Suelo	Código	Soil Taxonomy
<b>CONSOCIACION</b>		
Terrabona	1	Typic Udifluvents
San Miguel	2	Typic Udifluvents
San Juan de Munich	3	Typic Udifluvents
San Francisco	4	Typic Udifluvents
Augusto Freyre	5	Typic Udifluvents
Boca Río Itaya	6	Typic Fluvaquents
Cabo López	7	Typic Epiaquepts
Tangarana	8	Typic Epiaquepts
Tahuampa	9	Typic Epiaquents
Sacha Aguajal	10	Typic Epiaquepts
Raya balsa	11	Typic Endoquents
San Lucas	12	Typic Dystrudepts
Cahuide	13	Typic Dystrudepts
Nuevo Progreso	14	Typic Dystrudepts
Samaria	15	Typic Dystrudepts
Luz de Oriente	16	Typic Dystrudepts
El Garañón	17	Typic Dystrudepts
Mainsa	18	Typic Dystrudepts
Villa Belen	19	Typic Dystrudepts
Santa Cruz	20	Typic Dystrudepts
Zaragoza	21	Typic Dystrudepts
Fondo Varillal	22	Typic Quartzipsamments
Varillal	23	Histic Epiaquods
Aguajal II	24	Hydric Haplofibrists
<b>ASOCIACION</b>		
San Juan Sacha Tabaco	25	Typic Udifluventes-Typic Epiaquents
Nuevo Progreso – 12 de Octubre	26	Typic Dystrudepts – Typic Epiaquepts
Pintuyacu – Yanayacu	27	Typic Dystrudepts – Typic Epiaquepts
Santo Tomas – Nina Rumi	28	Typic Dystrudepts – Typic Dystrudepts
Augusto Freyre - Aguajal I	29	Typic Dystrudepts – Histic Humaquepts
Misceláneo	30	Misceláneo
Cuerpos de agua	99	Cuerpos de agua

## 4.2. Unidades de Suelos en el Área de Estudio

Fueron identificadas 10 subgrupos que constituyen 24 consociaciones de subgrupo y cinco asociaciones de subgrupos de suelos (figura 1). La descripción individual incluye la superficie que abarca, el porcentaje de asociación y porcentaje respecto al área total del estudio, la distribución espacial, las características del(los) suelo(s) dominante(s) y las inclusiones que puedan presentarse. Las unidades de suelos, por razones prácticas reciben un nombre local o vernáculo y son descritas según los rasgos diferenciales, que incluye las características físico-morfológicas de profundidad efectiva, textura, color, permeabilidad, drenaje, y otras.

La Clasificación de los suelos de acuerdo al Soil Taxonomy (2006; 2010), se indica en la tabla 3 y 4. El anexo 1 contiene la descripción de los perfiles modales; el anexo 2, las escalas adoptadas para la interpretación de las características de los suelos, el cuadro de análisis físico-mecánicos y químicos de los suelos reportados. Finalmente se describen las unidades cartográficas determinadas así como las unidades de suelos dominantes en el área de estudio.

**Tabla N° 04**  
**Clasificación natural de los suelos en el área de estudio**

SOIL TAXONOMY (2 006)				SERIE
Orden	SubOrden	Gran grupo	Subgrupo	
Entisol	Fluents	Udifluents	Typic Udifluents	Terrabona, San miguel, San Juan de Munich, San Francisco, Augusto Freyre
	Psamments	Quartzipsamments	Typic Quartzipsamments	Fondo Varillal,
		Endoaquents	Typic Endoaquents	Raya Balsa
	Aquents	Epiaquents	Typic Epiaquents	Tahuampa, Sacha Tabaco,
		Fluvaquents	Typic Fluvaquents	Boca río Itaya
Inceptisol	Aquepts	Epiaquepts	Typic Epiaquepts	Cabo Lopez, Tangarana, Sacha Aguajal, 12 de Octubre, Yanayacu,
		Humaquepts	Histic Humaquepts	Aguajal I
	Udepts	Dystrudepts	Typic Dystrudepts	San Lucas, Cahuide, Nuevo Progreso, Samaria, Luz de Oriente, El Garañón, Mainsa, Villa Belen, Santa Cruz, Pintuyaco, Santo Tomas, Nina Rumi,
Spodosol	Aquods	Epiaquods	Histic Epiaquods	Varillal,
Histosol	Fibrists	Haplofibrists	Hydric Haplofibrists	Aguajal II



## CONSOCIACIONES DE SUELOS

### 1. Serie Terrabona (Typic Udifluvents)

Cubre aproximadamente 3 318 ha (1,26% del área total). Ubicadas en una terraza baja reciente, inundable, de relieve plano 0 a 2% de pendiente; conformado por suelos derivados de sedimentos fluviónicos recientes del río Amazonas. Los suelos son de drenaje moderado, permeabilidad moderada y sin escurrimiento superficial. Están expuestos a inundaciones periódicas estacionales. La vegetación que prospera está conformada por “caña brava”, “gramalotes”, y cultivos de plátano, yuca y maíz.

Son suelos moderadamente profundos, sin desarrollo genético, presenta capas de sedimentación de textura media, con perfil tipo AC, de colores pardo amarillento oscuros a gris claros con tonos rojo amarillentos, con límite de horizontes claro. El horizonte o capa superficial A es de 10 cm de espesor, de color pardo amarillento oscuro, franco limoso, estructurado en bloques subangulares, medio débil, de consistencia friable; con abundancia de raíces finas. El horizonte o capa C presenta tres subdivisiones hasta los 150 cm de profundidad, pardos grisáceos a pardo fuerte con matices rojizo clara, de textura predominante franco limosa, sin estructura masiva; con escasas raíces finas hasta los 58 cm de profundidad.

Químicamente son de reacción moderadamente ácida a ligeramente alcalina (pH 5.59 a 7.84). Medio en porcentaje de materia orgánica, y bajo en fósforo, en la capa superficial; el potasio varía de 65 a 98 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 13.60 a 17.92 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 60 a 92%.



**Foto N° 01: Perfil del suelo de la serie Terrabona, utilizada para cultivos de arroz, maíz, plátano, yuca**



**Foto N° 02: Cultivo de yuca en suelo de la serie**

## 2. Serie San Miguel (Typic Udifluvents)

Cubre aproximadamente 995 ha (0,38% del área total). Están ubicadas en diques de complejo de orillares sub recientes del río Amazonas, de relieve plano. Presentan drenaje bueno a moderado, permeabilidad rápida, no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestos a inundaciones periódicas. La vegetación está conformada principalmente por “caña brava”, “pashaco”, “cético”, “bijao”, “huito”, “ojé”, entre otras.

Son suelos profundos, sin desarrollo genético, compuesto por capas de sedimentación de textura media a gruesa, presenta perfil tipo AC, de color pardo a pardo grisáceo oscuro, sin estructura, masivos a sueltos, límite de horizontes claro a difuso. La capa u horizonte A de 13 cm de espesor, color pardo oscuro, franco, sin estructura, masivo, con moderada densidad de raíces finas. El horizonte C está compuesto por cinco capas de sedimentación con espesor variables entre 10 a 50 cm aproximadamente; de textura franca a arena, de color gris con manchas pardas a pardo grisáceas oscuras, sin estructura, suelto a masivos, con regular a escasas raíces finas hasta los 63 cm de profundidad.

Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida a ligeramente alcalina (pH 4.85 a 7.78). Medio en porcentaje de materia orgánica y medio en fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 31 a 66 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 7.68 a 16.80 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 68 a 100%.



**Foto N° 03: Perfil del suelo de la serie San Miguel, profundos, sin desarrollo genético**



**Foto N° 04: Vegetación secundaria típica complejo de orillar del río Amazonas, serie San Miguel.**

### 3. Serie San Juan de Munich (Typic Udifluvents)

Cubre aproximada 3 860 ha (1,46% del área total). Están ubicados en diques de complejo de orillares del río Itaya, de relieve plano a ligeramente inclinado. Presentan drenaje moderado, permeabilidad rápida, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “caimito”, “sapote”, “yarina”, “ungurahui”, “aguaje”, “huasaí”, “cedro”, entre otras.

Son suelos profundos, sin desarrollo genético, con perfil tipo AC, de textura medianamente gruesa a media, de color pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, sin estructura, masivo, de consistencia friable. El horizonte superficial A de 23 cm de espesor, color pardo oscuro, franco, sin estructura, masivo, regulares raíces finas y medias. El horizonte C subyacente, está compuesto por dos sub horizontes o capas, franco arenoso a franco, de color pardo amarillento oscuro, sin estructura, masivo, friable, moderadas raíces medias hasta 45 cm de profundidad.

Químicamente son de reacción muy fuerte a fuertemente ácida (pH 4.85 a 5.45). Medio en porcentaje de materia orgánica y bajo en fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 23 a 37 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 9.60 a 11.52 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 38 a 53%.



**Foto N° 05: Perfil de la serie San Juan de Munich, profundos, con drenaje bueno a moderado**



**Foto N° 06: Relieve plano a ligeramente inclinado y vegetación de la serie San Juan de Munich**

#### 4. Serie San Francisco (Typic Udifluents)

Cubre aproximadamente 147 ha (0,06% del área total). Están ubicadas en terrazas bajas inundables, de relieve, en áreas están relativamente alejadas del lecho principal del río Marañón. Presentan drenaje moderado, permeabilidad moderada a rápida, no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestos a inundaciones periódicas. La vegetación está conformada por “retama”, “yumanaza”, “bijao”, “chontilla”, “cetico”, “punga”, “ojé”, entre otras.

Son suelos profundos, genéticamente poco desarrollados con perfiles tipo ABC, de color pardo grisáceo oscuro a pardo amarillento con pardo rojizo claro, predominantemente de textura media a moderadamente fina, límite de horizontes claros. El horizonte A de 13 cm de espesor, pardo grisáceo oscuro, franco limoso, estructurado en bloques subangulares medio moderado, de consistencia friable, regulares raíces finas. Presenta un horizonte AB de 22 cm, de color pardo amarillento con pardo, franco arcillo limoso, de estructura similar, consistencia firme. El horizonte B, de colores gris rosáceo con pardo amarillento a pardo amarillento con pardo rojizo, arcilloso a franco arcillo limoso, se estructura en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme; escasas raíces finas. El horizonte BC, aparece a los 84 cm y se extiende hasta los 150 cm de profundidad, de color pardo amarillento, franco limoso, estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme.

Químicamente son de reacción moderadamente ácida a neutra (pH 5.80 a 7.25). Medio en porcentaje de materia orgánica y medio en fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 39 a 150, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 15.52 a 20.80 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 60 a 100%.



**Foto N° 07: Perfil de la serie San Francisco, moderadamente profundo, con drenaje bueno a moderado**



**Foto N° 08: Vegetación secundaria característica de la serie San Francisco**

## 5. Serie Augusto Freyre (Typic Udifluvents)

Cubre aproximadamente 585 ha (0,22% del área total). Están ubicadas en diques de complejo de orillar antiguo del río Amazonas, de relieve plano y aproximadamente 300 m de ancho. Presentan drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial, inundables en crecientes excepcionales. La vegetación está conformada por “ubos”, “sinamillo”, “caimito”, “uvilla”, “charichuelo”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos a profundos, relativamente antiguos en términos de formación o depositación fluvial; presentan desarrollo genético incipiente, perfil tipo AB, de color pardo grisáceo oscuro a pardo fuerte, textura media, con límites de horizontes claro. La capa superficial A de 18 cm es de color pardo grisáceo oscuro, textura franco limosa, estructurado en bloques subangulares medios, moderados, de consistencia friable, presenta crotovinos de aproximadamente 0.5 cm de diámetro, regulares raíces finas y una gruesa. Presenta un horizonte AB de color pardo amarillento oscuro, franco limoso, blocoso subangular grueso fuerte, de consistencia firme, escasas raíces finas. El horizonte B, poco desarrollado se divide en cuatro sub horizontes de espesor variable que se extienden hasta los 150 cm, de colores dominantes pardo amarillento oscuro a pardo fuerte sobre matices gris parduzco claro, con manchas pardo grisáceo a pardo grisáceo muy oscuro en B1 y B2; franco limosos, estructurados en bloques subangulares medios moderados, de consistencia friable a firme.

Químicamente son de reacción muy fuerte a moderadamente ácida (pH 4.64 a 5.74). Medio en porcentaje de materia orgánica y bajo en fósforo en la capa superficial, el potasio varía de 34 a 57 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 13.28 a 16.48 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es de 16 a 96%.



**Foto 9. Perfil de la serie Augusto Freyre, moderadamente profundo, utilizado para el cultivo de plátano y frutales.**



**Foto N° 10: Cultivo de plátano en suelo de la serie Augusto Freyre**

## 6. Serie Boca río Itaya (Typic Fluvaquents)

Cubre aproximadamente 1 453 ha (0,55% del área total). Está ubicada en terrazas bajas inundables recientes, de relieve plano. Presentan drenaje moderado a imperfecto, permeabilidad lenta, no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestos a inundaciones periódico estacionales severas. La vegetación está conformada principalmente "Ipururo", "camu camu", "papailla" y "guayabilla".

Son suelos moderadamente profundos, sin desarrollo genético, presenta perfil tipo ACg, compuesto por capas de sedimentación de textura media, de color gris a gris oscuro, sin estructura masivo, con límite de horizontes claro a gradual. La capa u horizonte A de 22 cm de espesor es de color gris y pardo fuerte, franco limoso, moderadas raíces finas. El horizonte C presenta tres subcapas; dos de color gris con manchas rojo amarillentas, franco limoso, con escasas raíces finas. A los 84 cm de profundidad se observa Cg, de gris oscuro, textura franca, , franco limoso.

Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida a ligeramente alcalina (pH 4.73 a 7.41). Bajo en porcentaje de materia orgánica y medio en fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 47 a 61 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 9.28 a 13.76 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 33 a 100%.



**Foto N° 11: Perfil de la serie Boca río Itaya, mostrando problemas de drenaje.**



**Foto N° 12: Terraza baja inundable con vegetación espontánea, serie Boca río Itaya.**

## 7. Serie Cabo López (Typic Epiaquepts)

Cubre aproximadamente 3 148 ha (1,19% del área total). Están ubicadas en terrazas bajas inundables, distribuidas en la margen izquierda de la cuenca baja del río Itaya. Presentan relieve plano, drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestas a inundaciones periódico estacionales. La vegetación está conformada por “guayaba”, “guaba”, “aguaje”, ubos, “cultivos de plátano” y “caña”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, con desarrollo genético incipiente, presentan perfil tipo ABC, de textura media a fina, de color pardo a gris claro, de estructura incipiente a sueltos, con límite de horizontes claro. El horizonte A de 13 cm de espesor, de color pardo, franco arcillo limoso, estructurado en bloques medios débiles, de consistencia friable. Presenta un horizonte sub superficial AB, pardo amarillento, arcilloso, estructurado en bloques subangulares medio débil. El horizonte B de 80 cm de espesor es de color gris claro con pardo fuerte distribuidos proporcionalmente, franco arcillo arenoso y estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme. El horizonte C aparece debajo de los 115 cm de profundidad, de color pardo, textura franca, sin estructura.

Químicamente son de reacción fuerte a moderadamente ácida (pH 4.06 a 5.95). Medio en porcentaje de materia orgánica (3.45%) y bajo fósforo en la capa superficial; El contenido de potasio varía de 64 a 89 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 10.08 a 21.28 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es de 17 al 82%.



**Foto N° 13: Perfil de la serie Cabo López, moderadamente profundo, con drenaje moderado.**



**Foto N° 14: Vista de terraza baja inundable del río Itaya, serie Cabo López.**

## 8. Serie Tangarana (Typic Epiaquepts)

Cubre aproximadamente 7 026 ha que representa el 2,66% del área total. Está ubicada en basines de complejo de orillares del río Itaya, de relieve plano cóncavo. Presentan drenaje imperfecto a pobre, permeabilidad lenta y no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestos a inundaciones periódicas. La vegetación está conformada por “ñejilla”, “cetico”, “shimbillo”, “tangarana”, “pashaco”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, de origen fluvial antiguo, con desarrollo genético incipiente, presentan perfil tipo ABC, con colores pardo amarillento a gris verdoso claro con matices amarillo parduzco, de textura media a fina, con límite de horizontes claro a gradual. El horizonte superficial A de 10 cm de espesor, es de color pardo amarillento, franco, estructurado en bloques subangulares, medios fuertes, de consistencia friable; con abundantes raíces finas y medias. El horizonte B poco desarrollado, presenta tres subcapas de 40 a 50 cm de espesor aproximadamente, de color gris verdoso claro a pardo amarillento, franco a arcilloso, estructurado en bloques subangulares muy grueso fuerte y de consistencia firme; con regulares raíces finas hasta los 60 cm de profundidad. El horizonte C, que aparece a los 140 cm de profundidad es de color gris verdoso claro con amarillo parduzco, franco, masivo, de consistencia friable.

Químicamente son de reacción extremada a fuertemente ácida (pH 4.36 a 5.59). Alto en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 33 a 106 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 14.08 a 25.60 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 20 a 99%.



**Foto N° 15: Perfil de la serie Tangarana, mostrando deficiencias de drenaje**



**Foto N° 16: Vegetación típica de basin de complejo de orillar del río Itaya, serie Tangarana.**

## 9. Serie Tahuampa (Typic Epiaquents)

Cubre aproximadamente 4 064 ha que representa el 1,54% del área total. Está ubicada en tahuampas o bajiales, de relieve plano cóncavo. Presentan drenaje imperfecto a pobre, permeabilidad lenta y no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestas a inundaciones periódico estacionales. La vegetación está conformada por “ñejilla”, “cetico”, “pichirina”, “shimbillo”, “tangarana”, “pashaco”, entre otras.

Son suelos de origen fluvial antiguo con desarrollo genético incipiente, presentan perfil tipo ABC, de textura moderadamente fina a fina, de colores negro a pardo amarillento oscuro, con límite de horizonte claro a gradual. El horizonte superficial A de 8 cm de espesor, es de color negro, estructurado en bloques subangulares, medio fuerte y de consistencia friable; con abundantes raíces finas. El horizonte B, presenta tres subcapas de 40 cm de espesor en promedio, de colores gris a gris verdoso claro con matices pardo amarillento y amarillo parduzco, arcillo limoso a franco arcillo limoso, estructurado en bloques subangulares muy grueso fuerte y de consistencia muy firme; con escasas raíces finas y medias hasta los 50 cm de profundidad. El horizonte C, que aparece a los 130 cm de profundidad, de color pardo amarillento oscuro, arena, masivo, friable.

Químicamente son de reacción muy fuerte a moderadamente ácida (pH 4.69 a 5.81). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 28 a 198 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 6.08 a 37.60 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 37 a 93%.



**Foto N° 17: Perfil de la serie  
Tahuampa, con drenaje  
imperfecto**



**Foto N° 18: Relieve plano cóncavo y vegetación  
adaptada a condiciones de inundación periódico  
estacionales.**

## 10. Serie Sacha Aguajal (Typic Epiaquepts)

Cubre aproximadamente 3 381 ha que representa el 1,28% del área total. Está ubicada en terrazas bajas inundables, de relieve plano. Su distribución corresponde a aguajales dispersos mayormente dentro del ámbito de las áreas inundables del río Itaya, de drenaje muy pobre, permeabilidad muy lenta, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “aguaje”, “cashapona”, “huasaí”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos a superficiales, sin desarrollo genético, con perfiles tipo **AC**, de color pardo fuerte a gris verdoso claro, con límite de horizontes claro a gradual. Presenta una delgada capa compuesta por material orgánico parcialmente descompuesto (raicillas, hojarasca, ramitas), de color rojo débil. El horizonte superficial A de 10 cm es de color pardo fuerte con gris parduzco claro, franco arcilloso, masivo. El horizonte C subsuperficial presenta cuatro sub divisiones de diferente espesor, color gris azulado claro a gris verdoso claro dominantes sobre tonos pardo amarillentos a rojos, arcillosos, masivos, pegajosos y plásticos.

Químicamente de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.28 a 3.93). Alto en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 55 a 472 ppm; la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 22.72 a 75.52 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 5 al 7%.



