



# PROYECTO BOSQUE Y VIDA

Visión Integral para el Desarrollo en la Amazonia



**Proyecto Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia de Tahuamanu  
del departamento de Madre de Dios  
(Acuerdo KD 16 – Convenio IIAP-WWF)**

**PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICO-ECONÓMICA DE LA  
PROVINCIA DE TAHUAMANU DE LA REGIÓN MADRE DE DIOS**

## **SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS**

**Resultado 1.3 - Producto 3**



**IQUITOS, SETIEMBRE 2006**

### **EQUIPO DE EJECUCIÓN DEL PRODUCTO:**

Roger Escobedo Torres

### **EQUIPO DE DIRECCIÓN DEL RESULTADO:**

#### **IIAP:**

Fernando Rodríguez Achung,  
Director Programa de Ordenamiento Ambiental

#### **WWF:**

Kelly Soudre Zambrano, Directora Regional, Sede Madre de Dios  
Cecilia Arellano Carreiro, Consultora Proyecto Bosque y Vida

El presente documento ha sido realizado con el financiamiento del Proyecto Bosque y Vida, en el que participan WWF, Conservación Internacional, SNV, CARE, The Nature Conservancy y TROPENBOS INTERNATIONAL y Coordinado por WWF.

© 2006

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP

Av. Abelardo Quiñones km. 2.5, Iquitos – Perú

Correo electrónico: [preside@iiap.org.pe](mailto:preside@iiap.org.pe)

Teléfonos: +51-(0)65-263451 Fax: +51-(0)65-265527

<http://www.iiap.org.pe/>

Los textos pueden ser utilizados total o parcialmente citando la fuente

# CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>I. OBJETIVOS</b> .....	6
<b>II. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	6
2.1. Materiales.....	6
2.2. Metodología.....	6
<b>III. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS</b> .....	9
3.1. Generalidades .....	9
3.2. Definiciones .....	9
3.2.1. Unidad taxonómica.....	9
<b>IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SUELOS</b> .....	12
4.1. Los Suelos Según su Origen.....	12
4.1.1. Suelos de origen aluvial reciente .....	12
4.1.2. Suelos de origen aluvial antiguo.....	12
4.1.3. Suelos residuales .....	12
4.2. Unidades de Suelos Determinadas en el Área de Estudio.....	14
<b>V. CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR</b> .....	27
5.1. Generalidades .....	27
5.2. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del área estudiada.....	27
5.2.1. Tierras Aptas para cultivos en limpio (A) .....	27
5.2.2. Tierras Aptas para Cultivos Permanentes ( C ) .....	28
5.2.3. Tierras Aptas para Pastos ( P ).....	29
5.2.4. Tierras aptas para producción forestal (F).....	31
5.2.5. Tierras de protección (X) .....	31
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	37
<b>ANEXOS</b> .....	38

## PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el informe del estudio de suelos y capacidad de uso mayor de la tierra de la provincia de Tahuamanu. 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 esta provincia.

El estudio de suelos tiene como propósito evaluar las características físico-químicas del recurso suelos, con la finalidad de proporcionar información básica para determinar áreas con potencialidades para el desarrollo agrícola, pecuario, forestal, etc.

La versión preliminar ha sido elaborada sobre la base del estudio de suelos realizados para la ZEE del departamento de Madre de Dios y de Estudio de Suelos y Clasificación de Tierras de la Micro-Región Iberia-Iñapari del Departamento de Madre de Dios; Complementándose con los trabajos de campo desarrollados en las áreas que carecían de información o que presentaban dudas.

La información obtenida 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. Los mismos que han sido tomados del estudio anterior y los desarrollados actualmente.

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 Landsat TM e imágenes de radar JERS -1-.SAE, utilizando la escala de trabajo de 1:100 000.

## RESUMEN

El presente informe comprende el estudio preliminar de los suelos a nivel de reconocimiento, así como su interpretación práctica, en términos de capacidad de uso mayor de las tierras, de la provincia de Tahuamanu, realizado en el marco del convenio suscrito entre el **IIAP** y **WWF**. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 1 050 460 ha.