**Foto N° 19: Perfil de la serie Sacha Aguajal, mostrando problemas de drenaje**



**Foto N° 20: Vegetación típica de la serie Sacha Aguajal.**

### 11. Serie Rayabalsa (Typic Endoaquents)

Cubre aproximadamente 37 ha que representa el 0,01% del área total. Está ubicada en terrazas bajas inundables del río Marañón. Se caracteriza por la presencia de cuerpos de agua en forma ramificada, que mantiene sobre la superficie una vegetación hidrofítica típica. Presentan drenaje imperfecto a pobre, permeabilidad lenta. La vegetación está conformada por “citulli”, “ñejilla”, “tangarana”, “punga”, “rayabalsa”, “shimbillo”, “catahua”, “shapaja”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos a superficiales, sin desarrollo genético, compuesta por capas de sedimentación, con perfiles tipo C, de colores oscuros, textura media a fina, con límite de horizontes claro. El horizonte o capa superficial C1 de 22 cm de espesor, color gris oscura con manchas rojo oscuras, franco limoso, masivo; con escasas raíces finas. El horizonte subyacente C2 de 40 cm de espesor, es de color gris muy oscuro, arcillo limoso, masivo; con escasas raíces finas. C3 aparece a los 63 cm de profundidad, de color gris oscuro, franco arcilloso, masivo; con abundantes raíces finas hasta los 100 cm de profundidad.

Químicamente son de reacción muy fuertemente ácida a neutra (pH 4.78 a 7.26). Alto en porcentaje de materia orgánica y alto fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 129 a 159 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 21.44 a 43.20 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 54 a 100%.



**Foto N° 21: Perfil de la serie Rayabalsa, mostrando deficiencia de drenaje**



**Foto N° 22: Vegetación hidrofita típica de la serie Rayabalsa**

## 12. Serie San Lucas (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 7 585 ha que representa el 2,87% del área total. Están ubicadas en terrazas medias onduladas arcillosas, con pendiente plana a ligeramente inclinada. Presentan drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderadamente rápida, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “cetico”, “rifari”, “chambira”, “chambira”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, moderadamente desarrollados, con perfil tipo ABC; de textura moderadamente gruesa a fina, pardo oscuro a amarillo pálido con rojo, con estructura blocosa subangular media a incipiente, con límite de horizontes claro. Presenta una fina capa de material vegetal parcialmente descompuesta (hojas, ramillas y raíces finas). El horizonte superficial A de 8 cm de espesor, es de color pardo muy oscuro, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medio débil, de consistencia friable; con abundantes raíces finas, medias y algunas gruesas. El horizonte transicional AB, es de color pardo fuerte, franco, de estructura similar al A pero de consistencia firme; con regulares raíces finas y medias. El horizonte B subyace a 52 cm de profundidad y se extiende hasta los 100 cm; presenta dos subdivisiones de color rojo amarillento a rojo con manchas amarillo pardusco, franco arcillosa a arcillosa, se observa lixiviación de arcilla entre las paredes de los bloques subangulares de B2 (65-100 cm), de consistencia firme; con escasas raíces. El horizonte C aparece debajo de los 100 cm, de color amarillo pálido con rojo, arcilloso, de estructura incipiente.

Químicamente son de reacción ultra ácida a extremadamente ácida (pH 2.26 a 3.65). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 24 a 74 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 8.0 a 20.80 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 3 a 8%.



**Foto N° 23: Perfil de la serie San Lucas, profundos, desarrollados**



**Foto N° 24: Vista de vegetación de bosque secundario de terraza media arcillosa, serie San Lucas.**

### 13. Serie Cahuide (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 10 764 ha que representa el 4,08% del área total. Están ubicadas en terrazas medias onduladas arcillosas, con pendiente plana a ligeramente inclinada. Presentan drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “cumala”, “mari mari”, “moena”, “carahuasca”, “shiringa”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, moderadamente desarrollados, presenta perfil tipo ABC; de textura media a fina, de color pardo amarillento a rojo, estructurado en bloques subangulares medios a gruesos, débiles a fuertes, friable a firme, con límite de horizontes claros. El horizonte superficial A de 10 cm de espesor, es de color pardo amarillento oscuro, franco, estructurado en bloques subangulares medios débiles, de consistencia friable; con abundantes raíces finas y medias, algunas gruesas. Presenta un horizonte AB de 20 cm, pardo amarillento oscuro, franco areno arcilloso, de estructura blocosa subangular media, moderada, de consistencia firme; con moderadas raíces finas y una gruesa. El horizonte B subyace a 30 cm de profundidad y se extiende hasta los 100 cm, presenta dos subdivisiones, de color rojo amarillento a rojo con manchas amarillo parduzco, franco arcillosa a arcillosa; observándose lixiviación de arcillas entre las paredes de los bloques subangulares gruesos, fuertes; con escasas raíces finas. El horizonte C, aparece por debajo de los 100 cm, de color blanco con rojo claro y manchas rojas, franco arcilloso, estructurado en bloques subangulares gruesos, fuertes, de consistencia firme.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.23 a 3.79). Alto en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 36 a 54 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 8.96 a 14.40 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 7 a 14%.



**Foto N° 25: Perfil de la serie Cahuide, profundos, desarrollados**



**Foto N° 26: Vista de vegetación de bosque de terraza media arcillosa, serie Cahuide.**

#### 14. Serie Nuevo Progreso Altura (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 1 058 ha que representa el 0,40% del área total. Están ubicadas en terrazas altas planas a ligeramente inclinadas. Presentan buen drenaje, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “pijuayo”, “paltamoena”, pichirina”, “atadijo”, “sapotillo”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos a profundos, poco desarrollados, presenta perfiles tipo AB; de textura moderadamente gruesa a fina, de colores pardo a rojo amarillento, de estructura blocosa subangular media a gruesa, moderados a fuertes, de consistencia friable a firme, con límite de horizontes claro a gradual. El horizonte superficial A de 10 cm de espesor, es de color pardo amarillento oscuro, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medio moderado y de consistencia friable; con abundantes raíces finas y medias. Presenta un horizonte AB de 30 cm, pardo amarillento, de textura franco arenosa, blocosa subangular gruesa fuerte y consistencia firme; con regulares raíces finas. El horizonte B está compuesto por tres subcapas de espesor variable y se extiende hasta los 150 cm, B1 y B2, de colores pardo amarillento y pardo fuerte, franco arcillo arenoso, estructurados en bloques subangulares grueso fuerte y de consistencia firme; con escasas raíces finas. B3 es de color rojo amarillento dominante sobre matices gris verdoso y rojo; franco arcilloso, de similar estructura y consistencia.

Químicamente son de reacción extremada a muy fuertemente ácida (pH 4.28 a 4.65). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 20 a 62 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 4.32 a 8.00 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 9 a 52%.



**Foto N° 27: Perfil de la serie Nuevo Progreso Altura, profundo, de buen drenaje.**



**Foto N° 28: Vista de vegetación secundaria de terraza alta, serie Nuevo Progreso.**

### 15. Serie Samaria (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 1 855 ha que representa el 0,70% del área total. Se ubica en terrazas bajas inundables antiguas, con 0 a 2% de pendiente. Estos suelos presentan drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial, aunque están expuestos a inundaciones periódico estacionales. La vegetación está conformada por “yarina”, “ojé”, “caimito”, “chambira”, “sapote”, “shimbillo”, “macambo”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, con desarrollo genético incipiente, presentan perfil tipo ABC, de textura media, de color pardo a gris oscuro, estructurados en bloques subangulares a sueltos sin estructura, de consistencia friable a firme, con límite de horizontes claro. El horizonte A de 10 cm de espesor, color pardo, franco limoso, estructurado en bloques medios moderados y de consistencia friable, con abundantes raíces finas y medias. El horizonte B presenta dos capas de 30 a 40 cm de espesor, de color pardo a pardo amarillento oscuro con manchas pardo rojizo oscuro, franco a franco limoso, estructurados en bloques subangulares gruesos fuertes, de consistencia firme; con regulares raíces finas hasta los 40 cm de profundidad en B1; presenta concreciones irregulares de Oxido de Fe de 3 mm aproximadamente y de color pardo rojizo oscuro. El horizonte C aparece a los 80 cm de profundidad, de color gris oscuro dominante sobre pardo fuerte, textura franca, sin estructura.

Químicamente son de reacción muy fuerte a moderadamente ácida (pH 5.0 a 5.92). Medio en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 33 a 59 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 12.80 a 18.40 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es de 41 a 47%.



**Foto N° 29: Perfil de la serie Samaria, moderadamente profundo.**



**Foto N° 30: Vista de terraza baja antigua, utilizada para cultivos permanentes.**

## 16. Serie Luz de Oriente (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 31 367 ha que representa el 11,88% del área total. Está ubicada en lomadas de cimas ligeramente inclinadas y laderas de moderadamente inclinadas. Presenta suelos moderadamente drenados, permeabilidad moderada y no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “capirona”, “chambira”, “moena”, “cetico”, “purma caspi”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, poco desarrollados, con perfil tipo AB, de colores pardo fuerte a gris verdoso claro con tonos pardo amarillentos, textura media a fina, con límite de horizontes claro a gradual. El horizonte superficial A es de 10 cm de espesor, color pardo fuerte, franco limoso, estructurado en bloques subangulares, medios fuertes y consistencia friable. Presenta un horizonte transicional AB de 30 a 55 cm de espesor de color rojo amarillento, franco arcilloso, estructurado en bloques subangulares gruesos fuertes y consistencia firme. El horizonte B presenta tres subdivisiones con espesor de 30 a 50 cm aproximadamente, de colores rojo amarillento a gris verdoso claro, dominantes sobre matices rojo amarillentos y pardo amarillento, arcillosos, estructurado en bloques subangulares, grueso fuerte, de consistencia firme.

Químicamente son de reacción extremadamente ácida (pH 3.91 a 4.35). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 31 a 75 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 16 a 29.60 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 4 al 7%.



**Foto N° 31: Perfil de la serie Luz de Oriente, moderadamente profundos, poco desarrollados**



**Foto N° 32: Vista de vegetación arbórea y arbustiva en bosque de lomada, serie Luz de Oriente.**

### 17. Serie El Garañón (Typic Dystrudepts)

Cubre una superficie aproximada de 30 871 ha que representa el 11,69% del área total. Están ubicadas en colina bajas moderadamente disectadas de cimas planas y laderas empinadas. Presenta drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderada y no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “pichohuayo”, “yute”, “palma aceitera”, “cola de caballo”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, poco desarrollados, presenta perfil tipo AB de textura moderadamente fina a fina, de colores pardo amarillento oscuro a gris verdoso claro, con límite de horizontes claro. El horizonte A de 12 cm de espesor, es de color pardo amarillento oscuro, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medio débil y consistencia friable. Presenta un horizonte AB de color pardo fuerte y gris verdoso, franco arcillo arenoso, estructurado en bloques subangulares medio fuerte, de consistencia firme, con escasas gravillas (cuarzo). El horizonte B presenta tres subdivisiones de espesor variable y se extiende hasta los 150 cm de profundidad, de colores rojo amarillento a gris verdoso claro con rojo y manchas pardo amarillentas, arcillosos, estructurados en bloques subangulares grueso fuerte y consistencia firme, con regulares gravillas (cuarzo).

Químicamente son de reacción extremadamente ácida (pH 3.68 a 4.07). Medio en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 27 a 189 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 9.60 a 23.20 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 5 a 33%.



**Foto N° 33: Perfil de la serie El Garañón, moderadamente profundos, poco desarrollados**



**Foto N° 34: Vista panorámica de paisaje de colinas bajas moderadamente disectadas, serie El Garañón.**

### 18. Serie Mainsa (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 32 374 ha que representa el 12,26% del área total. Está ubicada en colinas bajas ligeramente disectadas, de laderas fuertemente inclinadas a moderadamente empinadas. Presenta drenaje bueno a moderado, permeabilidad rápida y no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “machimango”, “cumala”, “sinamillo”, “citulli”, “espintana”, “heliconias”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, presenta perfil tipo ABC bien definidos, de textura moderadamente gruesa a fina, de color pardo oscuro a gris verdoso claro con amarillo parduzco; límite de horizontes claro. El horizonte A de 10 cm de espesor, es de color pardo oscuro, textura franco arenosa, estructurado en bloques subangulares medio débil y de consistencia friable. Descansa sobre un horizonte AB, de color pardo amarillento oscuro, franco arcillo arenoso, estructurado en bloques subangulares medios moderado, de consistencia firme. El horizonte B presenta tres subdivisiones con espesor variable, de colores pardo fuerte a pardo amarillento con manchas rojas, textura franco arcillo arenosa a arcillo limosa, estructurados en bloques subangulares grueso fuerte. El horizonte B2 (70 a 97 cm de profundidad) presenta concreciones de óxido de Fe de 9 x 4 cm aproximadamente de color amarillo parduzco. El horizonte C, se presenta a partir de 125 cm de profundidad y corresponde al material de origen (arcillita altamente descompuesta), de color gris verdoso claro con amarillo parduzco y manchas rojas, estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 2.80 a 4.02). Medio en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 9 a 118 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 6.08 a 13.44 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 8 al 19%.



**Foto N° 35: Perfil de la serie Mainsa, profundos, desarrollados**



**Foto N° 36: Vegetación de bosque de colina baja ligeramente disectada, serie Mainsa.**

### 19. Serie Villa Belén (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 30 734 ha que representa el 11,64% del área total. Están ubicadas en colinas bajas fuertemente disectadas, de cimas planas a ligeramente inclinadas y laderas fuertemente inclinadas a empinadas. Presentan drenaje bueno a moderado, permeabilidad moderada y no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “irapay”, “remocaspi”, “cumala”, “machimango”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos, con perfil tipo AB, con matices de color pardo grisáceo a amarillo rojizo, de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, con límite de horizontes claro a gradual. El horizonte superficial A de 7 cm de espesor, es de color pardo grisáceo, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medios fuertes y consistencia friable. Presenta un horizonte transicional AB de color amarillo rojizo, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares gruesos fuertes y consistencia firme. El horizonte B desarrollado, presenta tres subdivisiones basadas, con tonalidades de colores pardo fuerte a amarillo rojizo, textura franco arcillo arenosa, estructurados en bloques subangulares gruesos fuertes, de consistencia firme.

Químicamente son de reacción ultra a muy fuertemente ácida (pH 3.38 a 4.46). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 16 a 69 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 7.04 a 12.00 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 12 al 18%.



**Foto N° 37: Perfil de la serie Villa Belén, moderadamente profundos y poco desarrollados**



**Foto N° 38: Vegetación de bosque de colina baja fuertemente disectada, serie Villa Belén.**

## 20. Serie Santa Cruz (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 6 894 ha que representa el 2,61% del área total. Están ubicadas en colinas bajas de cimas alargadas planas, de laderas moderadamente empinadas a empinadas. Presentan drenaje moderado, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “umarí”, “pichirina”, “canilla de vieja”, “rifari”, “carahuasca”, “tangarana”, “copal”, entre otras.

Son suelos moderadamente profundos a profundos, con desarrollo genético incipiente, presentan perfil tipo AEBC, de textura moderadamente fina a fina, de color pardo grisáceo muy oscuro a amarillo rojizo, estructurado en bloques subangulares medios a muy gruesos moderados a fuertes, friables a muy firmes, con límite de horizontes claro a gradual. Presenta una delgada capa de material orgánico ligeramente descompuestas (raíces, hojas y ramitas). El horizonte A de 10 cm de espesor, pardo grisáceo muy oscuro, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medios moderados y consistencia friable, con abundantes raíces finas. Presenta un horizonte eluvial E de 22 cm de espesor, pardo amarillento, franco arcilloso arenoso, de estructura y consistencia similar al A, con regulares raíces finas. Este horizonte sobreyace a un AB, franco arcillo arenoso, de color pardo amarillento oscuro, de estructura similar pero consistencia firme; con moderadas raíces finas. El horizonte B presenta dos subcapas, arcillosas, de color amarillo rojizo, estructurados en bloques muy gruesos fuertes y consistencia muy firme, con trazas de carbón orgánico en B1 (de 70 a 110 cm de profundidad).

Químicamente son de reacción extremada a muy fuertemente ácida (pH 3.80 a 4.52). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 9 a 58 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 8.48 a 13.60 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 7 a 10%.



**Foto N° 39: Perfil de la serie Santa Cruz, moderadamente profundo a profundo.**



**Foto N° 40: Vegetación secundaria en colina con cima alargada, serie Santa Cruz**

## 21. Serie Zaragoza (Typic Dystrudepts)

Cubre aproximadamente 2 831 ha que representa el 1,07% del área total. Están ubicadas en colinas bajas fuertemente disectadas de laderas empinadas, cimas, presenta drenaje moderado, permeabilidad moderada, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “pichirina”, “citulli”, “inayuga”, “cumala”, entre otras.

Son suelos profundos, genéticamente poco desarrollados, con perfiles tipo AB, con colores que varía de pardo oscuro a rojo claro con gris verdoso, de textura moderadamente gruesa a fina, con límite de horizontes claro a difuso. El horizonte superficial A de 10 cm de espesor es de color pardo oscuro, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medios moderados, de consistencia friable. El horizonte AB de color pardo fuerte, franco arcilloso, estructurado en bloques subangulares medios moderados, con presencia de crotovinos de lombrices de tierra y hormigas. El horizonte B presenta cuatro subcapas, de colores que varían desde rojo amarillento a rojo claro y gris verdoso claro con manchas pardo amarillentas, predominantemente de textura arcillosa, estructurados en bloques subangulares medio a grueso fuerte, de consistencia firme; con presencia de trazas de carbón orgánico en B1.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 2.73 a 3.64). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 33 a 104 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 11.84 a 22.72 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 4 a 7%.



**Foto N° 41: Perfil de la serie Zaragoza, moderadamente profundos, poco desarrollados.**



**Foto N° 42: Vegetación secundaria en colina baja fuertemente disectada, serie Zaragoza.**

## 22. Serie Fondo Varillal (Typic Quartzipsamments)

Cubre aproximadamente 4 045 ha que representa el 1,53% del área total. Está ubicada en terrazas altas ligeramente disectada, planas arenosas, denominados bancos de “arena blanca” en la zona del caserío Varillal. Estas áreas se localizan en ambas márgenes de la carretera Iquitos – Nauta. Presentan drenaje excesivo, permeabilidad muy rápida, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “ungurahui”, “machimango”, “cumala”, entre otras.

Son suelos muy profundos, sin desarrollo genético, presenta perfil tipo AC; de textura gruesa, gris oscuro a blanco, sin estructura, sueltos, con límite de horizontes claro. El horizonte superficial A de 15 cm de espesor, es de color gris oscuro, arena; con moderadas raíces finas y medias. Presenta un horizonte AC de 45 cm de espesor, de color pardo, arena, suelto; con regulares raíces finas y medias. El horizonte C de color blanco, se extiende hasta más de 150 cm de profundidad, arena, suelto; con escasas raíces finas entre 60 a 150 cm de profundidad.

Químicamente son de reacción ultra a muy fuertemente ácida (pH 3.49 a 4.59). Bajo en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 8 a 15 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 1.60 a 3.20 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 30%.



**Foto N° 43: Perfil típico de la serie Fondo Varillal, muy profundo, sin desarrollo genético**



**Foto N° 44: Vegetación secundaria en terraza alta arenosa, conocido como bosque de arena blanca.**

### 23. Serie Varillal (Histic Epiaquods)

Cubre aproximadamente 1 482 ha que representa el 0,56% del área total. Están ubicadas en terrazas medias de drenaje pobre, conocidas como “varillal”, presenta permeabilidad lenta debido a la presencia de una capa de arena fina endurecida, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada por “ungurahui”, “aguaje”, “tangarana”, “pashaquilla”, “aceite caspi”, entre otras.

Son suelos de origen residual, presentan perfiles tipo OABh, superficial debido a la presencia de un horizonte espódico subsuperficial, con límite de horizonte abrupto. El horizonte O, de 28 cm de espesor, compuesto por material orgánico parcialmente descompuesto, de color pardo muy oscuro. El horizonte A es de color gris pardusco claro, franco arenoso, sin estructura, suelto. El horizonte subyacente C, franco arenoso, compuesto por arena fina endurecida, de color gris pardusco claro, sin estructura, suelto.

Químicamente son de reacción extremadamente ácida (pH 3.09 – 3.96). Alto porcentaje de materia orgánica (51.72%), alto fósforo y potasio en la capa superficial; la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 2.5 a 66 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 6 a 28%.



**Foto N° 45: Perfil de la serie Varillal, muy superficial, limitado por una capa de arena fina endurecida (hardpan).**



**Foto N° 46: Vegetación típica de terraza media arenosa de drenaje pobre o varillal.**

#### 24. Serie Aguajal II (Hydric Haplofibrist)

Cubre aproximadamente 30 379 ha que representa el 11,50% del área total. Está ubicada en terrazas bajas de drenaje muy pobre de los ríos Amazonas y Marañon, conocidas como “aguajales”, presenta una napa freática casi superficial (20 a 50 cm), drenaje muy pobre, muy impermeables, no se observa escurrimiento superficial. La vegetación está conformada principalmente por “aguaje”, “huasaí”, “espintana”, “ungurahui”, “punga”.