Para la realización del presente informe se contó con los estudios de suelos realizados y publicados a nivel de detalle y semidetalle de la Provincia, entre los años 1981 y 2 002, por el Ministerio de Agricultura y ONERN, la información obtenida ha sido seleccionada y resumida en una sola clasificación de suelos y de capacidad de uso mayor. Asimismo se indica que los análisis de laboratorio de los perfiles modales que se presentan en el anexo, ha sido tomado de los diversos estudios, así como su denominación vernacular, en el sector del departamento que no tiene estudio de suelos. Se consideró realizar una extrapolación de resultados en áreas adyacentes, apoyados con la información geológica-geomorfológica y fisiográfica trabajada en las imágenes de satélite.

Taxonómicamente se han identificado cuatro órdenes de suelos entisoles, inceptisoles, alfisoles y ultisoles; de las cuales se determinaron 6 subórdenes, 6 grandes grupos y 7 subgrupos de suelo. Edáficamente se identificaron 66 series de suelos divididos en 49 consociaciones y 23 asociaciones de suelos, además se ha reconocido una unidad de áreas misceláneas.

La interpretación técnica o práctica de los suelos de los suelos, se siguió a los establecimiento por el Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S. N° 0062-75-AG), habiéndose determinado los siguientes grupos de Capacidad de Uso Mayor.

Descripción	ha	%
Tierras Aptas para Cultivo en Limpio	40 638	3.87
Tierras Aptas para Cultivo Permanente	217 196	20.67
Tierras Aptas para Pasto	240 832	22.93
Tierras Aptas para Producción Forestal	394 441	37.55
Tierras de Protección	152 963	14.56
Cuerpos de agua	3 636	0.35
Áreas Urbana	779	0.07
<b>TOTAL</b>	<b>1 050 460</b>	<b>100.00</b>

## I. OBJETIVOS

Suministrar información científica y práctica, que sirva de base para planificar el uso racional del recurso suelo, así como de apoyo para el ordenamiento ambiental, con fines de una Zonificación Ecológica y Económica, que permita el desarrollo agropecuario y forestal de la provincia de Tahuamanu.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Materiales

- Mapas topográficos o cartas nacionales levantados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), a escala 1:100 000 del año 1985 y actualizados recientemente. Las hojas utilizadas corresponden a 16i, 16j, 17j y 17k.
- Imágenes de satélite Landsat TM5, TM7 de los años 1986 al 2002; y radar Jers-1 SAR del año 1995. Las imágenes Landsat contienen cada una 7 bandas; 3 del visible (1, 2 y3), 3 del infrarrojo cercano (4, 5 y7), y uno del infrarrojo lejano o termal (6). Mientras que la imagen de radar es pancromática (1 banda). A continuación presentamos las imágenes utilizadas:
- Mapa ecológico del Perú escala 1:1'000,000
- Mapa climático del Perú escala 1:000,000

Satélite	Imagen	Fecha	Fuente
Landsat	008_065	11/07/1999	WWF
Landsat	008_066	11/07/1999	WWF
Landsat	007_066	06/07/2000	PNUFID
Jers-1 SAR		09-12/1995	Global Rain Forest Mapping Project

### 2.2. Metodología

La descripción de los suelos y las unidades del mapa se realizó teniendo en cuenta las clasificaciones de los estudios anteriores, las que se han actualizado de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el Soil Survey Manual (1982), y la clasificación taxonómica se hizo de acuerdo con las definiciones y nomenclaturas establecidas en el Soil Taxonomy (2003), ambos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

La clasificación de tierras por capacidad de uso mayor toma en consideración los aspectos edafo-climáticos, para realizar una interpretación práctica de los estudios de suelos. Con tal fin se ha utilizado el Reglamento de Clasificación de las Tierras del Perú, del Ministerio de Agricultura (1975), con las ampliaciones sugeridas por la ONERN, actualmente INRENA.