Presenta un horizonte hístico superficial O, cuyo espesor varía de 160 a 350 cm y está compuesta por suelo orgánico con abundantes raíces finas y medias parcialmente descompuestas, de color pardo muy oscuro. El horizonte Cg subyacente es de color gris verdoso claro, arcilloso, sin estructura, masivo; pegajoso y muy plástico.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.51 a 3.79). Alto porcentaje de materia orgánica y medio en fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 35 a 78 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 70.80 a xx 116.0 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es de 1 a 4%.



**Foto N° 47: Perfil típico de la serie Aguajal II, limitados por la napa freática superficial.**



**Foto N° 48: Vegetación típica de terraza baja de drenaje muy pobre o “aguajal”**

## ASOCIACIONES DE SUELOS

### 25. Asociación San Juan - Sacha Tabaco

Cubre aproximadamente 2 889 ha que representa el 1,10% del área total evaluada. Está conformado por los suelos de la serie San Juan (70% de la asociación) y la serie Sacha Tabaco (30% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas bajas de drenaje bueno a moderado asociados con terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre. Su aptitud de uso es para cultivos en limpio y protección.

#### **Serie San Juan (Typic Udifluvents)**

Son suelos moderadamente profundos, sin desarrollo genético, con perfil tipo AC, compuesta por capas de sedimentación, de colores grisáceos oscuros, textura moderadamente gruesa a media, límite de horizontes claro a gradual. El horizonte o capa superficial A de 29 cm de espesor, es de color pardo grisáceo muy oscuro con manchas pardo fuerte, franco limoso, suelto, con moderadas raíces finas. El horizonte subyacente C1 de 49 cm de espesor, de color gris muy oscuro, franco limoso, suelto, con escasas raíces finas. La capa C2 de 72 cm de profundidad, de color gris muy oscura, franco arenoso, suelto; drenaje interno imperfecto.

Químicamente son de reacción ligeramente alcalina (pH 7.42 a 7.65). Bajo porcentaje de materia orgánica y alto fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 58 a 81 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 9.12 a 13.92 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es de 100%.



**Foto N° 49: Perfil de la serie San Juan, de origen aluvial reciente, sin desarrollo genético**



**Foto N° 50: Cultivo de arroz en terraza baja inundable de la serie San Juan.**

**Serie Sacha Tabaco (Typic Epiaquents)**

Son suelos moderadamente profundos, sin desarrollo genético, compuesta por capas de sedimentación, presenta perfil tipo AC, de colores grisáceos oscuros, textura moderadamente gruesa a media, con límite de horizontes claro a gradual. El horizonte o capa superficial A de 30 cm de espesor, es de color pardo grisáceo muy oscura, textura franca, masivo; con moderadas raíces finas. La capa subyacente C1 de 43 cm de espesor, de color gris muy oscuro, franco arenoso, suelto, con escasas raíces finas. La capa C2 de color negro, franco arenoso, suelto; se observa filtración de agua.

Químicamente son de reacción ligeramente alcalina (pH 7.54 a 7.69). Bajo porcentaje de materia orgánica y medio en fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 57 a 68 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 9.60 a 10.40 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es de 100%.



**Foto N° 51: Perfil de la serie Sacha Tabaco, mostrando problemas de drenaje**



**Foto N° 52: Vegetación espontánea en terraza baja inundable de drenaje imperfecto a pobre**

## 26. Asociación Nuevo Progreso Bajial - 12 de Octubre

Cubre aproximadamente 5 156 ha que representa el 1,95% del área total. Está conformada por los suelos de la serie Nuevo Progreso (60% de la asociación) y la serie 12 de Octubre Tabaco (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas bajas del río Itaya, de drenaje bueno a moderado asociados con terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre. Su aptitud de uso es para cultivos en limpio y protección por drenaje.

### **Serie Nuevo Progreso (Typic Dystrudepts)**

Son suelos moderadamente profundos, genéticamente poco desarrollados con perfiles tipo ABC, de color pardo amarillento oscuro a gris verdoso claro, textura moderadamente fina a fina, con límite de horizontes claro. El horizonte A de 8 cm de espesor, es de color pardo amarillento oscuro, franco arcilloso, estructurado en bloques subangulares medio fuerte, de consistencia friable; con regulares raíces finas. El horizonte B1 de 74 cm, amarillo parduzco con pardo fuerte, arcilloso, de estructura blocosa subangular gruesa fuerte y consistencia firme; B2 de 58 cm de color amarillo rojizo y gris verdoso claro, arcilloso, estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme. El horizonte C, es de color gris verdoso claro con rojo amarillento y aparece a los 140 cm de profundidad, de textura franco arcillo arenosa, masivo y de consistencia friable.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.48 a 4.28). Alto porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 25 a 97 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 6.40 a 22.08 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 5 a 15%.



**Foto N° 53: Perfil de la serie Nuevo Progreso, Bajial, moderadamente profundo, genéticamente poco desarrollado.**



**Foto N° 54: Vegetación secundaria en terraza baja inundable del río Itaya**

**Serie 12 de Octubre (Typic Epiaquepts)**

Son suelos moderadamente profundos, genéticamente poco desarrollados con perfiles tipo AB, presenta una fina capa de material orgánico de color rojo débil; con límite de horizontes claro. El horizonte superficial A de 6 cm de espesor, es de color pardo, arcilloso, estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme. Presenta un horizonte AB, de estructura blocosa subangular muy gruesa, fuerte y consistencia firme, arcillosa, de color gris claro hasta los 40 cm de profundidad. El horizonte B de 110 cm de espesor, estagnizado, de color blanco con rojo, estructurado en bloques muy gruesos fuertes y consistencia firme.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.34 a 4.11). Alto porcentaje materia de orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 41 a 113 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 19.68 a 24.32 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 7 al 9%.



**Foto N° 55: Perfil de la serie 12 de Octubre, moderadamente profundos.**

## 27. Asociación Pintuyacu - Yanayacu

Cubre aproximadamente 4 576 ha que representa el 1,73% del área total. Está conformada por los suelos de la serie Pintuyacu (60% de la asociación) y la serie Yanayacu (40% restante). Se encuentran distribuidos en valles intercolinosos inundables de quebradas que discurren por el área estudio, con pendiente de 0 – 2%, drenaje moderado a imperfecto. Su aptitud de uso es para cultivos en limpio y protección.

### **Serie Pintuyacu (Typic Dystrudepts)**

Son suelos moderadamente profundos, con desarrollo incipiente, presenta perfil tipo AB; de textura fina, pardo amarillento oscuro a pardo amarillento claro, con límite de horizontes claro. El horizonte superficial A mide de 9 cm de espesor, de color pardo amarillento oscuro, arcilloso, estructurado en bloques subangulares medio débil, de consistencia friable; con abundantes raíces finas y medias, escasas gruesas. El horizonte C se extiende hasta los 150 cm de profundidad, presenta tres subcapas de espesor variable, arcillosos, de color pardo fuerte a pardo amarillento claro, estructurado en bloques subangulares medio fuerte a medio moderado, de consistencia firme; con regulares raíces medias y algunas gruesas en C1 hasta los 60 cm de profundidad. En C3 (80 a 150 cm de profundidad) se observan una distribución proporcional de pardo amarillento y negro.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.07 a 3.84). Alto en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 74 a 160 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 19.20 a 21.60 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 6 a 26%.



**Foto N° 56: Perfil de la serie Pintuyacu, moderadamente profundos, sin desarrollo genético.**



**Foto N° 57: Vegetación secundaria en ambas márgenes de la quebrada Pintuyacu.**

Son suelos moderadamente profundos, con perfiles tipo AB, genéticamente poco evolucionados, predominantemente de textura fina, de color gris claro a gris verdoso claro con amarillo rojizo, límite de horizontes claro a gradual. El horizonte superficial A es de 20 cm de espesor, color gris claro, arcillo limoso, estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, de consistencia firme. El horizonte B presenta tres subcapas y se extiende hasta los 150 cm de la superficie, arcillosas de color pardo muy pálido con manchas amarillas a gris verdoso claro con amarillo rojizo, estructurado en bloques subangulares grueso fuerte, consistencia firme a muy firme.

Químicamente son de reacción extremadamente ácida (pH 3.65 a 4.21). Bajo porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el contenido de potasio varía de 26 a 36 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 19.20 a 21.92 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 5 al 6%.



**Foto N° 58: Perfil de la serie Yanayacu, moderadamente profundo, poco desarrollados.**



**Foto N° 59: Vegetación secundaria en valle de quebrada inundable.**

## 28. Asociación Santo Tomas – Nina Rumi

Cubre aproximadamente 3 250 ha que representa el 1,23% del área total. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Santo Tomas (60% de la asociación) y la serie Nina Rumi (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas medias de drenaje bueno a moderado con pendiente de 0 - 4%. Su aptitud es para cultivos permanentes.

### Serie Santo Tomas

Son suelos moderadamente profundos, genéticamente poco desarrollados, presenta perfil tipo ABC; de textura moderadamente gruesa a moderadamente fina, color pardo grisáceo a rojo con amarillo pálido, estructura blocosa subangular media débil a moderado, consistencia friable a firme, con límite de horizontes claro. El horizonte superficial A de 13 cm de espesor, es de color pardo grisáceo oscuro, franco arenoso, estructurado en bloques subangulares medios débiles, consistencia friable. Presenta un horizonte transicional AB de aproximadamente 30 cm de espesor, de color pardo oliva claro, franco arcillo arenoso, estructurado en bloques sub angulares medios débiles y de consistencia firme. El horizonte B poco desarrollado de 23 cm de espesor, es de color pardo fuerte, franco arcillo arenoso; estructurado en bloques medios, moderados. A los 65 cm de profundidad se encuentra un horizonte transicional BC, de color rojo amarillento con blanco, franco arcillo arenoso, de estructura blocosa subangular medio moderado y consistencia firme. El horizonte C, aparece debajo de los 95 cm, de colores rojo y amarillo pálido distribuidos proporcionalmente, franco arcilloso, estructurado en bloques subangulares medios moderado, de consistencia firme.

Químicamente son de reacción extremadamente ácida (pH 3.69 a 4.19). Medio en porcentaje de materia orgánica y alto fósforo en la capa superficial, el potasio varía de 15 a 34 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 6.40 a 9.60 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 15 a 32%.



**Foto N° 60: Perfil de la serie Santo Tomas, moderadamente profundos, genéticamente poco desarrollados**



**Foto N° 61: Vegetación secundaria en terraza media arcillosa de la serie Santo Tomas**

### **Serie Nina Rumi**

Son suelos profundos, sin desarrollo genético, presenta perfiles tipo AC; de textura gruesa a moderadamente fina, pardo oscuro a pardo fuerte, sueltos. El horizonte superficial A de 11 cm de espesor, es de color pardo oscuro, textura arena franca, sin estructura. Presenta un horizonte transicional AC de color pardo oliva, franco arenoso, suelto. El horizonte C se divide en tres subcapas aparece a 25 cm y se extiende hasta 150 cm de profundidad, de color pardo oliva a pardo fuerte, franco arenoso a franco arcillo arenoso, sin rasgos estructurales.

Químicamente son de reacción ultra a extremadamente ácida (pH 3.42 a 4.28). Bajo en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 8 a 30 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 4.80 a 6.40 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 16 a 21%.



**Foto N° 62: Perfil de la serie Nina Rumi, utilizados para el cultivo de frutales.**



**Foto N° 63: Vista panorámica de terraza media de la serie Nina Rumi.**

## 29. Asociación Augusto Freyre – Aguajal I

Cubre aproximada de 15 337 ha que representa el 5,81% del área total. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Augusto Freyre (65% de la asociación) y la serie Aguajal I (35% restante). Se encuentran distribuidos en complejo de orillares antiguos con pendiente de 0 - 4%. Su aptitud de uso es para cultivos en limpio asociados a protección por drenaje.

### Serie Augusto Freyre (Typic Dystrudepts)

La descripción de este suelo ya se realizó anteriormente en el suelo N° 5

### Serie Aguajal I (Histic Humaquepts)

Son suelos moderadamente profundos, de origen fluvial antiguo, con desarrollo genético incipiente, presentan perfil tipo OBgC, de textura media a moderadamente fina, de color pardo grisáceo oscuro a pardo fuerte, con límites de horizontes claro. El horizonte superficial O, de 25 cm de espesor corresponde a suelo orgánico compuesto por material orgánico parcialmente descompuesto, de color gris rojizo oscuro, con abundantes raíces finas. El horizonte B presenta tres subcapas de espesor variable; un horizonte B1g de 10 cm de espesor, franco arcillo arenoso, estructurado en bloques subangulares muy grueso fuerte y de consistencia muy fuerte; inmediatamente **subyacen** B2 y B3 de color gris claro, franco y franco limoso respectivamente, blocosa subangular medio a grueso, fuerte a moderado, de consistencia firme. El horizonte C aparece a 100 cm de profundidad, de textura franco limosa, color pardo muy pálido, sin estructura, masivo.

Químicamente son de reacción muy fuerte a ligeramente ácida (pH 4.91 a 6.15). Alto en porcentaje de materia orgánica y bajo fósforo en la capa superficial; el potasio varía de 60 a 131 ppm, la capacidad de intercambio catiónico por acetato de amonio fluctúa de 14.08 a 19.58 meq/100 g de suelo, la saturación de bases es 38 a 58%.



**Foto N° 64: Perfil de la serie Aguajal I, moderadamente profundos, con desarrollo genético incipiente**



**Foto N° 65: Vegetación secundaria en basín de complejo de orillar antiguo del río Amazonas.**

### 30. Unidades de Áreas Misceláneas

Cubre aproximadamente 4 447 ha, que representa el 1,68% del área total. Ubicadas en islas temporales, playones, bancos de materiales gruesos, meandros abandonados. Por sus características y limitaciones, estas áreas están incluidas dentro de las tierras de protección.



**Foto N° 66: Vista panorámica de playón a orillas del río Amazonas cerca del caserío San Miguel**



**Foto N° 67: Meandro abandonado con vegetación cercano al caserío San Miguel**

## V. CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR

### 5.1. Generalidades

Con la información básica del aspecto edáfico; es decir, las características físico-químicas, morfológicas y pedogenéticas de los suelos identificados, también del ambiente ecológico donde se desarrollan, fue procesada la clasificación de las tierras con recomendaciones básicas y prácticas para los usuarios agricultores, en un lenguaje sencillo.

La clasificación de las tierras implica la expresión en unidades de mapeo, que reflejan la aptitud potencial de las mismas, sean para fines agrícolas, pecuarias, forestal, o para usos prácticos de manejo y conservación, que eviten el deterioro. El sistema clasificación de Capacidad de Uso Mayor adoptado, está establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras (D. S. N° 017-2009-AG).

### 5.2. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras en el área de estudio

La descripción de las unidades de las tierras está en grupos, clases y subclases de la Capacidad de Uso Mayor, con información de la superficie y porcentaje de las unidades cartográficas. En el área de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, se han diferenciado dieciocho (18) subclases de capacidad de uso mayor, ocho simples y ocho asociadas (Figura 2).

#### 5.2.1. TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO (A)

Estas tierras comprenden aproximadamente 26 552 ha (10,05%). Incluye aquellas tierras que presentan las mejores condiciones físicas, químicas y topográficas, donde se pueden practicar ampliamente cultivos de corto período vegetativo, según las condiciones ecológicas. En el grupo son diferenciados dos clases de capacidades de uso (A2 y A3).

##### Clase A2

Abarca aproximadamente 7 959 ha (3,01% ). Son tierras de moderada calidad agrológica con limitaciones de uso por riesgos de inundación, fertilidad de suelo. Comprenden suelos profundos a moderadamente profundos, de buen drenaje, de topografía plana y buena retención hídrica. La subclase A2si, está presente en el área d estudio.

### Subclase A2si

Presentan calidad agrológica media. Las tierras son profundas a moderadamente profundas, limitados por riesgo de inundación, de textura franca, de buen drenaje interno, de escurrimiento superficial moderado, ligeramente alcalina y con regular aporte de materia orgánica en la superficie. Está conformada por los suelos Terrabona, San Juan, San Miguel, San Juan de Munich, Augusto Freyre. En su fase fisiográfica están en terrazas bajas e islas de drenaje bueno a moderado con pendiente plana.

**Lineamientos de uso y manejo:** Para superar el problema de inundaciones se recomienda el cultivo de especies de corto periodo, y para la media fertilidad la incorporación de abonos orgánicos, como el estiércol de aves o residuos de cosecha en las áreas de inundación moderada; una práctica cultural recomendable para estos suelos agrícolas es programar una adecuada rotación de cultivos, de leguminosas y gramíneas.

**Especies recomendables:** Se recomienda cultivos de maíz amarillo duro, arroz, cucurbitáceas (sandía, melón, pepino) y algunas hortalizas adaptadas al medio. El uso intensivo de estas tierras está limitado principalmente por las inundaciones fluviales que se producen en épocas de mayor precipitación.

### Clase A3

Abarca 18 592 ha (7,04% del área total). Son tierras de baja calidad agrológica. Comprenden suelos moderadamente profundos, de drenaje bueno a moderado, de topografía plana y de buena retención hídrica. La subclase A3si está presente en el área de estudio.

### Subclase A3si

Presentan calidad agrológica baja, con limitaciones por riesgo de inundación y niveles de fertilidad. Las tierras son moderadamente profundas, de textura franca, de buen drenaje interno, de permeabilidad moderada, ligeramente alcalina y con regular aporte de materia orgánica en la superficie. Está conformada por los suelos Samaria, San Juan de Munich, Nuevo Progreso (bajial) y Augusto Freyre. En su fase fisiográfica son terrazas bajas de drenaje bueno a moderado.

**Lineamientos de uso y manejo:** Para superar el problema de nutrientes se recomienda la incorporación de abonos orgánicos, como el estiércol de aves o residuos de cosecha; también se puede usar fertilizantes sintéticos como superfosfato triple de calcio; como fuentes de nitrógeno se recomienda nitrato de amonio, cloruro de amonio y urea. Probablemente a mediano plazo, estas tierras presenten problemas de potasio, por lo que se recomienda la aplicación de cloruro de potasio.

Una práctica cultural recomendable para estos suelos agrícolas es la de programar una adecuada rotación de cultivos, de leguminosas y gramíneas.

**Especies recomendables:** Se recomienda los cultivos de maíz amarillo duro, frijol, cocona, yuca, maní, arroz, plátano, cucurbitáceas (sandía, melón, pepino) y algunas hortalizas adaptadas al medio. El

uso intensivo de estas tierras está limitado principalmente por las inundaciones fluviales periódico estacionales

### **5.2.2. TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES (C)**

Comprenden 88 555 ha (33,53% del área total). Incluye aquellas tierras que por sus limitaciones edáficas y/o relieves, que restringen su aptitud para cultivos en limpio, pero sí una agricultura en base a especies permanentes. Se reconoce la clase C3.

#### **Clase C3**

Está conformada por tierras de baja calidad agrológica, debido a que presentan fuertes limitaciones para los cultivos permanentes, pero que requieren de prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos. Incluye suelos en relieves planos a empinados, con pendientes de 8 a 35%, con limitaciones por suelo (baja fertilidad natural) y erosión. Las subclases C3s y C3es están en el área de estudio.

#### **Subclase C3s**

Ocupa aproximadamente 24 342 ha (9,22%). Son consideradas como suelos profundos a moderadamente profundos, la textura varía de moderadamente finas a gruesas, de drenaje natural bueno a moderado, las limitaciones están referidas al factor suelo. Las unidades de suelos que incluye esta categoría son los suelos Santo Tomas, Nina Rumi, Nuevo Progreso (altura), Santa Cruz y Cahuide.

**Limitaciones de uso y manejo.** Están referidas a la baja fertilidad u poca profundidad, acentuada por la baja concentración de bases, lo que puede ocasionar bajos rendimientos. Dentro de los lineamientos de uso y manejo debe darse importancia a especies nativas o introducidas adaptadas a las condiciones edáficas del lugar las que deben ser instaladas teniendo en consideración la unidad fisiográfica donde están estos suelos.

Como prácticas inmediatas y continuas deberán aplicarse abonos orgánicos que mejorarán las condiciones físicas y de fertilidad del suelo. Una práctica recomendable son la incorporación de rastrojos de leguminosas, abono de lombriz, estiércol, y otras.

**Especies recomendables.** Los cultivos permanentes más apropiados son piña, cítricos, caña de azúcar, papaya, plátano, maracuyá, cocona y frutales nativos.

#### **Subclase C3es**

Abarca 64 214 ha (24,32% del área total). Está conformada por suelos profundos, de textura media a moderadamente fina, con drenaje bueno a moderado y de reacción extremada a fuertemente ácida. Las limitaciones de uso están referidas principalmente al factor edáfico. Incluye suelos, en su fase fisiográfica terrazas altas de pendiente plana a ligeramente inclinada (0 a 4 %) y colinas bajas moderadamente disectadas (12 a 30%). Las unidades de suelos que incluye esta categoría son los suelos Luz de Oriente, Mainsa, El Garañon y Cahuide.