El presente informe fue realizado a través de una secuencia de actividades de gabinete, campo y laboratorio que describen cada una de estas etapas mencionadas.

#### a. Etapa preliminar de gabinete

En esta etapa se realizó la recopilación de toda la información existente sobre la zona. También se realizó la interpretación de las imágenes de satélite, con el fin de obtener el mapa base fisiográfico, la misma que se realizó utilizando el método de análisis fisiográfico.

#### b. Etapa de campo

En esta etapa se realizó el mapeo sistemático de campo, durante el cual se realizó una evaluación y un examen minucioso de los suelos mediante la apertura de calicatas en las unidades fisiográficas, cuyas capas u horizontes se describieron cuidadosamente, anotando su color, espesor, color, textura, consistencia y películas de arcillas. También se describió el drenaje externo y relieve topográfico. Se anotó la ubicación geográfica, 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. Se abrieron 13 calicatas, con 53 muestras de suelo para laboratorio.

#### c. Ubicación de las coordenadas de muestreo realizadas en la etapa de campo

Nº	X	Y	Altitud
01	487760	8683896	284
02	426940	8777441	0
03	430456	8781195	0
04	322706	8784166	0
05	431914	8747662	294
06	457622	8739676	331
07	467844	8721158	279
08	469450	8717635	0
09	472266	8715145	289
10	472537	8712870	287
11	473665	8711630	281
12	473660	8711636	280
13	479977	8696079	287

#### d. Etapa de laboratorio

En esta etapa se realizó el procesamiento y análisis de las muestras de suelo de cada horizonte o capa del perfil, los mismos que fueron enviados al laboratorio de suelos de la Universidad Agraria La Molina. Los métodos analíticos empleados, son descritos en el anexo

#### **e. Etapa final de gabinete**

En esta etapa se realizó el procesamiento final y la compilación de la información de campo y laboratorio. También se reajustó la interpretación preliminar y el establecimiento de trazos definitivos en las unidades del mapa, las cuales fueron descritas en base al análisis morfológico y al resultado de los análisis de laboratorio. Complementariamente, se realizó la interpretación práctica de las unidades edáficas identificadas, en términos de aptitud potencial, incluyendo su denominación y representación gráfica en el mapa definitivo. Finalmente, se elaboró la memoria descriptiva, así como los cuadros y gráficos respectivos.



## 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), ocupan un espacio pequeño y puntual en la superficie terrestre.

El suelo es clasificado basándose en su morfología y génesis, es decir, por sus características físico-químicas y biológicas, así como por la presencia de horizontes diagnóstico en el perfil.

La descripción de los suelos y las unidades del mapa se realizaron teniendo en cuenta las clasificaciones de los estudios anteriores y que se han actualizado de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el Soil Survey Manual (1982), y la clasificación taxonómica se hizo de acuerdo con las definiciones y nomenclaturas establecidas en el Soil Taxonomy (2003), utilizando como unidad taxonómica el subgrupo de suelos.

La clasificación de tierras por capacidad de uso mayor toma en consideración los aspectos edafoclimáticos, para realizar una interpretación práctica de los estudios de suelos. Con tal fin se utilizó el Reglamento de Clasificación de las Tierras del Perú, del Ministerio de Agricultura (1975), con las ampliaciones sugeridas por la ONERN, actualmente INRENA.

### 3.2. Definiciones

En este acápite, se establece las definiciones de las unidades taxonómicas y cartográficas empleadas en el presente estudio.

#### 3.2.1. UNIDAD TAXONÓMICA

Es un nivel de abstracción definido dentro de un sistema taxonómico y está referida a cualquier categoría dentro del sistema del Soil Taxonomy. 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 el presente estudio compilatorio, se ha considerado como unidad taxonómica de clasificación al sub-grupo de suelos.

### **a. Sub grupo 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.

#### **a.1. Unidad cartográfica**

Para el presente informe, las unidades cartográficas empleadas son las consociaciones y asociaciones de sub grupos de suelos.

### **b. Consociaciones de suelo**

Es una unidad cartográfica que tiene 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”.

### **c. Asociaciones de suelos**

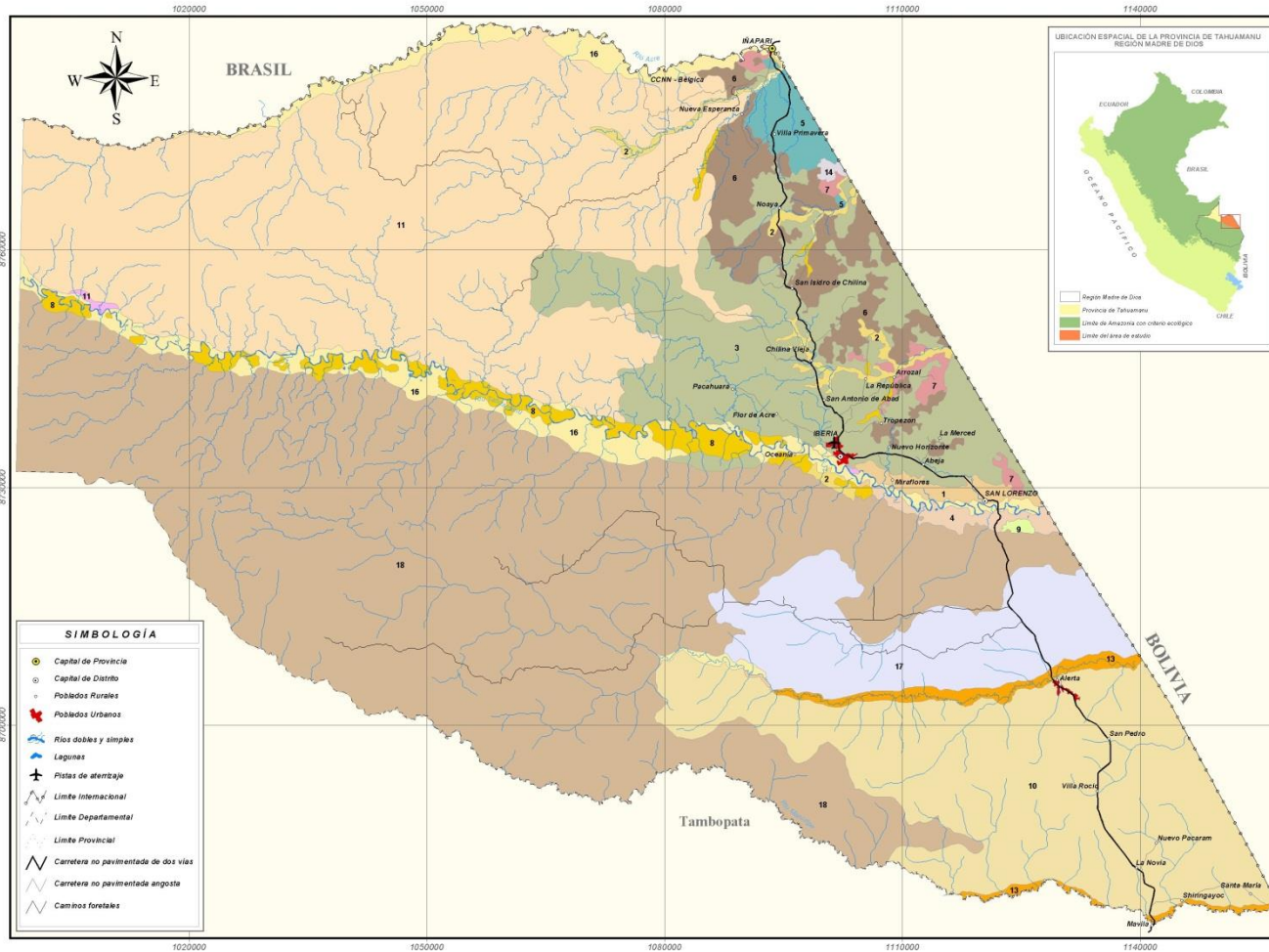
Se denomina así a la unidad cartográfica no taxonómica, compuesta por dos o más unidades taxonómicas (sub-grupo), asociadas geográficamente por posición fisiográfica o por la naturaleza del material parental que da origen, indicándose el porcentaje o proporción, así como el patrón distributivo de suelos.