**Limitaciones de uso y manejo.** Están referidas principalmente a la baja fertilidad, debido a la deficiencia en nitrógeno y fósforo, a excepción del potasio disponible, a la ligera a moderada toxicidad por aluminio intercambiable, al problema de topografía que podría acelerar los procesos de erosión natural en las terrazas disectadas, principalmente.

Se recomienda la incorporación balanceada de abonos orgánicos, como estiércol o guano de corral y/o fertilizantes sintéticos alrededor del anillo o sombra de la planta, de acuerdo a las necesidades del cultivo a instalarse, preferentemente fertilizantes de reacción neutra o alcalina, como el superfosfato triple de calcio, superfosfato diamónico o la roca fosfatada Fosbayobar, que es una fuente permanente y de lenta disponibilidad de efecto triple, ya que por su alto contenido de calcio realiza un efecto tampón que permite reducir la acidez del suelo (como encalante), como fuente de fósforo y por su efecto residual que permite una asimilación adecuada de fósforo durante largos períodos, debido a la lenta liberación del  $P_2O_5$ , evitando su pérdida por lixiviación o lavaje. Como fuente de nitrógeno se recomienda la aplicación de urea, nitrato de amonio y cloruro de amonio. Por el momento no es necesaria la aplicación de potasio, pero puede ser requerido a futuro por los cultivos que se instalen.

El ligero a moderado nivel de toxicidad de aluminio se puede corregir usando especies o variedades resistentes o tolerantes a la toxicidad por aluminio. Se recomienda previamente hacer un encalado para reducir los niveles de acidez, que ayuda a amortiguar el efecto tóxico del aluminio o manganeso del suelo; se puede usar en la enmienda el carbonato de calcio o dolomita, previamente pulverizada y aplicada en la época adecuada. Es importante que las especies a implantar sean seleccionadas, con la debida certificación y deben ser resistentes al estrés de humedad, acidez y efectos de toxicidad por aluminio o manganeso.

Para atenuar los riesgos de erosión por efecto de la labranza y la pendiente, se recomienda implantar los cultivos de acuerdo a la técnica del "tresbolillo", se recomienda que la zona bajo la sombra de la copa de las árboles debe estar cubierta con rastrojos vegetales o una capa de "mulch", que atenúe el efecto directo de las gotas de lluvia sobre la superficie del suelo. Las áreas libres entre plantones pueden ser recubiertas de leguminosas como el kudzú, centrosema o desmodium, pero manteniendo una pequeña distancia entre estas leguminosas y las plantas, de manera que se evite que el kudzú, que actúa como una planta trepadora, ocasione algún problema físico de estrangulamiento.

**Especies recomendables.** Se recomienda la instalación de cultivos de cítricos, papaya, plátano, maracuyá, piña, cacao, marañón, copoazú, mango, anona, guayaba, pijuayo, achiote y otros frutales nativos adaptados a las condiciones agrológicas del lugar.

### 5.2.3. TIERRAS APTAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL (F)

Cubren aproximadamente 57 422 ha (21,74%); incluye aquellas tierras que por sus severas limitaciones de orden edáfico y topográfico, no son aptos para la actividad agropecuaria, quedando relegadas fundamentalmente para el aprovechamiento y producción forestal. En el área de estudio es reconocida la clase F2.

#### Clase F2

Incluye aquellas tierras moderadamente aptas para la producción forestal, son de calidad agrológica media, por lo que requieren prácticas moderadas de manejo y conservación de suelos. Agrupa suelos de relieve colinado con limitaciones de orden edáfico y de pendiente. Se reconocer la subclase F2es.

#### Subclase F2es

Abarca 55 748 ha que representa el 21,11% del área de estudio. Agrupa suelos moderadamente profundos a profundos de texturas franco arcillosos a arcillosos de reacción extremada a muy fuertemente ácidas, de drenaje natural bueno a moderado. Sus limitaciones están vinculadas principalmente al factor edáfico y de pendiente. Las unidades de suelos incluidas en esta categoría son los suelos en su fase fisiográfica de terrazas altas y colinas bajas ligera a fuertemente disectadas. Las unidades de suelos que incluye esta categoría son los suelos Mainsa, Santa Cruz, El Garañon, Zaragoza y Villa Belén.

**Limitaciones de uso y manejo.** Las principales limitaciones de uso están referidas a la topografía accidentada, con laderas de pendientes muy inclinadas que permite un alto potencial erosivo alto; además son de fertilidad natural baja a media, reacción extremadamente ácida y alto porcentaje de aluminio. Debido a su relieve accidentado, la explotación del bosque se torna un tanto difícil, de modo que es necesario el empleo de técnicas de explotación y de manejo forestal coherente con la fisiografía, tratando de evitar la deforestación, que podría provocar una gran pérdida de suelos por erosión pluvial.

**Especies recomendables.** Se recomienda la reforestación en áreas intervenidas, con especies maderables, como *Eschweilera decolorans* "machimango blanco", *Cedrelinga cateniformis* "tornillo", *Licaria sp* "moenas", *Aspidosperma excelsum* "remo caspi", entre otras

#### Subclase F2w

Abarca aproximadamente 1 675 ha (0,63%) y agrupa suelos moderadamente profundos de textura moderadamente fina a fina, reacción ultra a extremadamente ácida. Sus limitaciones están vinculadas principalmente al factor drenaje, de mediana fertilidad. Las unidades de suelos incluidas en esta categoría son los suelos 12 de Octubre y en su fase fisiográfica corresponden a terrazas fluviales recientes de ríos de origen Amazónico

**Limitaciones de uso y manejo.** Están referidas al factor de drenaje, debido a que se presentan en áreas planas y una capa subsuperficial de material moderadamente fino que mantiene húmeda estos suelos.

Debido a las condiciones de mal drenaje de estas tierras, la explotación del bosque se torna un tanto difícil por lo que se hace necesario el empleo de un método de explotación y de manejo forestal coherentes con la realidad física del medio, tratando de evitar la deforestación, que podría provocar la pérdida de suelos.

**Especies recomendables.** Se recomienda especies forestales adaptadas a condiciones de mal drenaje, como *Pseudobombax munguba* "punga, *Maquira coriacea* "capinurí", *Hymenolobium sp* "mari mari", *Couepia sp* "parinari colorado", *Enterolobium sp* "pashaco", *Aniba guianensis* "moena amarilla", entre otras.

#### 5.2.4. TIERRAS DE PROTECCIÓN (X)

Ocupan aproximadamente 83 379 ha (31,57%). Agrupa aquellas tierras que no tienen las condiciones ecológicas ni edáficas requeridas para la explotación de cultivos, pastos o producción forestal. También a otras tierras que, aunque presentan vegetación natural boscosa, su uso no es rentable deben ser manejados con fines de protección de cuencas hidrográficas, de vida silvestre, de valores escénicos, recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social y ecológico.

Estas tierras no presentan clases de capacidad de uso, debido a que presentan limitaciones de orden edáfico y de relieve. Las subclases agrupan tierras de acuerdo al tipo de limitación o problema de uso. Se reconocen las subclases Xs, Xsi, Xes y Xsw.

##### Subclase Xs

Comprende aproximadamente 1 482 ha (0,56%), incluye suelos superficiales, localizados en áreas de terrazas planas. Las limitaciones de uso están vinculadas estrictamente a factores edáficos (muy superficiales por la presencia de una capa de arena fina compactada o hardpan) La unidad está representada por el suelo Varillal.

##### Subclase Xsi

Comprende aproximadamente 8 475 ha (3,21%), incluye suelos superficiales a muy superficiales ubicados en playas, bancos de arena y valles intercolinosos, sometidos a procesos de inundación periódicos y con problemas de drenaje. Esta unidad está integrada por los suelos Boca río Itaya, Sacha Tabaco, Pintuyacu y las áreas misceláneas (playones y bancos de arena).

##### Subclase Xes

Comprende aproximadamente 17 471 ha (6,62%), incluye suelos moderadamente profundos, localizados en áreas de pendientes fuertes, con evidencias de fuerte erosión. Las limitaciones de uso

están vinculadas a factores edáficos y topográficos-erosión. Las unidades incluidas en este grupo son los suelos Fondo varillal, Zaragoza y Villa Belén.

**Subclase Xsw**

Comprende aproximadamente de 55 951 ha (21,19%), incluye suelos hidromórficos, superficiales a moderadamente profundo limitados por la presencia de una capa de agua, las unidades que se incluyen en este grupo son los suelos Aguajal II, Sacha Aguajal, Aguajal I, Tahuampa, Tangarana, 12 de Octubre y áreas misceláneas (meandros abandonados con vegetación).

**Tabla N° 05**  
**Superficie de las subclases de capacidad de uso mayor, simples y asociadas del área de influencia de la carretera iquitos - nauta.**

Símbolo	SUPERFICIE		%	símbolo	SUPERFICIE	
	ha	%			ha	%
<b>SIMPLES</b>						
A2si	5 937	2,25	100	A2si	5 937	2,25
A3si	7 971	3,02	100	A3si	7 971	3,02
C3s	21 584	8,17	100	C3s	21 584	8,17
C3es	32 441	12,28	100	C3es	32 441	12,28
Xs	1 482	0,56	100	Xs	1 482	0,56
Xsi	4 863	1,84	100	Xsi	4 863	1,84
Xes	4 045	1,53	100	Xes	4 045	1,53
Xsw	45 923	17,39	100	Xsw	45 923	17,39
<b>ASOCIADOS</b>						
A2si-Xsi	2 889	1,09	70 30	A2si Xsi	2 022 867	0,77 0,33
A3si-Xsw	17 702	6,70	60 40	A3si Xsw	10 621 7 081	4,02 2,68
C3es-F2es	32 374	12,26	60 40	C3es F2es	19 475 12 984	7,36 4,90
F2es - C3s	6 894	2,61	60 40	F2es C3s	4 136 2 758	1,57 1,04
F2es - C3es	30 871	11,69	60 40	F2es C3es	18 523 12 348	7,01 4,68
F2es-Xes	33 565	12,71	60 40	F2es Xes	20 139 13 426	7,63 5,08
F2w - Xsw	2 791	1,06	60 40	F2w Xsw	1 675 1 116	0,63 0,42
Xsi-Xsw	4 576	1,73	60 40	Xsi Xsw	2 746 1 830	1,04 0,69

Tabla N° 06

Resumen de los grupos, clases y subclases de capacidad de uso mayor de las tierras del área de influencia de la carretera iquitos - nauta.

GRUPO			CLASE			SUBCLASE		
SÍMBOLO	SUPERFICIE		SIMBOLO	SUPERFICIE		SÍMBOLO	SUPERFICIE	
	ha	%		Ha	%		ha	%
A	26 552	10,05	A2	7 959	3,01	A2si	7 959	3,52
			A3	18 592	7,04	A3si	18 592	8,60
C	88 555	33,53	C3	88 555	33,53	C3s	24 342	9,22
						C3es	64 214	24,32
F	57 422	21,74	F2	57 422	21,74	F2es	55 748	21,11
						F2w	1 675	0,63
X	83 379	31,57				Xs	1 482	0,56
						Xsi	8 475	3,21
						Xes	17 471	6,62
						Xsw	55 951	21,19
CCPP	4 777	1,81					4 777	1,81
C. agua	3 401	1,29					3 401	1,29
<b>TOTAL</b>	<b>264 086</b>	<b>100,00</b>					<b>264 086</b>	<b>100,00</b>

**Tabla N° 07**  
**Características generales de las subclases de capacidad de uso mayor.**

USO MAYOR			CARACTERÍSTICAS GENERALES	SUELOS
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		INCLUIDOS
A	A2	A2si	Aptas para cultivos en limpio, la mayor limitación es el problema de inundación periódico estacional, suelos moderadamente profundos a profundos, drenaje bueno y textura franca. Ligeramente ácidas y con una regular dotación de materia orgánica. Ubicadas en terrazas bajas inundables recientes y diques de complejo de orillares subrecientes.	Terrabona, San Francisco, San Juan, San Miguel, San Juan de Munich, Augusto Freyre
	A3	A3si	Aptas para cultivos en limpio, la mayor limitación es el problema de inundación periódico estacionales, suelos moderadamente profundos, drenaje bueno a moderado y textura franca. Ubicadas en terrazas bajas inundables subrecientes.	Samaria, San Juan de Munich, Cabo López
C	C3	C3s	Aptas para cultivos permanentes, con limitaciones por el suelo, profundidad efectiva y baja fertilidad natural, moderadamente profundos a profundos, de textura medias a gruesas. Ubicadas en colinas de cimas alargadas, terrazas altas y medias.	Santo Tomas, Nina Rumi, Nuevo Progreso (altura), Santa Cruz, Cahuide
	C3	C3es	Aptas para cultivos permanentes, con limitaciones por su relieve y fertilidad natural, moderadamente profundos, de textura finas a gruesas. Ubicadas en terrazas medias, lomadas y colinas bajas moderadamente disectadas	Luz de Oriente, Mainsa, El Garañon y Cahuide
F		F2es	Aptas para producción forestal, las limitaciones están referidas al relieve accidentado, su baja fertilidad natural y a la profundidad del suelo. Se ubican en colinas bajas ligera a moderadamente disectadas.	Mainsa, Santa Cruz, El Garañon, Zaragoza y Villa Belén
	F2	F2w	Aptas para producción forestal, las limitaciones están referidas al drenaje y fertilidad natural media, se ubican en terrazas bajas de drenaje imperfecto del río Itaya.	Nuevo Progreso (bajal)
X		Xs	Tierras de protección, con limitaciones referidas al factor edáfico, suelos muy superficiales por la presencia de un horizonte espódico.	Varillal
		Xes	Tierras de protección, con limitaciones referidas al relieve accidentado y al factor edáfico, de texturas finas, superficiales. Ubicados en terrazas altas arenosas y colinas bajas con pendientes empinadas.	Fondo Varillal, Zaragoza y Villa Belén
		Xsw	Tierras de protección, con limitaciones referidas al factor edáfico y drenaje, texturas medias a finas, superficiales a moderadamente profundos. Ubicados en las llanuras aluviales de los principales ríos.	Aguajal II, Aguajal I, Sacha Aguajal, Tahuampa, Tangarana, 12 de Octubre, Boca Río Itaya
		Xsi	Tierras de protección, con limitaciones referidas al factor edáfico y a las inundaciones periódico estacionales, texturas medias a finas, superficiales a moderadamente profundos. Ubicados en las llanuras aluviales de los principales ríos.	Misceláneo.



## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

- Sobre una superficie aproximada de 264 086 ha, se ha evaluado la zona de estudio, a nivel de reconocimiento, en el que se ha reconocido fisiográficamente planicies aluviales de formación reciente y colinas.
- Se ha determinado, de acuerdo a su origen, suelos desarrollados a partir de materiales aluviales recientes y antiguos, y residuales de naturaleza sedimentaria principalmente.
- Se ha identificado cuatro órdenes de suelo Entisol, Inceptisol, Histosol y Spodosol; ocho subórdenes, nueve grandes grupos y once subgrupos de suelos, que se representan en el mapa mediante consociaciones y asociaciones de suelos.
- Los suelos dominantes, de acuerdo al Soil Taxonomy (2006 y 2010), pertenece al subgrupo Typic Dystrudepts.
- En la zona de estudio se ha determinado cinco (5) rangos de pendiente:
  - Plana a ligeramente inclinada 0 - 4 %
  - Moderada a fuertemente inclinada 4 - 15 %
  - Moderadamente empinada 15 - 25 %
  - Empinada 25 - 50 %
  - Muy empinada + de 50 %
- La aptitud de uso de las tierras de la zona de estudio, de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú, es la siguiente:
  - Tierras aptas para Cultivos en Limpio (A) 26 552 ha (10,05%)
  - Tierras aptas para Cultivos Permanentes (C) 88 555 ha (33,53%)
  - Tierras aptas para Producción Forestal (F) 57 422 ha (21,74%)
  - Tierras de Protección (X) 83 379 ha (31,57%)
- De acuerdo a los resultados obtenidos, las tierras de uso agrícola y forestal suman 65,32% y solo el 31,57% son tierras de protección.

## 6.1. Recomendaciones

- El potencial agrícola y forestal que presenta la zona de estudio, de acuerdo a sus características morfológicas y de suelos, es moderado a alto, pero requerirá de una mayor investigación para la introducción de tecnologías y sistemas de manejo modernos, que se experimenten y desarrollen en la zona de estudio.
- En aquellas áreas de potencial agrícola que presenta una pendiente ligera a fuertemente inclinada, se recomienda tener en consideración la aplicación de moderadas a intensas prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Para el aprovechamiento agrícola de aquellas áreas aluviales aledañas al río y que presentan problemas de inundación periódica, se recomienda la implantación de cultivos temporales de corto periodo vegetativo, adaptados a estas condiciones naturales
- Se debe aplicar abonos orgánicos, como estiércol o guano de corral, en aquellos suelos que presentan una textura moderadamente fina a fina, con la finalidad de mejorar sus características físicas de aireación e infiltración.
- Se recomienda la aplicación de la roca fosfatada de Bayobar finamente pulverizada, que es un excelente abono natural y permite bajar las condiciones de acidez del suelo.
- Se recomienda la implantación de cultivos agrícolas propios de la zona o exóticos adaptados a las condiciones naturales del medio, que permitan obtener cosechas económicamente rentables.
- La utilización intensiva y productiva de las tierras con vocación agrícola requiere necesariamente del uso de alta tecnología: aplicación de fertilizantes químicos en cantidades adecuadas, uso de semillas certificadas, variedades y especies adaptadas a las condiciones naturales de la zona.
- Se debe incentivar progresivamente entre los pobladores y sus autoridades la conservación del suelo, mediante campañas de educación, capacitación y divulgación, orientadas al uso racional, ya que es un recurso frágil y fácilmente degradable por erosión. Esta acción garantizará la aplicación consciente de políticas o medidas sostenibles en el medio ambiente local y regional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IGAC. 1997. Zonificación Ambiental para el Plan Modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Santafé de Bogotá, D.C.-Colombia. 410 p.
- IIAP. 1992. Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras Zona Tamishiyacu-Indiana (semidetallado). Iquitos Perú. 47 p.
- Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds 1988). Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Ser A II* 114: 59-137.
- Kauffman S., Paredes G., Marquina R. Suelos de la Zona de Iquitos. En: Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds). 1998. Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Turkuensis Ser A II* 114: 139-229.
- ONERN. 1982. Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microregión Pastaza – Tigre (Reconocimiento). Lima-Perú. 187 p.
- ONERN. 1991. Estudio Detallado de Suelos y Reconocimiento de Cobertura y uso de la Tierra (Iquitos). Lima-Perú. 153 p.
- Villota, H. 1991. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. IGAC-Bogotá. 212 p.
- Zinck, A. 1987. Aplicación de la Geomorfología al Levantamiento de Suelos en Zonas Aluviales Bogotá D. E. 178 p.
- Zinck, J.A. 1988. Physiography and Soils. ITC Lecture Note SOL 4.1. International Institute for Geoinformations Science and Earth Observation (ITC), Enschede (NL). 156 p

## **ANEXOS**

**ANEXO I.- DESCRIPCIÓN DE LOS PERFILES MODALES DE LAS UNIDADES DE SUELOS****1. Perfil modal de la serie Terrabona**

Calicata	: 62
Zona	: Terrabona
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Udifluvents</b>
Fisiografía	: Terraza baja reciente
Pendiente	: 0-2.5%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco limoso; 50% pardo fuerte (7.5YR 5/8) 50% gris (10YR 5/1); en húmedo; sin estructura, masivo; fuertemente ácido (pH 5.59); raíces finas, abundantes; medio en materia orgánica (2.90%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C1	10 – 58	Franco limoso; pardo grisáceo (10YR 5/2); en húmedo; sin estructura, masivo; ligeramente alcalino (pH 7.74); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.90%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
C2	58 – 88	Franco limoso; pardo grisáceo (10YR 5/2); en húmedo; sin estructura, masivo; ligeramente alcalino (pH 7.71); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (1.03%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
C3	88 – 150	Franco limoso; 50% pardo fuerte (7.5YR 5/6) y 50% gris rojizo claro (2.5YR 7/1); en húmedo; sin estructura, masivo; ligeramente alcalino (pH 7.84); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.83%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.

## 2. Perfil modal de la serie San Miguel

Calicata	: 65
Zona	: San Miguel
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Udifluvents</b>
Fisiografía	: Dique de complejo de orillar subreciente
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 13	Franco; pardo oscuro (10YR 3/3); en húmedo; sin estructura masivo; muy fuertemente ácido (pH 4.85); raíces finas, moderadas; medio en materia orgánica (2.28%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
C1	13 – 22	Arena franca; 50% gris (10YR 6/1) y 50% pardo (7.5 YR 4/4); en húmedo; sin estructura, grano suelto; moderadamente ácido (pH 5.63); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (0.17%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
C2	22 – 43	Franco arenoso; gris (10YR 6/1) con manchas pardo (7.5YR 4/4); en húmedo; sin estructura, grano suelto; moderadamente ácido (pH 5.73); raíces finas y medias, escasas; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
C3	43 – 63	Franco; 50% gris (7.5YR 6/1) y 50% pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; sin estructura, masivo; moderadamente ácido (pH 6.08); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.28%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte gradual.
C4	63 – 94	Franco; pardo (10YR 4/3) con manchas pardo (7.5YR 4/4); en húmedo; sin estructura, masivo; ligeramente alcalino (pH 7.78); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte difuso.
C5	94 – 150	Arenoso; pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); en húmedo; sin estructura, grano suelto; ligeramente alcalino (pH 7.61); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.05%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.

### 3. Perfil modal de la serie San Juan de Munich

Calicata	: 32
Zona	: San Juan de Munich
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Udifluvents</b>
Fisiografía	: Dique de complejo de orillar
Pendiente	: 0 -3%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 23	Franco; pardo oscuro (10YR 3/3); en húmedo; sin estructura; masivo; friable; muy fuertemente ácido (pH 4.85); raíces finas y gruesas, regulares; medio en materia orgánica (2.07%); permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro.
C1	23 - 45	Franco arenoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; sin estructura; masivo; friable; muy fuertemente ácido (pH 4.93); raíces medias, moderadas; bajo en materia orgánica (0.41%); permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual.
C2	45-150	Franco; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; sin estructura; masivo; friable; fuertemente ácido (pH 5.45); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.

**4. Perfil modal de la serie San Francisco**

Calicata	: 47
Zona	: San Francisco
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Udifluvents</b>
Fisiografía	: Terraza baja moderadamente drenada
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 13	Franco limoso; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; neutro (pH 7.25)); raíces finas, regulares; medio en materia orgánica (3.45%); permeabilidad moderada a rápida: Límite de horizonte claro.
AB	13 – 35	Franco arcillo limoso; 50% pardo amarillento (10YR 5/8) y 50% pardo (10YR 5/3); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ligeramente ácido (pH 6.47); raíces finas y medias, moderadas; bajo en materia orgánica (1.24%); permeabilidad moderada a rápida: Límite de horizonte claro.
B1	35 – 62	Arcilloso; 50% gris rosáceo (5YR 7/2) y 50% pardo amarillento (10YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ligeramente ácido (pH 6.16); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.83%); permeabilidad moderada a rápida: Límite de horizonte claro.
B2	62 - 84	Franco arcillo limoso; 50% pardo amarillento (10YR 5/8) y 50% pardo rojizo claro (5YR 6/3); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; moderadamente ácido (pH 5.80); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada a rápida: Límite de horizonte claro.
BC	84- 150	Franco limoso; 50% pardo amarillento (10YR 5/4) y 50% pardo amarillento (10YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ligeramente ácido (pH 6.17); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada a rápida: Límite de horizonte claro.

## 5. Perfil modal de la serie Augusto Freyre

Calicata	: 60
Zona	: Augusto Freyre
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Udifluvents</b>
Fisiografía	: Dique de complejo de orillar antiguo
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 18	Franco limoso; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; muy fuertemente ácido (pH 4.64); raíces finas, regulares, gruesas (1); medio en materia orgánica (3.45%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	18 - 40	Franco limoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.86); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B1	40 - 60	Franco limoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) con manchas pardo grisáceo (10YR 5/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; fuertemente ácido (pH 5.14); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B2	60 - 92	Franco limoso; pardo (10YR 4/3) con manchas pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; fuertemente ácido (pH 5.35); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B3	92- 110	Franco limoso; 70% pardo fuerte (7.5YR 5/6) y 30% gris parduzco claro (10YR 6/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; fuertemente ácido (pH 5.54); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B4	110- 150	Franco limoso; 50% pardo fuerte (7.5YR 5/6) y 50% gris parduzco claro (10YR 6/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; moderadamente ácido (pH 5.74); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**6. Perfil modal de la serie Boca Río Itaya**

Calicata	: 67
Zona	: Boca río Itaya
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Fluvaquents</b>
Fisiografía	: Terraza baja reciente
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 22	Franco limoso; 50% gris (10YR 6/1) y 50% pardo fuerte (7.5 YR 5/8); en húmedo; sin estructura masivo; muy fuertemente ácido (pH 4.63); raíces finas, moderadas; bajo en materia orgánica (1.79%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C1	22 – 48	Franco limoso; gris (7.5YR 5/1) con manchas rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; sin estructura, masivo; neutro (pH 6.83); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C2	48 – 84	Franco limoso; gris (5YR 6/1) con manchas rojo amarillento (5YR 5/6); en húmedo; sin estructura, masivo; ligeramente alcalino (pH 7.41); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (1.24%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte gradual.
Cg	84 – 150	Franco; gris oscuro (Gley1 4/N); en húmedo; sin estructura, masivo; neutro (pH 7.31); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (1.17%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.

**7. Perfil modal de la serie Cabo López**

Calicata	: 101
Zona	: Fundo Los 4 hermanitos – Cabo López
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquepts</b>
Fisiografía	: Terraza baja inundable
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo( en términos de formación)
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 13	Franco arcillo limoso; pardo (10YR 4/3); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; extremadamente ácido (pH 4.28); raíces medias, moderadas; medio en materia orgánica (3.45%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	13– 35	Arcilloso; pardo amarillento (10YR 5/4) con manchas pardo amarillenta (10YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; firme; extremadamente ácido (pH 4.06); raíces medias, escasas; bajo en materia orgánica (1.17%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B	35 – 115	Franco arcillo arenoso; 50% gris claro (Gley1 7/N) y 50% pardo fuerte (7.5YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.51); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	115– 150	Franco; pardo (10YR 4/3); en húmedo; sin estructura, grano suelto; friable; moderadamente ácido (pH 5.95); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**8. Perfil modal de la serie Tangarana**

Calicata	: 31
Zona	: San Juan de Munich
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquepts</b>
Fisiografía	: Basin de complejo de orillar
Pendiente	: 0 -2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 10	Franco; pardo amarillento (10YR 5/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; friable; extremadamente ácido (pH 4.48); raíces finas y medias, abundantes; alto en materia orgánica (6.90%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte claro.
B1	10 - 60	Arcilloso; 50 % gris verdoso claro (Gley1 8/5 GY), 50% amarillo parduzco (10YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.36); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte gradual.
B2	60 - 90	Franco arcilloso; 70 % gris verdoso claro (Gley1 7/5 GY), 30% rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.57); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte gradual.
B3	90 - 140	Franco; 70 % gris verdoso claro (Gley1 7/5 GY), 30% pardo amarillento (10YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.89); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C	140 - 150	Franco; 50 % gris verdoso claro (Gley1 7/10 Y), 50% Amarillo parduzco (10YR 6/8); en húmedo; sin estructura; masiva; friable; fuertemente ácido (pH 5.59); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.

## 9. Perfil modal de la serie Tahuampa

Calicata	: 33
Zona	: San Juan de Munich
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquents</b>
Fisiografía	: Tahuampa
Pendiente	: 0 -2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 8	Suelo orgánico; negro (10YR 2/1); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; friable; muy fuertemente ácido (pH 4.69); raíces finas, abundantes; alto en materia orgánica (27.86%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte claro.
B1	8 - 50	Arcilloso; 80% gris verdoso claro (Gley1 7/5 GY), 20% pardo amarillento (10YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; muy firme; muy fuertemente ácido (pH 4.89); raíces finas y medias, regulares; bajo en materia orgánica (0.28%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte gradual.
B2	50 - 89	Arcillo limoso; 70 % gris claro (Gley1 7/N), 30% amarillo parduzco (10YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; muy firme; muy fuertemente ácido (pH 5.05); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte gradual.
B3	89 - 130	Franco arcillo limoso; 50% gris claro (Gley1 7/N), 50% amarillo parduzco (10YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; muy firme; fuertemente ácido (pH 5.53); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C	130 - 150	Arenoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; sin estructura; masiva; friable; moderadamente ácido (pH 5.81); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.

**10. Perfil modal de la serie Sacha Aguajal**

Calicata	: 16
Zona	: 12 de Octubre
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquepts</b>
Fisiografía	: Terraza baja de drenaje muy pobre (Aguajal)
Pendiente	: 0 -2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
O	0-3	Suelo orgánico compuesto por materia orgánica en diferentes estados de descomposición; rojo débil (2.5YR 4/2); extremadamente ácido (pH 3.72); raíces finas, abundantes; alto en materia orgánica (32.55%); permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte claro.
A	3 - 10	Arcilloso; 50% pardo fuerte (7.5YR 5/8) y 50% gris parduzco claro (10YR 6/2); en mojado; sin estructura masivo; pegajoso y plástico; fultra ácido (pH 3.28); raíces finas, abundantes; materia orgánica (5.65%); permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte claro.
C1	10 - 22	Arcilloso; 70% gris azulado claro (Gley2 8/10 B) y 30% rojo (2.5YR 5/8); en mojado; sin estructura masiva; pegajosa y plástico; extremadamente ácido (pH 3.65); raíces medias, regulares; materia orgánica (2.41%); permeabilidad muy lenta: Límite de horizonte gradual.
C2	22 - 50	Arcilloso; 80% gris azulado claro (Gley2 8/10 B) y 20% rojo (2.5YR 5/8); en mojado; sin estructura masiva; pegajosa y plástica; extremadamente ácida (pH 3.93); raíces medias, escasas; materia orgánica (1.1%); permeabilidad muy lenta: Límite de horizonte gradual.
C3	50 - 130	Arcilloso; 70 % gris azulado claro (Gley2 8/10 B) y 30% amarillo (10YR 8/8), en mojado; sin estructura masiva; pegajosa y plástica; extremadamente ácido (pH 3.93); raíces finas, moderadas; materia orgánica (0.55%); permeabilidad muy lenta: Límite de horizonte claro.
C4	130 - 150	Arcilloso; 70 % gris verdoso claro (Gley1 8/10 Y) y 30% pardo amarillento oscuro (10YR 4/8), en mojado; sin estructura masiva; pegajosa y plástica; extremadamente ácido (pH 3.72); no se observan raíces; materia orgánica (0.28%); permeabilidad muy lenta: Límite de horizonte claro.

## 11. Perfil modal de la serie Raya Balsa

Calicata	: 48
Zona	: San Francisco
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Endoaquents</b>
Fisiografía	: Terraza baja de drenaje pobre a imperfecto
Pendiente	: 0-1%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
C1	0 – 22	Franco limoso; gris oscuro (10YR 4/1) con manchas rojo oscuro (2.5YR3/6); en mojado; sin estructura, masivo; neutro (pH 7.26); raíces finas, escasas; alto en materia orgánica (4.55%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C2	22 – 63	Arcillo limoso; gris muy oscuro (10YR 3/1); en mojado; sin estructura masivo; muy fuertemente ácido (pH 4.93; raíces finas, escasas; alto en materia orgánica (5.52%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C3	63 – 150	Franco arcilloso; gris oscuro (2.5Y 4/1); en mojado; sin estructura masiva; fuertemente ácido (pH 4.78); raíces finas, abundantes; alto en materia orgánica (13.10%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.

**12. Perfil modal de la serie San Lucas**

Calicata	: 90
Zona	: San Lucas
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza media ondulada de textura arcillosa
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	5 – 13	Franco arenoso; pardo muy oscuro (10YR 2/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; ultra ácido (pH 2.26); raíces finas y medias, abundantes, gruesas (3); alto en materia orgánica (10.34%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	13 – 52	Franco; pardo fuerte (7.5YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; firme; ultra ácido (pH 3.29); raíces finas y medias, regulares; bajo en materia orgánica (0.97%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B1	52 – 65	Franco arcilloso; rojo amarillento (5YR 4/6; en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; ultra ácido (pH 3.38); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.62%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B2	65 – 100	Arcilloso; rojo (2.5YR 5/8) con manchas amarillo parduzco (10YR 6/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; ultra ácido (pH 3.57); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.55%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	100– 150	Arcilloso; 70% amarillo pálido (2.5Y 8/2) y 30% rojo (10R 4/8); en húmedo; estructura incipiente; extremadamente ácido (pH 3.65); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

### 13. Perfil modal de la serie Cahuide

Calicata	: 85
Zona	: Cahuide
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza media de textura arcillosa
Pendiente	: 0-4%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; ultra ácido (pH 3.36); raíces finas y medias, abundantes, gruesas (4); alto en materia orgánica (4.21%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	10 – 30	Franco; pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; ultra ácido (pH 3.23); raíces finas, moderadas, gruesas (1); bajo en materia orgánica (0.97%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B1	30 – 70	Franco arcilloso; rojo amarillento (5YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ultra ácido (pH 3.52); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.62%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B2	70 – 101	Arcilloso; rojo (2.5YR 5/8) con manchas amarillo parduzco (10YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.79); raíces finas, escasas, medias (1); bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	101– 150	Franco arcilloso; 50% blanco (Gley1 8/N) y 50% rojo claro (2.5YR 6/8) con manchas rojas (10R 4/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.73); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.28%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**14. Perfil modal de la serie Nuevo Progreso (altura)**

Calicata	: 23
Zona	: Nuevo Progreso
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza alta bien drenada
Pendiente	: 0 -3%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 10	Franco arenoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; extremadamente ácido (pH 4.41); raíces finas y medias, abundantes; alto en materia orgánica (4.07%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
AB	10 - 40	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.29); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
B1	40 - 75	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.28); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B2	75 - 130	Arcillo arenoso; pardo fuerte (7.5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.52); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B3	130 - 150	Arcilloso; 60 % rojo amarillento (5YR 5/8), 20% gris verdoso claro (Gley1 8/5 G) y 20% rojo (2.5YR 4/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.65); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**15. Perfil modal de la serie Samaria**

Calicata	: 59
Zona	: Samaria
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza baja de drenaje bueno a moderado
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco limoso; pardo (10YR 5/3); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; muy fuertemente ácido (pH 5.0); raíces finas y medias, abundantes; medio en materia orgánica (3.59%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B1	10 – 40	Franco limoso; 50% pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) y 50% pardo fuerte (7.5YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; fuertemente ácido (pH 5.12); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B2	40 – 79	Franco; pardo (7.5 YR 4/4) con manchas pardo rojizo oscuro (5YR 3/4); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; fuertemente ácido (pH 5.21); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	79 - 150	Franco; 70% gris oscuro (10YR 4/1) y 30% pardo fuerte (7.5YR 4/6); en húmedo; sin estructura, grano suelto; moderadamente ácido (pH 5.92); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**16. Perfil modal de la Serie Luz de Oriente**

Calicata	: 12
Zona	: Luz del Oriente
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Cima de lomada
Pendiente	: 0 -3%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 10	Franco limoso; pardo fuerte (7.5YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; friable; extremadamente ácido (pH 3.91); raíces finas y medias, abundantes; alto en materia orgánica (5.03%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
AB	10 - 32	Franco arcilloso; rojo amarillento (5YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.23); raíces finas y medias, regulares; medio en materia orgánica (2.0%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual.
B1	32 - 65	Arcilloso; rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.25); No se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B2	65 - 95	Arcilloso; 60 % gris verdoso claro (Gley1 8/5 GY) y 40% rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.25); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B3	95 - 150	Arcilloso; 70 % gris verdoso claro (Gley1 8/10 Y) y 30% pardo amarillento (10YR 5/8), en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.35); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

### 17. Perfil modal de la serie **Garañon**

Calicata	: 73
Zona	: Fundo El Garañon
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Cima de colina baja moderadamente disectada
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 12	Franco arenoso; pardo amarillento oscuro (10YR 3/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; extremadamente ácido (pH 3.77); raíces finas, moderadas; medio en materia orgánica (2.83%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
AB	12 – 30	Franco arcillo arenoso; 50% pardo fuerte (7.5YR 4/6) y 50% gris verdoso (Gley1 6/5 G); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.68); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (1.24%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B1	30 – 64	Arcilloso; rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.85); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B2	64 – 125	Arcilloso; gris verdoso claro (Gley1 8/10Y) con manchas rojo (10R 4/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.07); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B3	125- 150	Arcilloso; 50% gris verdoso claro (Gley1 8/5 GY) y 50% rojo (10R 5/8) con manchas pardo amarillento (10YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso fuerte, firme; friable; extremadamente ácido (pH 3.85); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.

**18. Perfil modal de la serie Mainsa**

Calicata	: 77
Zona	: Fundo MAINSA
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Cima de colina baja ligeramente disectada
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco arenoso; pardo oscuro (10YR 3/3); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; ultra ácido (pH 2.80); raíces finas y medias, abundantes, grueso (5); medio en materia orgánica (2.41%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
AB	10 – 27	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; ultra ácido (pH 3.23); raíces medias, moderadas; bajo en materia orgánica (0.90%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B1	27 – 70	Franco arcillo arenoso; pardo fuerte (7.5YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; fultra ácido (pH 3.56); raíces medias, escasas; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B2	70 – 97	Arcilloso; pardo fuerte (7.5YR 5/8) con manchas rojo (10R 4/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.02); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B3	97- 125	Arcillo limoso; pardo amarillento (10YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso fuerte, firme; extremadamente ácido (pH 3.97); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
C	125- 150	Arcilloso; 50% gris verdoso claro (Gley2 8/5 BG) y 50% amarillo parduzco (10YR 6/8) con manchas rojo (2.5YR 4/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso fuerte, firme; ultra ácido (pH 3.50); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.

**19. Perfil modal de la serie Villa Belén**

Calicata	: 01
Zona	: Villa Belén
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Cima de colina baja fuertemente disectada
Pendiente	: 0 – 3%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 7	Franco arenoso; pardo grisáceo (10YR 5/2), en húmedo; blocosa subangular, medio, fuerte; friable; ultra ácido (pH 3.38); raíces finas y medias, abundantes; alto en materia orgánica (7.72%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
AB	7 - 25	Franco arenoso; amarillo rojizo (7.5YR 6/8), en húmedo; blocoso subangular; grueso, fuerte; Firme; extremadamente ácido (pH 3.83); raíces finas, regulares y gruesas (3); medio en materia orgánica (2.14%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual.
B1	25 - 45	Franco arcillo arenoso; pardo fuerte (7.5YR 5/8), en húmedo; blocoso subangular grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.06); raíces finas y medias, escasas; bajo en materia orgánica (0.90%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B2	45 - 65	Franco arcillo arenoso; pardo fuerte (7.5 YR 5/8), en húmedo; blocoso subangular grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.26); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.41%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B3	65 a más	Franco arcillo arenoso; amarillo rojizo (7.5YR 6/8), en húmedo; blocoso subangular grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.46); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual.

**20. Perfil modal de la serie Santa Cruz**

Calicata	: 43
Zona	: Santa Cruz
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Cima de colina baja con cima alargada
Pendiente	: 0-3%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	10 – 20	Franco arenoso; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; extremadamente ácido (pH 3.80); raíces finas, abundantes; alto en materia orgánica (5.03%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
E	20 – 42	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10YR 5/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; extremadamente ácido (pH 4.18); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (1.38%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	42 – 70	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; extremadamente ácido (pH 4.15); raíces finas, moderadas; bajo en materia orgánica (1.03%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B1	70 - 110	Arcilloso; amarillo rojizo (5YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; muy firme; extremadamente ácido (pH 4.37); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B3	110- 150	Arcilloso; amarillo rojizo (5YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; muy firme; muy fuertemente ácido (pH 4.52); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.

## 21. Perfil modal de la serie Zaragoza

Calicata	: 68
Zona	: Zaragoza
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Cima de colina baja fuertemente disectada
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco arenoso; pardo oscuro (10YR 3/3); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; ultra ácido (pH 2.73); raíces finas y medias, abundantes; alto en materia orgánica (8.83%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
AB	10 – 32	Franco arcilloso; pardo fuerte (7.5YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; ultra ácido (pH 3.17); raíces finas y medias, regulares; bajo en materia orgánica (1.93%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B1	32 – 53	Arcilloso; rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; firme; ultra ácido (pH 3.25); raíces medias, escasas; bajo en materia orgánica (1.10%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B2	53 - 77	Arcilloso; rojo (2.5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ultra ácido (pH 3.47); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.55%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte difuso.
B3	77- 100	Arcilloso; 50% rojo amarillento (5YR 5/8) y 50% gris verdoso claro (Gley1 8/10Y) con manchas pardo amarillento (10YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.64); raíces medias, escasas; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.
B4	100- 150	Arcilloso; 50% rojo claro (2.5YR 6/8) y 50% gris verdoso claro (Gley1 8/10Y); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ultra ácido (pH 3.58); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad rápida: Límite de horizonte claro.