### **d. 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, sirven de base para designar las fases del suelo.

Para este estudio se ha considerado las fases por fisiografía.

COMISIÓN TÉCNICA DE ZEE Y OT DE LA PROVINCIA DE TAHUAMANU  
 MAPA DE SUELOS - PROVINCIA DE TAHUAMANU



**LEYENDA**

UNIDADES CARACTERIZADAS	SOL TAXONOMY	SIMBOLO	SUPERFICIE	
			Ha	%
<b>CONDICIONACION</b>				
Cinerea	Typic Ustrobleto	1	4 684	0,45
Pardo	Typic Dystrubreto	2	7 772	0,74
Neria	Typic Dystrubreto	3	94 162	9,06
Chercol	Typic Epimorfo	4	4 234	0,40
Noyan	Udic Haplobrú	5	8 090	0,77
Noyan	Typic Haplobrú	6	35 445	3,33
Promorfo	Typic Haplobrú	7	4 598	0,44
Gas	Typic Dystrubreto	8	15 828	1,52
Apurq	Typic Epimorfo	9	587	0,05
<b>ASOCIACION</b>				
Shirigayoc - Vila Ruco	Typic Dystrubreto - Typic Haplobrú	10	129 127	12,20
Candó - Madrocos (85 - 40%)	Typic Haplobrú - Typic Haplobrú	11	268 458	25,58
Chercol - Apurq (80 - 40%)	Typic Epimorfo - Typic Epimorfo	12	595	0,06
Zigay - Eban (80 - 40%)	Typic Dystrubreto - Typic Dystrubreto	13	8 627	0,82
Neria - Eban (80 - 40%)	Typic Dystrubreto - Typic Haplobrú	14	882	0,08
Tahuamanu - inundable (25 - 40%)	Typic Dystrubreto - Typic Dystrubreto	16	34 834	3,32
Aleria - Castañal (20 - 40%)	Typic Haplobrú - Typic Haplobrú	17	88 758	8,37
Neria - Aleria (20 - 40%)	Typic Dystrubreto - Typic Haplobrú	18	377 124	35,90
Cantónes pedregales silíceos			719	0,07
Campes de agua			3 636	0,35
<b>TOTAL AREA SIG</b>			<b>1 818 468</b>	<b>100,00</b>

**SIMBOLOGÍA**

- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Poblados Rurales
- Poblados Urbanos
- ~ Ríos dobles y simples
- ~ Lagunas
- ✈ Pistas de aterrizaje
- ~ Límite Internacional
- ~ Límite Departamental
- ~ Límite Provincial
- ~ Carretera no pavimentada de dos vías
- ~ Carretera no pavimentada angosta
- ~ Caminos forestales

**PROYECTO BOSQUE Y VIDA**  
 Visión Integral para el Desarrollo en la Amazonía

**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE TAHUAMANU**  
 DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

**MAPA DE SUELOS**

**Fuente:** Carta Nacional Escala 1:100.000 Instituto Geográfico Nacional - IGN

**Elaboración e interpretación temática:** Oficina de Investigación de la Amazonía Peruana - OIAP  
 Programa de Ordenamiento Ambiental - POA  
 Unidad de Sistemática Geográfica y Taxonomía - USTG

**Escala:** 1 : 500 000

**Fecha:** Diciembre, 2008

## **IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SUELOS**

### **4.1. Los Suelos Según su Origen**

Los suelos del departamento de San Martín, 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 frescos de ellos. Generalmente son los que presentan una mayor vocación agrícola con cultivos adaptados al medio ecológico; sin embargo, también se presentan suelos con condiciones de mal drenaje o hidromórficos y de baja fertilidad.