**22. Perfil modal de la serie Fondo Varillal**

Calicata	: 97
Zona	: Varillal
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Quartzipsamments</b>
Fisiografía	: Terraza alta ligeramente disectada (arena blanca)
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 15	Arena; gris oscuro (10YR 4/1); en húmedo; sin estructura, grano suelto; extremadamente ácido (pH 3.98); raíces finas y medias, moderadas; bajo en materia orgánica (0.83%); permeabilidad muy rápida: Límite de horizonte claro.
AC	15 – 60	Arena; pardo (7.5YR 4/2); en húmedo; sin estructura, grano suelto; ultra ácido (pH 3.49); raíces finas y medias, regulares; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad muy rápida: Límite de horizonte claro.
C	60 – 150	Arena; blanco (5Y 8/1); en húmedo; sin estructura, grano suelto; ultra ácido (pH 4.59); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.05%); permeabilidad muy rápida: Límite de horizonte claro.

### 23. Perfil modal de la serie Varillal

Calicata	: 102
Zona	: Fundo Luz Kósmika
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Histic Epiaquods</b>
Fisiografía	: Terraza media de drenaje imperfecto a pobre (Varillal)
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo( Spodosol)
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
O	0 - 28	Suelo orgánico, compuesto por material orgánico en diferentes estados de descomposición; pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3); sin estructura definida; ultra ácido (pH 3.09); alto en materia orgánica (51.72%); Límite de horizonte abrupto.
A	28 - 45	Franco arenoso; gris parduzco claro (10YR 6/2); en húmedo; sin estructura, grano suelto; extremadamente ácido (pH 3.69); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.79%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte abrupto.
Bh	45 - 80	Franco Arenoso Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2); en húmedo Bloques subangulares gruesos débiles, consistencia friable, reacción fuertemente ácida (pH 5.1), contenido medio de materia orgánica (3.14),

**24. Perfil modal de la serie Aguajal II**

Calicata	: 56
Zona	: Aguajal 1 (Frente a caserío Justicia)
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Hydric Haplofibrist</b>
Fisiografía	: Aguajal 01
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
0	0 - 160	Suelo orgánico; pardo muy oscuro (10YR 2/2); en mojado; sin estructura definida; extremadamente ácido (pH 3.79); raíces finas y medias, abundantes; alto en materia orgánica (68.13%); Límite de horizonte claro.

## 25. Perfil modal de la serie San Juan

Calicata	: 50
Zona	: San Juan
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Udifluvents</b>
Fisiografía	: Terraza baja de drenaje moderado
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario (arrozal)

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 29	Franco limoso; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) con manchas pardo fuerte (7.5YR 4/6); en húmedo; sin estructura, grano suelto; ligeramente alcalino (pH 7.42); raíces finas, moderadas; bajo en materia orgánica (1.45%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C1	29 – 78	Franco limoso; gris muy oscuro (2.5Y 3/1); en húmedo; sin estructura, grano suelto; ligeramente alcalino (pH 7.65); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (1.38%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C2	78 – 150	Franco arenoso; gris muy oscuro (10YR 3/1); en húmedo; sin estructura, grano suelto; ligeramente alcalino (pH 7.61); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (1.24%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte gradual.

**26. Perfil modal de la serie Sacha Tabaco**

Calicata	: 51
Zona	: San Juan
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquents</b>
Fisiografía	: Terraza baja de drenaje imperfecto
Pendiente	: 0-3%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 30	Franco; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); en mojado; sin estructura, masivo; ligeramente alcalino (pH 7.54); raíces finas, moderadas; bajo en materia orgánica (1.79%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C1	30 – 73	Franco arenoso; gris muy oscuro (10YR 3/1); en mojado; sin estructura, grano suelto; ligeramente alcalino (pH 7.69); raíces finas, escasas; medio en materia orgánica (2.48%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte claro.
C2	73 – 150	Franco arenoso; negro (10YR 2/1); en mojado; sin estructura, grano suelto; ligeramente alcalino (pH 7.58); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (1.86%); permeabilidad lenta: Límite de horizonte gradual.

## 27. Perfil modal de la serie Nuevo Progreso (bajial)

Calicata	: 26
Zona	: Nuevo progreso
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza baja inundable
Pendiente	: 0 -2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 8	Franco arcilloso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; friable; extremadamente ácido (pH 3.48); raíces finas, regulares; alto en materia orgánica (7.24%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
B1	8 - 82	Arcilloso; 50% amarillo parduzco (10YR 6/6) y 50% pardo fuerte (7.5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.13); no se observan raíces; medio en materia orgánica (2.97%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
B2	82-140	Arcilloso; 50% amarillo rojizo (5YR 6/8) y 50% gris verdoso claro (Gley1 8/10 Y); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.28); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	140-150	Franco arcillo arenoso; 70% gris verdoso claro (Gley1 7/10 Y) y 30% rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; sin estructura; masivo; friable; extremadamente ácido (pH 4.24); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.03%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**28. Perfil modal de la serie 12 de Octubre**

Calicata	: 17
Zona	: 12 de Octubre
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquepts</b>
Fisiografía	: Terraza baja moderadamente drenada
Pendiente	: 0 -2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 8	Franco arenoso; pardo (10YR 4/3); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; ultra ácido (pH 3.34); raíces finas, abundantes; alto en materia orgánica (8.69%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
AB	8 - 40	Arcilloso; gris claro (5YR 7/1); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.79); raíces finas, moderadas; bajo en materia orgánica (0.76%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B	40 - 150	Arcilloso; 60% blanco (10YR 8/1) y 40% rojo (10R 5/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.11); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.62%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**29. Perfil modal de la serie Pintuyacu**

Calicata	: 91
Zona	: Quebrada Pintuyacu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Quebrada
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Fluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 9	Arcilloso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; ultra ácido (pH 3.07); raíces finas y medias, abundantes, gruesas (3); alto en materia orgánica (7.10%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C1	9 – 60	Arcilloso; pardo fuerte (7.5YR 4/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.65); raíces medias, regulares, gruesas (2); bajo en materia orgánica (0.90%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C2	60 – 80	Arcillosos; pardo amarillento (10YR 5/6; en húmedo; blocoso subangular, medio, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.84); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C3	80 – 150	Arcilloso; 50% pardo amarillento claro (2.5Y 6/4) y 50% negro (10YR 2/1); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; extremadamente ácido (pH 3.81); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**30. Perfil modal de la serie Yanayacu**

Calicata	: 11
Zona	: Quebrada Yanayacu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Epiaquepts</b>
Fisiografía	: Valle intercolinoso inundable
Pendiente	: 0 -2% (micro relieve ondulado)
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial Antiguo
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 20	Arcillo limoso; gris claro (10YR 7/2); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 3.65); raíces finas y medias, abundantes; medio en materia orgánica (2.8%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro.
B1	20 - 70	Arcilloso; pardo muy pálido (10YR 7/4) con manchas amarillas (10YR 7/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; extremadamente ácido (pH 4.14); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (1.9%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual.
B2	70 - 100	Arcilloso; 50% gris claro (10YR 7/1) y 50% rojo (2.5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; muy firme; extremadamente ácido (pH 4.21); raíces gruesas (3); bajo en materia orgánica (1.9%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B3	100 - 150	Arcilloso; 70 % gris verdoso claro (Gley2 8/5 BG) y 30% amarillo rojizo (7.5YR 7/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; muy firme; extremadamente ácido (pH 4.19); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (1.6%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.

**31. Perfil modal de la serie Santo Tomas**

Calicata	: 100
Zona	: Santo Tomas - Fundo Kanono
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza media de textura arcillosa
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 13	Franco arenoso; pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; friable; extremadamente ácido (pH 3.69); raíces finas y medias, moderadas, gruesas (3); medio en materia orgánica (2.21%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	13– 42	Franco arcillo arenoso; pardo oliva claro (2.5Y 5/4); en húmedo; blocoso subangular, medio, débil; firme; extremadamente ácido (pH 4.19); raíces finas y medias, escasas; bajo en materia orgánica (0.55%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B	42 – 65	Franco arcillo arenoso; pardo fuerte (7.5YR 5/6); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; extremadamente ácido (pH 3.92); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.55%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
BC	65 – 95	Franco arcillo arenoso; 50% rojo amarillento (5YR 5/6) y 50% blanco (5Y 8/1); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; extremadamente ácido (pH 3.96); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	95- 105	Franco arcilloso; 50% rojo (2.5YR 4/8) y 50% amarillo pálido (5Y 8/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado, firme; extremadamente ácido (pH 3.92); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**32. Perfil modal de la serie Nina Rumi**

Calicata	: 98
Zona	: Nina Rumi
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Terraza media arcillo arenosa
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 – 11	Arena franca; pardo oscuro (10YR 3/3); en húmedo; sin estructura, grano suelto; friable; ultra ácido (pH 3.42); raíces finas y medias, moderadas; bajo en materia orgánica (1.79%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AC	11 – 25	Franco arenoso; pardo oliva (2.5Y 4/4); en húmedo; sin estructura, grano suelto; friable; extremadamente ácido (pH 3.83); raíces finas, regulares; bajo en materia orgánica (1.72%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C1	25 – 52	Franco arenoso; pardo oliva (2.5Y 4/3); en húmedo; sin estructura, grano suelto; friable; extremadamente ácido (pH 4.28); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (1.38%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C2	52 – 70	Franco arenoso; pardo oliva claro (2.5Y 5/6); en húmedo; sin estructura, grano suelto; friable; extremadamente ácido (pH 4.10); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.62%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C3	70 – 150	Franco arcillo arenoso; pardo fuerte (7.5YR 5/8); en húmedo; sin estructura, grano suelto; friable; extremadamente ácido (pH 3.97); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.21%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

### 33. Perfil modal de la serie Augusto Freyre

Calicata	: 60
Zona	: Augusto Freyre
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Typic Dystrudepts</b>
Fisiografía	: Dique de complejo de orillar antiguo
Pendiente	: 0-2%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
A	0 - 18	Franco limoso; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; muy fuertemente ácido (pH 4.64); raíces finas, regulares, gruesas (1); medio en materia orgánica (3.45%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
AB	18 - 40	Franco limoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.86); raíces finas, escasas; bajo en materia orgánica (0.69%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B1	40 - 60	Franco limoso; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) con manchas pardo grisáceo (10YR 5/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; fuertemente ácido (pH 5.14); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B2	60 - 92	Franco limoso; pardo (10YR 4/3) con manchas pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; fuertemente ácido (pH 5.35); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B3	92- 110	Franco limoso; 70% pardo fuerte (7.5YR 5/6) y 30% gris parduzco claro (10YR 6/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; friable; fuertemente ácido (pH 5.54); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte gradual.
B4	110- 150	Franco limoso; 50% pardo fuerte (7.5YR 5/6) y 50% gris parduzco claro (10YR 6/2); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; moderadamente ácido (pH 5.74); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.07%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

**34. Perfil modal de la serie Aguajal I**

Calicata	: 61
Zona	: Augusto Freyre
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2006) : <b>Histic Humaquepts</b>
Fisiografía	: Basin de complejo de orillar antiguo
Pendiente	: 0-4%
Clima	: Húmedo y Cálido
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Tropical
Material Parental	: Aluvial reciente
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm	Descripción
O	25 - 0	Suelo orgánico, gris rojizo oscuro (2.5YR 3/1), muy fuertemente ácido (pH 5.0); raíces finas, abundantes; alto en materia orgánica (40.82%); Límite de horizonte claro.
Bg1	25 - 35	Franco arcillo arenoso; gris (7.5YR 6/1) con manchas amarillo rojizo (7.5YR 6/8); en húmedo; blocoso subangular, muy grueso, fuerte; muy firme; fuertemente ácido (pH 5.32); raíces finas y medias, moderadas; bajo en materia orgánica (1.24%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B2	35 - 70	Franco; gris claro (7.5YR 7/1) con manchas rojo amarillento (5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, grueso, fuerte; firme; muy fuertemente ácido (pH 4.91); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
B3	70 - 100	Franco limoso; gris claro (7.5YR 7/1) con manchas pardo fuerte (7.5YR 5/8); en húmedo; blocoso subangular, medio, moderado; firme; fuertemente ácido (pH 5.33); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.34%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.
C	100- 150	Franco limoso; pardo muy pálido (10YR 7/4) con manchas amarillo rojizo (7.5YR 6/8); en húmedo; sin estructura, masivo; ligeramente ácido (pH 6.15); no se observan raíces; bajo en materia orgánica (0.14%); permeabilidad moderada: Límite de horizonte claro.

## ANEXO II. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS DE LOS SUELOS DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS – NAUTA

SERIE	CLASIFICACION NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH (1:1)	C.E.	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm		Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	SOIL TAXONOMY				(1:1) dS/m					Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
															me/100g							
Terrabona	Typic Udifluvents	A	0-10	5,59	0,17	0,00	2,90	3,8	98	17	68	15	Fr.L.	17,92	8,19	2,10	0,10	0,31	0,10	10,81	10,71	60
		C1	10-58	7,74	0,20	0,00	0,90	2,2	65	13	70	17	Fr.L.	14,88	10,58	1,85	0,06	0,26	0,00	12,75	12,75	86
		C2	58-88	7,71	0,19	0,00	1,03	2,4	65	19	66	15	Fr.L.	13,44	8,67	1,62	0,11	0,28	0,00	10,67	10,67	79
		C3	88-150	7,84	0,20	0,00	0,83	2,9	69	27	60	13	Fr.L.	13,60	10,48	1,62	0,09	0,29	0,00	12,47	12,47	92
San Miguel	Typic Udifluvents	A	0-13	4,85	0,34	0,00	2,28	10,1	66	45	36	19	Fr.	16,80	8,73	2,18	0,14	0,37	0,10	11,52	11,42	68
		C1	13-22	5,63	0,10	0,00	0,17	5,5	47	75	22	3	A.Fr.	7,68	4,27	1,23	0,09	0,29	0,10	5,98	5,88	77
		C2	22-43	5,73	0,07	0,00	0,21	3,8	38	69	23	8	Fr.A.	9,60	5,24	1,98	0,06	0,35	0,10	7,73	7,63	79
		C3	43-63	6,08	0,08	0,00	0,28	3,8	35	47	43	10	Fr.	10,72	7,80	2,50	0,05	0,37	0,00	10,72	10,72	100
		C4	63-94	7,78	0,17	0,70	0,21	1,8	31	41	49	10	Fr.	10,24	8,66	1,23	0,04	0,31	0,00	10,24	10,24	100
C5	94-150	7,61	0,06	0,00	0,05	1,7	31	100	0	0	A.	5,76	3,94	0,77	0,05	0,32	0,00	5,08	5,08	88		
San Juan de Munich	Typic Udifluvents	A	0-23	4,85	0,16	0,00	2,07	2,9	37	48	44	8	Fr.	10,72	3,91	1,31	0,08	0,41	0,20	5,91	5,71	53
		C1	23-45	4,93	0,04	0,00	0,41	1,4	23	54	34	12	Fr.A.	9,60	2,56	1,19	0,06	0,47	2,00	6,27	4,27	45
		C2	45-150	5,45	0,02	0,00	0,07	7,3	31	44	44	12	Fr.	11,52	2,23	1,54	0,05	0,54	1,30	5,65	4,35	38
San Francisco	Typic Udifluvents	A	0-13	7,25	0,84	3,40	3,45	11,3	150	11	64	25	Fr.L.	18,88	16,92	1,52	0,19	0,24	0,00	18,88	18,88	100
		AB	13-35	6,47	0,32	0,00	1,24	10,5	141	9	52	39	Fr.Ar.L.	16,48	8,79	1,40	0,12	0,26	0,00	10,57	10,57	64
		B1	35-62	6,16	0,34	0,00	0,83	4,2	144	11	24	65	Ar.	20,80	12,62	2,20	0,18	0,33	0,00	15,34	15,34	74
		B2	62-84	5,80	0,15	0,00	0,07	3,5	70	15	50	35	Fr.Ar.L.	20,00	8,92	2,63	0,08	0,33	0,10	12,07	11,97	60
		BC	84-150	6,17	0,14	0,00	0,07	13,9	39	25	62	12	Fr.L.	15,52	9,39	4,23	0,06	0,33	0,00	14,01	14,01	90
Augusto Freyre	Typic Dystrudepts	A	0-18	4,64	0,17	0,00	3,45	2,1	57	29	56	15	Fr.L.	13,28	2,90	0,98	0,12	0,30	1,40	5,70	4,30	32
		AB	18-40	4,86	0,03	0,00	0,69	2,7	34	29	52	19	Fr.L.	14,72	1,14	0,85	0,06	0,35	5,30	7,69	2,39	16
		B1	40-60	5,14	0,03	0,00	0,14	5,5	39	31	54	15	Fr.L.	15,20	2,22	2,27	0,08	0,43	3,10	8,09	4,99	33
		B2	60-92	5,35	0,02	0,00	0,07	7,6	39	31	54	15	Fr.L.	16,48	3,42	3,62	0,07	0,43	1,50	9,04	7,54	46
		B3	92-110	5,54	0,03	0,00	0,07	15,7	34	35	54	11	Fr.L.	14,40	3,61	3,17	0,05	0,43	0,40	7,65	7,25	50
		B4	110-150	5,74	0,04	0,00	0,07	17,9	36	23	62	15	Fr.L.	13,60	6,63	5,83	0,07	0,46	0,20	13,19	12,99	96
Boca Itaya río	Typic Fluvaquents	A	0-22	4,63	0,14	0,00	1,79	9,8	54	17	59	24	Fr.L.	13,76	3,34	0,77	0,05	0,32	1,20	5,67	4,47	33
		C1	22-48	6,83	0,18	0,00	0,69	4,0	72	15	61	24	Fr.L.	12,80	7,70	1,82	0,07	0,31	0,00	9,90	9,90	77
		C2	48-84	7,41	0,31	0,00	1,24	5,4	93	31	55	14	Fr.L.	10,88	8,47	1,35	0,11	0,32	0,00	10,25	10,25	94
		Cg	84-150	7,31	0,54	0,00	1,17	11,4	83	45	47	8	Fr.	9,28	7,72	1,05	0,14	0,37	0,00	9,28	9,28	100

SERIE	CLASIFICACION NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiabiles					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	SOIL TAXONOMY									Arena	Limo	Arcilla			Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup>			
										%	%	%			me/100g							
Cabo López	Typic Epiaquepts	A	0-13	4,28	0,20	0,00	3,45	3,6	66	13	53	34	Fr.Ar.L.	15,68	3,77	1,57	0,12	0,16	1,00	6,62	5,62	36
		AB	13-35	4,06	0,11	0,00	1,17	1,9	89	9	37	54	Ar.	21,28	2,16	1,28	0,08	0,16	7,50	11,18	3,68	17
		B	35-115	4,51	0,06	0,00	0,34	2,0	66	47	21	32	Fr.Ar.A.	13,12	2,45	3,18	0,10	0,30	4,00	10,03	6,03	46
		C	115-150	5,95	0,13	0,00	0,14	9,4	64	51	37	12	Fr.	10,08	4,52	3,45	0,07	0,24	0,40	8,68	8,28	82
Tangarana	Typic Epiaquepts	A	0-10	4,48	0,73	0,00	6,90	3,6	106	46	40	14	Fr.	24,48	12,42	1,28	0,21	0,37	0,60	14,88	14,28	58
		B1	10-60	4,36	0,10	0,00	0,69	1,3	62	16	18	66	Ar.	25,60	4,59	0,28	0,15	0,51	8,50	14,02	5,52	22
		B2	60-90	4,57	0,04	0,00	0,07	0,9	33	28	40	32	Fr.Ar.	17,60	2,09	0,84	0,08	0,50	8,50	12,01	3,51	20
		B3	90-140	4,89	0,05	0,00	0,07	2,9	59	26	49	25	Fr.	18,40	4,99	4,49	0,11	0,53	3,60	13,73	10,13	55
		C	140-150	5,59	0,05	0,00	0,07	7,7	43	42	44	14	Fr.	37,60	12,10	3,12	0,32	0,45	0,60	16,59	15,99	43
Tahuampa	Typic Epiaquepts	A	0-8	4,69	0,55	0,00	27,86	4,6	198	Suelo orgánico			37,60	12,10	3,12	0,32	0,45	0,60	16,59	15,99	43	
		B1	8-50	4,89	0,06	0,00	0,28	2,1	87	10	39	51	Ar.	21,44	4,42	2,88	0,12	0,48	3,80	11,70	7,90	37
		B2	50-89	5,05	0,05	0,00	0,07	2,3	76	8	49	43	Ar.L.	20,80	3,77	4,63	0,11	0,57	2,90	11,99	9,09	44
		B3	89-130	5,53	0,05	0,00	0,14	1,4	71	10	56	34	Fr.Ar.L.	17,12	4,14	6,83	0,11	0,65	0,20	11,93	11,73	68
		C	130-150	5,81	0,05	0,00	0,07	3,7	28	92	8	0	A.	6,08	2,82	2,50	0,00	0,35	0,10	5,77	5,67	93
		A	0-8	4,69	0,55	0,00	27,86	4,6	198	10	39	51	Ar.	37,60	12,10	3,12	0,32	0,45	0,60	16,59	15,99	43
Sacha Aguajal	Typic Endoaquepts	O	3-0	3,72	0,85	0,00	32,55	15,5	472	Suelo orgánico			75,52	1,25	0,94	0,51	0,93	7,80	11,44	3,64	5	
		A	3-10	3,28	0,25	0,00	5,65	3,2	68	24	28	48	Ar.	24,80	0,75	0,46	0,17	0,38	12,50	14,26	1,76	7
		C1	10-22	3,65	0,08	0,00	2,41	3,1	66	14	18	68	Ar.	23,68	0,56	0,28	0,14	0,36	13,80	15,15	1,35	6
		C2	22-50	3,93	0,03	0,00	1,10	2,5	55	16	14	70	Ar.	22,72	0,53	0,28	0,16	0,39	10,30	11,66	1,36	6
		C3	50-130	3,93	0,03	0,00	0,55	2,1	65	14	18	68	Ar.	24,80	0,58	0,19	0,18	0,38	15,80	17,14	1,34	5
		C4	130-150	3,73	0,04	0,00	0,28	1,9	60	16	12	72	Ar.	23,04	0,56	0,36	0,17	0,38	11,30	12,76	1,46	6
Raya Balsa	Typic Endoaquepts	C1	0-22	7,26	0,79	2,70	4,55	25,8	129	17	62	21	Fr.L.	21,44	18,54	2,43	0,22	0,25	0,00	21,44	21,44	100
		C2	22-63	4,93	0,35	0,00	5,52	19,0	151	15	42	43	Ar.L.	29,12	14,25	2,38	0,24	0,30	1,40	18,57	17,17	59
		C3	63-150	4,78	1,02	0,00	13,10	12,9	159	37	26	37	Fr.Ar.	43,20	19,94	2,87	0,31	0,35	0,50	23,96	23,46	54