#### **4.1.2. SUELOS DE ORIGEN ALUVIAL ANTIGUO**

Comprende todos los suelos originados por sedimentos antiguos de los ríos que cruzan el departamento y que debido al socavamiento de los cauces o movimientos orogénicos y epirogénicos, han alcanzado alturas que van desde 15 m hasta 40 m ó 50 metros, por lo que se les considera como terrazas medias y altas de la zona de estudio. En general son suelos profundos, de textura moderadamente fina a fina, topografía plana a ligeramente ondulada, un drenaje que varía desde bueno hasta imperfecto a pobre, de fertilidad natural muy 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 muchos 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 colinas bajas y altas, vecinas con el sistema montañoso de la sierra. Los suelos son generalmente de texturas moderadamente finas a fina, profundas a superficiales y una topografía abrupta, que le da un moderado a alto potencial erosivo.

**Cuadro N° 01**  
**Consociaciones y asociaciones de suelos del estudio Zonificación Ecológica y Económica de la**  
**Provincia de Tahuamanu.**

Suelo	Código	Soil Taxonomy
<b>Consociación</b>		
Oceanía	1	Typic Udorthents
Pardo	2	Typic Dystrudepts
Iberia	3	Typic Dystrudepts
Charcal	4	Typic Epiaquepts
Iñapari	5	Ultic Hapludalfs
Noaya	6	Typic Hapludalfs
Primavera	7	Typic Hapludults
Gris	8	Typic Dystrudepts
Aguajal	9	Typic Epiaquepts
<b>Asociación</b>		
Shiringayoc – Villa Rocío	10	Typic Dystrudepts - Typic Rodhudults
Camión - Madereros (60 - 40%)	11	Typic Hapludults - Typic Hapludalfs
Charcal - Aguajal (60 - 40%)	12	Typic Epiaquepts - Typic Epiaquepts
Dique - Basin (60 - 40%)	13	Typic Udifluvents - Typic Udifluvents
Iberia - Iñapari (60 - 40%)	14	Typic Dystrudepts – Ultic Hapludalfs
Tahuamanu - Inundable (60 - 40%)	16	Typic Udifluvents – Typic Udifluvents
Alerta - Castañal (60 - 40%)	17	Typic Hapludults – Typic Hapludalfs
Iberia - Alerta (60 - 40%)	18	Typic Dystrudepts – Typic Hapludults
Centros Poblados	88	
Cuerpos de agua	99	

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

En este acápite se identifica y describe las unidades cartográficas delimitadas en el mapa de suelos, así como las unidades taxonómicas que la conforman. Se ha identificado a nivel de subgrupo 19 unidades de suelos, que constituyen diez (10). Consociaciones de subgrupo y siete (7) asociaciones de subgrupo de suelos en su descripción individual, se incluye la superficie que ocupa, su porcentaje de asociación y su porcentaje respecto al área total del estudio, su distribución espacial, las características del(los) suelo(s) dominante(s) y las inclusiones que puedan presentarse. Las unidades de suelos, por razones prácticas han recibido un nombre local o vernacular y se describen de acuerdo a sus rasgos diferenciales: características físico-morfológicas, como la profundidad efectiva, textura, color, permeabilidad, drenaje, etc.

La Clasificación de los Suelos de acuerdo al Soil Taxonomy (2003), se indica en el Cuadro 03 y 02. En el Cuadro 03 se indica la superficie y porcentaje de las unidades cartográficas y en el Cuadro 03 y 04 se da la superficie y porcentaje de las unidades taxonómicas.

El anexo contiene la descripción de los perfiles modales, las escalas adoptadas para la interpretación de las características de los suelos, el cuadro de análisis físico-mecánicos y químicos de los suelos reportados en los estudios consultados.

Finalmente se describen las unidades cartográficas determinadas así como las unidades de suelos dominantes en el área de estudio.