SERIE	CLASIFICACION NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH ( 1:1 )	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiabiles					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	SOIL TAXONOMY									Arena 40	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
										me/100g												
San Lucas	Typic Dystrudepts	A	5-13	2,26	1,18	0,00	10,34	4,3	54	53	37	10	Fr.A.	20,80	0,33	0,22	0,07	0,09	3,20	3,91	0,71	3
		AB	13-52	3,29	0,13	0,00	0,97	3,0	24	37	39	24	Fr.	8,00	0,37	0,17	0,02	0,08	3,50	4,14	0,64	8
		B1	52-65	3,38	0,08	0,00	0,62	2,3	30	35	31	34	Fr.Ar.	9,12	0,35	0,17	0,03	0,11	3,20	3,86	0,66	7
		B2	65-100	3,57	0,06	0,00	0,55	2,4	51	19	27	54	Ar.	13,76	0,43	0,18	0,04	0,13	4,30	5,08	0,78	6
		C	100-150	3,65	0,04	0,00	0,14	2,4	74	13	17	70	Ar.	19,20	0,38	0,17	0,09	0,15	6,40	7,19	0,79	4
Cahuiide	Typic Dystrudepts	A	0-10	3,36	0,25	0,00	4,21	3,9	40	51	41	8	Fr.	9,60	0,81	0,35	0,08	0,11	4,00	5,35	1,35	14
		AB	10-30	3,23	0,16	0,00	0,97	3,0	39	41	39	20	Fr.	8,96	0,82	0,27	0,03	0,11	2,50	3,73	1,23	14
		B1	30-70	3,52	0,07	0,00	0,62	2,5	36	39	31	30	Fr.Ar.	9,92	0,58	0,22	0,04	0,12	3,60	4,56	0,96	10
		B2	70-101	3,79	0,04	0,00	0,69	2,4	47	25	31	44	Ar.	14,40	0,62	0,22	0,07	0,08	6,70	7,69	0,99	7
		C	101-150	3,73	0,04	0,00	0,28	2,3	54	29	33	38	Fr.Ar.	13,76	0,59	0,20	0,06	0,10	6,80	7,75	0,95	7
Nuevo Progreso (Altura)	Typic Dystrudepts	A	0-10	4,41	0,43	0,00	4,07	4,6	62	74	20	6	Fr.A.	6,72	2,06	1,06	0,09	0,33	0,40	3,93	3,53	52
		AB	10-40	4,29	0,06	0,00	0,69	3,5	24	55	24	21	Fr.Ar.A.	4,32	0,39	0,13	0,07	0,38	0,90	1,87	0,97	22
		B1	40-75	4,28	0,03	0,00	0,14	2,4	20	58	16	26	Fr.Ar.A.	4,80	0,30	0,11	0,03	0,42	0,90	1,77	0,87	18
		B2	75-130	4,52	0,02	0,00	0,07	2,6	23	50	14	36	Ar.A.	4,80	0,30	0,10	0,04	0,39	0,80	1,64	0,84	17
		B3	130-150	4,65	0,02	0,00	0,07	1,9	22	32	14	54	Ar.	8,00	0,28	0,08	0,03	0,36	1,80	2,55	0,75	9
Samaria	Typic Dystrudepts	A	0-10	5,00	0,31	0,00	3,59	2,0	59	19	66	15	Fr.L.	12,80	4,38	1,28	0,11	0,30	0,20	6,27	6,07	47
		B1	10-40	5,12	0,04	0,00	0,14	2,9	33	17	57	25	Fr.L.	18,40	4,05	3,08	0,06	0,37	2,50	10,06	7,56	41
		B2	40-79	5,21	0,12	0,00	0,07	16,6	56	31	48	21	Fr.	18,24	4,04	3,08	0,06	0,43	0,40	8,01	7,61	42
		C	79-150	5,92	0,06	0,00	0,07	16,5	36	43	48	9	Fr.	14,40	4,01	2,12	0,05	0,45	0,10	6,72	6,62	46

SERIE	CLASIFICACION NATURAL		HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH ( 1:1 )	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	SOIL TAXONOMY										Arena	Limo	Arcilla			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
											40	%	%										
											me/100g												
Luz del Oriente	Typic Dystrudepts		A	0-10	3,91	0,30	0,00	5,03	4,1	58	26	52	22	Fr.L.	16,00	1,27	0,42	0,13	0,32	5,70	7,84	2,14	13
			AB	10-32	4,23	0,15	0,00	2,00	2,9	31	30	40	30	Fr.Ar.	17,12	0,55	0,18	0,09	0,32	5,20	6,34	1,14	7
			B1	32-65	4,25	0,05	0,00	0,69	1,7	47	20	32	48	Ar.	21,60	0,46	0,12	0,11	0,33	6,10	7,11	1,01	5
			B2	65-95	4,25	0,03	0,00	0,21	1,6	75	22	28	50	Ar.	24,96	0,45	0,13	0,15	0,33	5,30	6,37	1,07	4
			B3	95-150	4,35	0,02	0,00	0,07	1,3	74	22	28	50	Ar.	29,60	0,47	0,14	0,15	0,37	13,20	14,33	1,13	4
El Garañon	Typic Dystrudepts		A	0-12	3,77	0,17	0,00	2,83	2,8	31	57	25	18	Fr.A.	9,60	2,65	0,45	0,07	0,09	1,50	4,76	3,26	34
			AB	12-30	3,68	0,07	0,00	1,24	2,9	30	47	21	32	Fr.Ar.A.	9,60	1,43	0,27	0,06	0,13	4,40	6,29	1,89	20
			B1	30-64	3,85	0,04	0,00	0,69	2,2	27	37	17	46	Ar.	10,56	0,85	0,22	0,06	0,10	5,90	7,13	1,23	12
			B2	64-125	4,07	0,03	0,00	0,14	2,1	133	19	13	68	Ar.	23,20	0,54	0,22	0,17	0,13	18,20	19,26	1,06	5
			B3	125-150	3,85	0,04	0,00	0,07	3,2	189	11	35	54	Ar.	22,40	0,54	0,23	0,21	0,11	17,40	18,49	1,09	5
Mainsa	Typic Dystrudepts		A	0-10	2,80	0,63	0,00	2,41	3,2	27	60	27	13	Fr.A.	6,72	0,93	0,27	0,03	0,06	2,20	3,49	1,29	19
			AB	10-27	3,23	0,22	0,00	0,90	2,4	10	52	25	23	Fr.Ar.A.	6,40	0,59	0,22	0,02	0,04	2,50	3,37	0,87	14
			B1	27-70	3,56	0,05	0,00	0,34	2,5	9	46	23	31	Fr.Ar.A.	6,08	0,62	0,22	0,02	0,04	2,60	3,50	0,90	15
			B2	70-97	4,02	0,02	0,00	0,21	2,7	20	26	33	41	Ar.	7,36	0,70	0,22	0,03	0,06	3,10	4,11	1,01	14
			B3	97-125	3,97	0,02	0,00	0,21	2,8	33	16	41	43	Ar.L.	8,48	0,68	0,25	0,06	0,16	3,40	4,55	1,15	14
			C	125-150	3,50	0,03	0,00	0,07	3,3	118	14	37	49	Ar.	13,44	0,56	0,25	0,09	0,14	7,20	8,24	1,04	8
Villa Belén	Typic Dystrudepts		A	0-7	3,38	0,59	0,00	7,72	4,4	69	70	22	8	Fr.A.	12,00	0,27	0,08	1,21	0,27	3,10	4,92	1,82	15
			AB	7-25	3,83	0,24	0,00	2,14	3,2	28	64	22	14	Fr.A.	8,00	0,24	0,05	0,69	0,27	2,10	3,35	1,25	16
			B1	25-45	4,06	0,07	0,00	0,90	2,6	23	58	18	24	Fr.Ar.A.	5,76	0,33	0,09	0,21	0,32	1,10	2,04	0,94	16
			B2	45-65	4,26	0,06	0,00	0,41	1,9	16	58	16	26	Fr.Ar.A.	5,60	0,53	0,11	0,08	0,31	0,90	1,93	1,03	18
			B3	65 a más	4,46	0,02	0,00	0,21	3,3	17	62	12	26	Fr.Ar.A.	7,04	0,41	0,10	0,03	0,31	1,70	2,55	0,85	12

SERIE	CLASIFICACION NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH (1:1) [ 1:1 ]	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	SOIL TAXONOMY									Arena	Limo	Arcilla			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
										40	%	%			me/100g							
Santa Cruz	Typic Dystrudepts	A	10-20	3,80	0,03	0,00	5,03	5,0	58	Suelo orgánico			13,60	0,43	0,25	0,08	0,21	3,70	4,67	0,97	7	
		AB	20-42	4,18	0,10	0,00	1,38	1,8	19	53	19	28	Fr.Ar.A.	8,48	0,42	0,17	0,04	0,23	0,80	1,65	0,85	10
		B1	42-70	4,15	0,06	0,00	1,03	2,3	12	53	21	26	Fr.Ar.A.	8,64	0,42	0,17	0,03	0,23	0,90	1,75	0,85	10
		B2	70-110	4,37	0,03	0,00	0,21	2,7	9	43	15	42	Ar.	8,80	0,45	0,17	0,02	0,22	1,20	2,05	0,85	10
		B3	110-150	4,52	0,02	0,00	0,07	2,1	16	43	15	42	Ar.	8,96	0,49	0,15	0,02	0,24	1,60	2,50	0,90	10
Zaragoza	Typic Dystrudepts	A	0-10	2,73	0,88	0,00	8,83	3,4	77	Suelo orgánico			22,72	0,41	0,32	0,11	0,11	9,30	10,25	0,95	4	
		AB	10-32	3,17	0,16	0,00	1,93	3,2	36	31	37	32	Fr.Ar.	14,40	0,54	0,25	0,05	0,11	6,70	7,65	0,95	7
		B1	32-53	3,25	0,08	0,00	1,10	2,2	33	31	27	42	Ar.	13,28	0,48	0,22	0,05	0,14	6,90	7,79	0,89	7
		B2	53-77	3,47	0,06	0,00	0,55	3,5	58	25	21	54	Ar.	15,04	0,55	0,22	0,10	0,16	10,30	11,33	1,03	7
		B3	77-100	3,64	0,04	0,00	0,34	3,0	104	25	21	54	Ar.	11,84	0,45	0,20	0,07	0,10	9,80	10,62	0,82	7
Fondo Varillal	Typic Quartzsammments	A	0-15	3,98	0,19	0,00	0,83	2,1	15	Suelo orgánico			3,20	0,71	0,13	0,02	0,10	0,30	1,26	0,96	30	
		AC	15-60	3,49	0,18	0,00	0,34	2,4	14	91	7	2	A.	2,40	0,52	0,12	0,01	0,08	0,20	0,93	0,73	30
		C	60-150	4,59	0,06	0,00	0,05	2,2	8	91	7	2	A.	1,60	0,27	0,10	0,01	0,10	0,10	0,58	0,48	30
Varillal	Histic Epiaquods	O	0-28	3,09	0,34	0,00	51,72	97,4	390	Suelo orgánico			66,00	1,95	1,54	0,64	0,15	6,00	10,28	4,28	6	
		A	28-45	3,69	0,17	0,00	0,79	3,9	11	53	41	6	Fr.A.	2,56	0,45	0,15	0,01	0,11	0,20	0,92	0,72	28
		Bh	45 - 80	5,1	-	0,00	3,14	2,5	112	54	18	24	Fr.A.	4,40	0,40	0,03	0,03	0,03	0,88	1,37	11,00	36
<b>Aguajal II</b>	<b>Hydric Haplofibrists</b>	O	0-160	3,79	0,11	0,00	68,13	9,6	68	Suelo orgánico			70,80	1,33	0,50	0,10	0,59	6,25	8,77	2,52	4	
San Juan	Typic Udifluvents	A	0-29	7,42	1,11	2,40	1,45	14,4	71	21	70	9	Fr.L.	13,92	12,08	1,42	0,10	0,32	0,00	13,92	13,92	100
		C1	29-78	7,65	0,44	3,30	1,38	17,8	81	33	58	9	Fr.L.	10,24	8,47	1,38	0,12	0,26	0,00	10,24	10,24	100
		C2	78-150	7,61	0,35	1,80	1,24	13,0	58	51	42	7	Fr.A.	9,12	7,61	1,13	0,11	0,27	0,00	9,12	9,12	100
Sacha Tabaco	Typic Epiaquents	A	0-30	7,54	0,43	2,00	1,79	10,8	68	49	42	9	Fr.	10,40	8,72	1,33	0,10	0,25	0,00	10,40	10,40	100
		C1	30-73	7,69	0,34	1,70	2,48	10,1	57	57	38	5	Fr.A.	9,60	8,04	1,18	0,11	0,27	0,00	9,60	9,60	100
		C2	73-150	7,58	0,39	1,70	1,86	11,1	63	55	38	7	Fr.A.	10,08	8,35	1,32	0,11	0,30	0,00	10,08	10,08	100

SERIE	CLASIFICACION NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH	C.E.	CaCO <sub>3</sub>	M.O.	P	K	Análisis Mecánico			Clase	CIC	Cambiabiles					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
	SOIL TAXONOMY				(1:1)					Arena	Limo	Arcilla	Textural		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
	( 1:1)				dS/m					%	%	%	me/100g		me/100g	me/100g	me/100g	me/100g	me/100g			
Nuevo Progreso	Typic Dystrudepts	A	0-8	3,48	0,76	0,00	7,24	4,1	97	26	40	34	Fr.Ar.	22,08	0,53	0,31	0,15	0,35	7,40	8,73	1,33	6
		B1	8-82	4,13	0,10	0,00	2,97	2,9	56	18	36	46	Ar.	16,80	0,71	0,16	0,07	0,39	5,30	6,63	1,33	8
		B2	82-140	4,28	0,05	0,00	0,07	3,2	60	8	28	64	Ar.	17,92	0,34	0,13	0,09	0,39	5,70	6,65	0,95	5
		C	140-150	4,24	0,05	0,00	0,03	3,5	25	67	12	21	Fr.Ar.A.	6,40	0,42	0,13	0,04	0,39	3,80	4,77	0,97	15
12 de Octubre	Typic Epiaquepts	A	0-8	3,34	0,91	0,00	8,69	2,9	113	72	14	14	Fr.A.	24,32	0,70	0,41	0,32	0,37	8,00	9,79	1,79	7
		AB	8-40	3,79	0,06	0,00	0,76	1,8	41	14	26	60	Ar.	19,68	0,43	0,15	0,34	0,43	7,80	9,15	1,35	7
		B	40-150	4,11	0,03	0,00	0,62	1,4	53	16	24	60	Ar.	20,48	0,54	0,14	0,77	0,39	7,80	9,64	1,84	9
Pintuyacu	Typic Dystrudepts	A	0-9	3,07	1,59	0,00	7,10	2,8	160	19	38	42	Ar.	21,12	4,09	0,98	0,22	0,13	3,30	8,72	5,42	26
		C1	9-60	3,65	0,10	0,00	0,90	2,3	74	21	25	54	Ar.	20,80	0,88	0,22	0,10	0,16	7,30	8,66	1,36	7
		C2	60-80	3,84	0,04	0,00	0,69	2,1	97	17	25	58	Ar.	21,60	0,76	0,22	0,14	0,13	12,90	14,15	1,25	6
		C3	80-150	3,81	0,04	0,00	0,14	2,0	93	29	25	46	Ar.	19,20	0,62	0,18	0,11	0,15	14,80	15,86	1,06	6
Yanayacu	Typic Epiaquepts	A	0-20	3,65	0,24	0,00	1,93	2,8	35	16	42	42	Ar.L.	21,92	0,58	0,19	0,09	0,31	6,20	7,36	1,16	5
		B1	20-70	4,14	0,08	0,00	0,83	1,9	27	16	38	46	Ar.	19,20	0,43	0,13	0,06	0,35	5,90	6,87	0,97	5
		B2	70-100	4,21	0,06	0,00	0,28	1,9	36	17	39	44	Ar.	19,20	0,55	0,13	0,08	0,32	5,60	6,69	1,09	6
		B3	100-150	4,19	0,05	0,00	0,31	1,6	26	20	34	46	Ar.	20,00	0,44	0,12	0,06	0,33	5,80	6,75	0,95	5
Santo Tomas	Typic Dystrudepts	A	0-13	3,69	0,45	0,00	2,21	25,9	34	61	21	18	Fr.A.	8,00	1,64	0,18	0,04	0,07	1,40	3,33	1,93	24
		AB	13-42	4,19	0,12	0,00	0,55	11,2	16	57	19	24	Fr.Ar.A.	6,40	1,76	0,13	0,03	0,10	1,60	3,62	2,02	32
		B	42-65	3,92	0,08	0,00	0,55	3,2	22	57	15	28	Fr.Ar.A.	6,40	1,04	0,13	0,02	0,11	2,70	4,00	1,30	20
		BC	65-95	3,96	0,07	0,00	0,34	2,1	15	53	17	30	Fr.Ar.A.	7,20	0,75	0,15	0,03	0,12	3,10	4,15	1,05	15
		C	95-150	3,92	0,05	0,00	0,14	1,9	22	43	19	38	Fr.Ar.	9,60	1,08	0,25	0,04	0,12	4,20	5,69	1,49	16

SERIE	CLASIFICACION NATURAL SOIL TAXONOMY	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
										Arena 40	Limo %	Arcilla %			Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>			
										me/100g												
Nina Rumi	Typic Dystrudepts	A	0-11	3,42	0,42	0,00	1,79	3,0	30	79	15	6	A.Fr.	4,80	0,52	0,13	0,03	0,09	0,90	1,67	0,77	16
		AC	11-25	3,83	0,24	0,00	1,72	2,4	23	63	25	12	Fr.A.	6,40	0,79	0,15	0,02	0,07	1,30	2,33	1,03	16
		C1	25-52	4,28	0,10	0,00	1,38	2,1	12	67	21	12	Fr.A.	4,80	0,74	0,15	0,02	0,12	0,90	1,93	1,03	21
		C2	52-70	4,10	0,06	0,00	0,62	2,0	8	65	19	16	Fr.A.	4,80	0,66	0,17	0,01	0,08	1,00	1,92	0,92	19
		C3	70-150	3,97	0,06	0,00	0,21	2,1	9	63	17	20	Fr.Ar.A.	4,80	0,70	0,17	0,01	0,09	1,60	2,57	0,97	20
Aguajal I	Histic Humaquepts	O	25-0	5,00	0,82	0,00	40,82	8,4	60	Suelo orgánico			19,52	8,63	1,03	0,03	0,21	0,25	10,15	9,90	51	
		Bg1	25-35	5,32	0,17	0,00	1,24	2,5	69	17	48	35	Fr.Ar.A.	17,60	7,69	1,53	0,08	0,36	0,10	9,76	9,66	55
		B2	35-70	4,91	0,15	0,00	0,34	8,0	76	27	48	25	Fr.	17,60	4,78	1,52	0,05	0,36	0,30	7,00	6,70	38
		B3	70-100	5,33	0,18	0,00	0,34	14,5	81	29	54	17	Fr.L.	14,08	5,70	2,00	0,07	0,34	0,10	8,21	8,11	58
		C	100-150	6,15	0,22	0,00	0,14	16,6	131	33	52	15	Fr.L.	15,52	6,28	2,28	0,14	0,33	0,00	9,03	9,03	58

Análisis de suelos del proyecto Micro ZEE carretera Iquitos- Nauta

### **ANEXO III. GRUPOS DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS**

Esta categoría representa la más alta abstracción, agrupando suelos de acuerdo a su vocación máxima de uso. Reúne suelos que presentan características y cualidades similares en cuanto a su aptitud natural para la producción ya sea de cultivo en limpio o intensivos, permanentes, pastos, producción forestal y de protección.

En los párrafos siguientes, se definen los cinco grupos de capacidad de uso mayor de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S.N° 017-2009-AG).

#### **Tierras Aptas para Cultivo en Limpio (Símbolo A)**

Reúnen condiciones ecológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo para el sembrío de plantas herbáceas y semiarbusivas de corto período vegetativo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras por su alta calidad agrológica podrán dedicarse a otros fines (cultivo permanente, pastoreo, producción forestal y protección), cuando en esta forma se obtenga un rendimiento económico superior al que se obtendría de su utilización con fines de cultivo en limpio o cuando el interés social del Estado lo requiera.

#### **Tierras Aptas para Cultivo Permanente (Símbolo C)**

Son aquellas cuyas condiciones ecológicas no son adecuadas a la remoción periódica (no arables) y continuada del suelo, pero que permiten la implantación de cultivos perennes, sean herbáceas, arbustivos o arbóreas (frutales principalmente); así como forrajes, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras podrán dedicarse a otros fines (pastoreo, producción forestal y protección), cuando en esta forma se obtenga un rendimiento, económico superior al que se obtendría de su utilización con fines de cultivo permanente o cuando el interés social del Estado lo requiera.

#### **Tierras Aptas para Pastos (Símbolo P)**

Son las que no reúnen las condiciones ecológicas para cultivo en limpio o permanente, pero que permiten su uso continuado o temporal para el pastoreo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras podrán dedicarse para otros fines (producción forestal o protección), cuando en esta forma se obtenga un rendimiento económico superior al que se obtendría de su utilización con fines de pastoreo o cuando el interés social del Estado lo requiera.

### **Tierras Aptas para Producción Forestal (Símbolo F)**

No reúnen las condiciones ecológicas requeridas para su cultivo o pastoreo, pero permiten su uso para la producción de maderas y otros productos forestales, siempre que sean manejados en forma técnica para no causar deterioro en la capacidad productiva del recurso, ni alterar el régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras podrán dedicarse a protección cuando el interés social y económico del Estado lo requiera.

### **Tierras de Protección (Símbolo X)**

No reúnen las condiciones ecológicas mínimas requeridas para cultivo, pastoreo o producción forestal. Se incluyen dentro de este grupo: picos, nevados, pantanos, playas, cauces de río y otras tierras que aunque presenta vegetación natural boscosa, arbustiva o herbácea, su uso no es económico, deben ser manejados con fines de protección de cuencas hidrográficas, vida silvestre, valores escénicos, científicos, recreativos y otros que impliquen beneficio, colectivo o de interés social. Aquí se incluyen los Parques Nacionales y reservas de Biosfera.

### **CLASES DE CAPACIDAD**

Constituyen una categoría establecida en base a la “calidad agrológica” del suelo y que refleja la potencialidad y grado de amplitud de las limitaciones para uso agrícola. La calidad agrológica conviene en ser la síntesis que comprende la fertilidad, condiciones físicas, relaciones suelo-agua y las características climáticas dominantes. Representa el resumen de la potencialidad del suelo para producir plantas específicas o secuencia de plantas bajo un definido conjunto de prácticas de manejo. Es un hecho indiscutible que dentro de cada categoría de grupo de capacidad de uso mayor existen numerosas clases de suelos que presentan una misma aptitud o vocación de uso general, pero que no tienen un mismo grado de potencialidad y limitaciones; por consiguiente, de prácticas de manejo de diferente grado de intensidad. Un ejemplo muy claro e ilustrativo corresponde a los suelos de los valles aluviales irrigados del desierto costero del país. De acuerdo al nivel categórico señalado en el reglamento, aproximadamente el 90% de los suelos de dichos valles costeros son clasificados en la categoría de tierras aptas para “cultivo en limpio” (A). Como ha sido indicado, el nivel de máxima abstracción o generalización en capacidades de uso mayor no es suficiente para identificar, diferenciar y cuantificar suelos, que si bien expresan una misma vocación para cultivos en limpio, presentan diferentes niveles de potencialidad y exigencias en la intensidad de los tratamientos o prácticas de manejo y de conservación de suelos.

En base a lo expuesto, el criterio establecido por la HONREN para identificar niveles de calidades agrológicas dentro de cada grupo de capacidad de uso mayor ha consistido en subdividir los rangos permisibles para los factores edáficos correspondiente a cada grupo respectivo. De esta forma, se ha establecido tres (03) calidades agrológicas: Alta, Media y Baja. La clase de calidad agrológica **Alta** expresa las tierras de mayor potencialidad y menor intensidad en cuanto a las prácticas de manejo; la clase de calidad agrológica **Baja** representa las tierras de menor potencialidad para cada uso mayor, exigiendo mayores, cuidados y más intensas prácticas de manejo y de conservación de suelos para la

obtención de producciones económicamente continuadas y la calidad agrológica **Media** conforma las tierras con algunas limitaciones y exige prácticas de manejo moderadas.

A continuación, se reseña las clases de capacidad establecidas para cada uno de los grupos de capacidad de uso mayor, resultando un total de 12 clases de calidad agrológicas.

### **Clases de Calidad Agrológica de las Tierras Aptas para Cultivo en Limpio**

Se establecen las siguientes clases: A1, A2 y A3, Las limitaciones o riesgos se incrementan progresivamente de la Clase A1 a la A3, Los suelos incluidos en estas clases, bajo adecuados tratamientos de manejo, son capaces de producir rendimientos altos y continuados de cultivos intensivos o en limpio, permanentes, de pastos y forestales de producción.

- **Clase de calidad agrológica Alta (A1):** Agrupa a los suelos de más alta calidad agrológica del sistema, con ninguna o muy pocas limitaciones que restrinjan su uso. Permite un amplio cuadro de cultivos agronómicos y se trata de suelos que son muy fáciles de trabajar, de excelente productividad y que requieren de prácticas de manejo sencillas o de mantenimiento de las buenas condiciones de fertilidad y productividad.
- **Clase de calidad agrológica Media (A2):** Los suelos incluidos en esta clase presentan algunas limitaciones de orden edáfico, topográfico, de inundabilidad o climático, pudiendo reducir un tanto el cuadro de cultivos así como la capacidad productiva. Requieren de prácticas moderadas de manejo y de conservación de suelos para prevenir su deterioro o mejorar las relaciones agua aire. Las prácticas de manejo son por lo general fáciles de aplicar.
- **Clase de calidad agrológica Baja (A3):** Los suelos en esta clase presentan limitaciones serias vinculadas a los factores edáficos, topográficos, de inundabilidad o climáticos que reducen marcadamente el cuadro de cultivos intensivos o en limpio. Requieren de prácticas más intensas, a veces, especiales de conservación para mantener producciones económicamente continuadas. En general, las prácticas de manejo y de conservación son un tanto más difíciles de aplicar, de mantener y a costos más elevados.

### **Clases de Calidad Agrológica de las Tierras Aptas para Cultivo Permanente**

Se establecen las siguientes clases: C1, C2 y C3, Las limitaciones de uso se incrementan progresivamente de la clase C1 a la C3, Bajo apropiados sistemas de manejo, son capaces de producir rendimientos económicos continuados de frutales o especies industriales adaptables o nativas, de pastos y forestales.

- **Clase de calidad agrológica Alta (C1):** Agrupa a suelos no aptos para cultivos en limpio pero que no presentan limitaciones para la fijación de un amplio cuadro de cultivos perennes. Requieren de prácticas de manejo y de conservación de suelos poco intensivas para una producción económica y continuada.

- **Clase de calidad agrológica Media (C2):** Agrupa a suelos no aptos para cultivos en limpio pero que presentan limitaciones moderadas de orden edáfico-climático principalmente, que restringen el cuadro de cultivos perennes. Las condiciones físicas de estas tierras exigen de prácticas de conservación y mejoramiento moderadas a fin de obtener rendimientos económicos continuados.
- **Clase de calidad agrológica Baja (C3):** Agrupa a suelos no aptos para cultivos en limpio pero que presentan limitaciones fuertes o severas para la fijación de cultivos perennes, por tanto, requieren de la aplicación de prácticas de manejo y conservación intensas para mantener una producción económica y continuada.

### **Clase de Calidad Agrológica de las Tierras Aptas para Pastos**

Se establecen las siguientes clases de calidades agrológicas: P1, P2 y P3, Las limitaciones o deficiencias de esta clase de tierras se incrementan progresivamente de la Clase P1 a la P3,

- **Clase de calidad agrológica Alta (P1):** Agrupa a suelos no aptos para cultivos en limpio ni permanente pero de buenas condiciones para el crecimiento de pasturas que permiten el desarrollo de una ganadería económicamente rentable. Requieren de prácticas ligeras o sencillas de manejo agrostológico, como de mantenimiento de fertilidad de los suelos.
- **Clase de calidad agrológica Media (P2):** Agrupa a suelos no aptos para cultivos en limpio ni permanentes pero que representan ciertas deficiencias o limitaciones para la producción de pastos. Requieren de la aplicación de prácticas moderadas para la producción de forrajes que permiten el desarrollo de una ganadería económicamente rentable.
- **Clase de calidad agrológica Baja (P3):** Agrupa a suelos no aptos para cultivos en limpio ni permanentes pero apropiados en forma limitada para el desarrollo de pasturas por las severas deficiencias o limitaciones que presentan. Requieren de prácticas muy intensas para la producción de pastizales que permitan el desarrollo de una ganadería económicamente rentable. Por lo general, en esta clase de calidad agrológica se incluye los pastizales temporales de las regiones de costa y sierra, así como los pastos naturales de las zonas altas andinas semisecas de la porción sur-occidental de los Andes peruanos.

## Clases de Calidad Agrológica de las Tierras Aptas para Producción Forestal

Se establecen las siguientes clases de calidad agrológica: F1, F2 y F3. Las limitaciones o riesgos se incrementan progresivamente de la Clase F1 a la F3.

- **Clase de calidad agrológica Alta (F1):** Agrupa a los suelos no aptos para propósitos agropecuarios y que presentan limitaciones ligeras para la producción del recurso forestal. Requieren de prácticas sencillas en la manipulación del bosque y en las actividades silviculturales. a o muy pocas limitaciones que restrinjan su uso.
- **Clase de calidad agrológica Media (F2):** Agrupa a los suelos no aptos para propósitos agropecuarios y que presentan restricciones o deficiencias moderadas de orden topográfico, de drenaje o inundabilidad para la producción del recurso forestal. Exigen prácticas moderadas de manejo de bosque.
- **Clase de calidad agrológica Baja (F3):** Agrupa suelos no aptos para propósito agropecuarios pero que son apropiados en forma limitada para la producción del recurso forestal en base a las deficiencias de orden edáfico, topográfico, de drenaje y climático. Requiere de prácticas cuidadosas en la manipulación del bosque ara prevenir el deterioro ambiental. Aquí se incluyen los denominados bosque de protección–pouccion así como los aguajales donde prospera la palmera aguaje (*Mauritia* sp.)

### Tierras de protección

- No se incluyen ninguna clase de calidad agrológica por el hecho de que los suelos y las formas del terreno presentan tan severas limitaciones que para su utilización para cultivos comerciales está excesivamente restringido así como para fines pecuarios o explotación racional de los recursos forestales.

### SUBCLASE DE CAPACIDAD

Conforma una categoría establecida en función de los factores limitantes y riesgos que restringen el uso del suelo. Las subclases de capacidad agrupan los suelos de acuerdo a la “clase de limitación” o problemas de uso por largo tiempo. En este sentido, agrupa aquellos suelos que presenta factores similares en cuanto a las limitaciones o riesgos. Lo importante en este nivel categórico es puntualizarla limitación más relevante como causal de la limitación de uso de las tierras. En resumen, representa el factor que define la ubicación de un determinado suelo dentro de una clase o grupo de Capacidad de Uso Mayor.

Dentro del sistema elaborado, han sido reconocidos seis factores limitantes fundamentales que caracterizan a las subclases de capacidad:

- Limitación por suelo (factor edáfico)
- Limitación por sales
- Limitación por topografía – erosión (factor relieve)
- Limitación por drenaje (factor humedad)
- Limitación por inundación (inundabilidad)
- Limitación por clima (factor climático)

### **Limitación por Suelo**

Esta limitación se designa con el símbolo “s”. El ipso suelo representa uno de los componentes fundamentales en el juzgamiento y calificación de las tierras. De ahí su gran importancia en los estudios de suelo y la conveniencia de identificar, describir, separar y clasificar los cuerpos edáficos de acuerdo a sus características, base criterial está para establecer agrupaciones en términos de uso.

Este factor se refiere a las características intrínsecas del perfil edáfico, tales como: profundidad efectiva, textura dominante, tipo de arcillas, estructura, presencia de gravas o piedras, reacción del suelo (pH, contenido de material orgánico presencia y grosor de capas cementadas), capacidad de retención de agua, así como las condiciones sobre la fertilidad y arabilidad del suelo.

### **Limitación por Sales**

Si bien el exceso de sales en cantidades nocivas al crecimiento de las plantas se incluye normalmente dentro del factor edáfico, se le ha separado por constituir una característica específica de naturaleza química cuya identificación en la clasificación de las tierras del país tiene notable importancia. Se le representa con el símbolo “I”.

### **Limitación por Topografía – Erosión (factor relieve)**

El factor limitante por topografía – erosión es designado con el símbolo “e”. La longitud forma y sobre todo el grado de pendiente de las formas de tierra influye regulando la distribución de las aguas escorrentía, es decir, al drenaje externo de los suelos. Por consiguiente, los grados más convenientes se determinan considerando la susceptibilidad de los suelos a la erosión. Normalmente, se considera como pendientes adecuadas aquellas de relieve suave en un mismo plano, que no favorecen los escurrimientos rápidos ni lentos.

Otro aspecto importante es el carácter de la superficie del terreno, de gran interés desde el punto de vista de las obras de nivelación. Las pendientes moderadas pero de superficie desigual o muy variada deben considerarse como factores influyentes en los costos de nivelación y del probable efecto de ésta sobre la fertilidad y características físicas al eliminar las capas edáficas de gran valor agrícola.

Las nivelaciones en terrenos de topografía suave, profundos y genéticamente jóvenes, pueden ocasionar una reducción temporal de su capacidad productiva. En cambio, los suelos poco profundos y más evolucionados, que presentan materiales a base de arena, grava o capas impermeables, sufren una seria disminución de su fertilidad al ser nivelados.

### **Limitación por Drenaje (factor humedad)**

Se le designa generalmente con el símbolo “w” y está íntimamente relacionada con el exceso de agua en el suelo, regulado por las características topográficas, de permeabilidad del suelo, la naturaleza del substrato, así como la profundidad del nivel freático. Las condiciones de drenaje son de gran

importancia porque influyen considerablemente en la fertilidad, en la productividad de los suelos, en los costos de producción y en la fijación de los cultivos.

### **Limitación por Inundaciones (Inundabilidad)**

Se designa con el símbolo “i”. Este es un aspecto que podría estar incluido dentro del factor drenaje, pero que por constituir una particularidad de ciertas regiones del país como son las inundaciones estacionales, tanto en la región amazónica como en los valles costeros, comprometiendo la fijación de cultivos, se ha creído conveniente diferenciarlo del problema de drenaje o evacuación interna de las aguas del sistema suelo. Los riesgos por inundación fluvial involucran los aspectos de frecuencia, penetración o amplitud del área inundada y duración de la misma, afectando la integridad física de los suelos por efecto de la erosión lateral y comprometiendo seriamente el cuadro de cultivos a fijarse.

### **Limitación por Clima (factor climático)**

Se le designa con el símbolo “c”. Está íntimamente relacionado con las características de las zonas de vida o bioclimas, tales como elevadas o bajas temperaturas, sequías prolongadas, deficiencias o excesos de lluvias, fluctuaciones térmicas significativas durante el día, entre otras. Este factor de capital importancia, no ha sido considerado en su real dimensión en los sistemas previos de clasificación de las tierras según su capacidad de uso. Actualmente se le considera el factor primordial en el Reglamento de Tierras, constituyéndose en el criterio selector en la vocación de la tierra, subordinando los factores edáficos como variables locales. Conviene recalcar que el clima es determinante de la distribución de la fauna y flora, de la zonificación de cultivos, así como de las características de los suelos y de las actividades humanas.

**ANEXO IV. ESCALAS ADOPTADAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS SUELOS**

**TEXTURA (1)**

TERMINOS GENERALES		CLASE TEXTURAL
SUELOS	TEXTURA	
Arenoso	Gruesa	Arena (gruesa, media, fina y muy fina) Arena franca (gruesa, media, fina y muy fina)
Francos	Moderadamente gruesa	Franco arenosa Franco arenosa fina
	Media	Franco arenosa muy fina Franca Franco limosa Limo
	Moderadamente fina	Franco arcillosa franco arcillo arenosa Franco arcillo limosa
Arcillosos	Fina	Arcillo arenosa arcillosa limosa Arcilla

**PROFUNDIDAD EFECTIVA (1)**

TERMINO DESCRIPTIVO	RANGO (CM)
Muy superficial	menor de 25
Superficial	25 - 50
Moderadamente profundo	50 - 100
Profundo	100 - 150
Muy profundo	Mayor de 150

**PENDIENTE (1)**

SIMBOLO	RANGO (%)	TERMINO DESCRIPTIVO
A	0 - 2	Plana o casi a nivel
B	2 - 4	Ligeramente inclinada
C	4 - 8	Moderadamente inclinada
D	8 - 15	Fuertemente inclinada
E	15 - 25	moderadamente empinada
F	25 - 70	Empinada
G	70 - 75	Muy empinada
H	mayor de 75	Extremadamente empinada

**REACCIÓN DEL SUELO (3)**

Rangos	Clases
Menos de 3,5	Ultra ácido
3,6 - 4,4	Extremadamente ácido
4,5 - 5,0	Muy fuertemente ácido
5,1 - 5,5	Fuertemente ácido
5,6 - 6,0	Moderadamente ácido
6,1 - 6,5	Ligeramente ácido
6,6 - 7,3	Neutro
7,4 - 7,8	Ligeramente alcalino
7,9 - 8,4	Moderadamente alcalino
8,5 - 9,0	Fuertemente alcalino
más de 9,0	Muy fuertemente Alcalino

**MATERIA ORGÁNICA (2)**

NIVEL	%
Bajo	menor de 2
Medio	2 - 4
Alto	Mayor de 4

**FOSFORO DISPONIBLE (2)**

NIVEL	ppm de p	kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
Bajo	menor de 7	menor de 50
Medio	7 - 14	50 - 82
Alto	mayor de 14	mayor de 80

**POTASIO DISPONIBLE (2)**

NIVEL	kg de K <sub>2</sub> O/ha
Bajo	menor de 272
Medio	272 - 400
Alto	Mayor de 400

(1) Soil Survey Manual revisión (1 981)

(2) Departamento de Suelos y fertilizantes de la Universidad Nacional Agraria - La Molina

**METODOLOGÍA**

TEXTURA	: HIDROMETRO
pH	: POTENCIOMETRO SUSPENSION SUELO-AGUA RELACION 1:2,5
SALINIDAD	: CONDUCTIMETRO SUSPENSION SUELO-AGUA 1:2,5
CALCAREO TOTAL	: GASO - VOLUMETRICO
FOSFORO	: OLSEN MODIFICADO EXTRACT. NaHCO <sub>3</sub> =0,5M, pH 8,5
POTASIO	: ABSORCION ATOMICA EXTRACT NaHCO <sub>3</sub> =0,5M, pH 8,5
MATERIA ORGÁNICA	: WALKLEY Y BLACK OXIDACION DEL CARBONO
CALCIO Y MAGNESIO	: VERSENATO-EDTA EXTRACT. KCl 1N
ACIDEZ	: EXTRACT. KCl 1N