**Cuadro N° 02**  
**Clasificación natural de los suelos**

SOIL TAXONOMY (1998)				SERIE
Orden	SubOrden	Gran grupo	Subgrupo	
Entisol	Fluvents	Udfluvents	Typic Udfluvents	Dique, Basin, Inundable, Tahuamanu,
	Orthents	Udorthents	Typic Udorthents	Oceanía
Inceptisol	Udepts	Dystrudepts	Typic Dystrudepts	Pardo, Iberia, Gris Shiringayoc,
	Aquepts	Epiaquepts	Typic Epiaquepts	Charcal, Aguajal
Alfisol	Udalfs	Hapludalfs	Typic Hapludalfs	Noaya, Madereros, Castañal
			Ultic Hapludalfs	Iñapari
Ultisol	Udults	Hapludults	Typic Hapludults	Primavera, Camión, Alerta
		Rhodudults	Typic Rhodudults	Villa Rocío,

## CONSOCIACIONES DE SUELOS

A continuación se describen las unidades cartográficas delimitadas en el mapa de suelos así como las unidades taxonómicas que las conforman.

### 1. Serie Oceanía (Typic Udorthents).

Cubre una superficie de 4 684 ha (0.45%), conformada por suelos derivados de materiales aluviónicos antiguos predominado principalmente por arenas y limos, depositados sobre estratos arcillosos grisáceos. Ubicadas fisiográficamente en terrazas medias y altas de relieve plano a ligeramente inclinado (0 - 4%) situado en la margen izquierda del río Tahuamanu entre Oceanía y la frontera con Bolivia.

Son suelos moderadamente profundos, pardos, de textura franco a franco arenosa con cambio textural abrupto, a una profundidad promedio a de unos 70 cm. de la superficie, por la presencia de materiales predominantemente arcillosos de matices grises y moteaduras prominentes de tonos rojos. Consecuentemente, el perfil edáfico presenta discontinuidad litológica.

De reacción fuerte a moderadamente ácida, contenido medio de materia orgánica, bajo de fósforo y medio de potasio (274 Kg/ha) baja capacidad de intercambio catiónico alta saturación de bases y baja saturación de aluminio lo que se incrementa en la capa arcillosa que puede llegar hasta el 73%. Por las características antes descrita son suelos de fertilidad natural de media a baja.

### 2. Serie Pardo (Typic Dystrudepts)

Cubre una superficie de 7 772 ha (0.74%), conformada suelos derivados de materiales aluviónicos subrecientes. Ubicadas en terrazas medias de relieve plano a ligeramente ondulado.

Son suelos moderadamente profundos, con perfiles tipo ABC, pardos a pardo fuerte, de textura media a moderadamente fina; a profundidades mayores de 80 cm. Se observa materiales finos de tonos grisáceos con inclusiones de moteaduras rojas de diferente intensidad.

De reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida (pH 4.5 - 5.1), contenido bajo de materia orgánica (1.90%), bajo contenido de fósforo y medio de potasio alta saturación de aluminio y la saturación de bases de media a baja. Por sus limitaciones de suelo son de fertilidad baja.

### 3. Serie Iberia (Typic Dystrudepts)

Abarca una superficie de 94 162 ha (8.96%). Son suelos desarrollados de materiales del Terciario conformado por lutitas y areniscas arcillosas de matices rojos, mayormente. Se distribuye ampliamente entre la quebrada de Noaya y la localidad de Iberia, ubicadas en colinas bajas ligeramente disectadas y lomadas con pendientes entre 8 y 25%.

Los suelos son moderadamente profundos, pardos a rojo amarillentos, textura moderadamente fina,

subyaciendo a poca profundidad estratos muy arcillosos de aspecto abigarrado, tipificado por una mezcla de matices rojizos y grises.

Son de reacción muy fuertemente ácida a moderadamente ácida, bajo contenido de materia orgánica y de fósforo, alto de potasio. El contenido de aluminio es bajo en los horizontes superficiales, incrementándose en los horizontes inferiores.

#### **4. Serie Charcal (Typic Epiaquepts)**

Abarca una superficie de 4 234 ha. (0.40%). Conformada por suelos de la Serie Charcal. Desarrollados sobre materiales aluviales finos de origen subreciente, depositados fundamentalmente por el río Tahuamanu. Fisiográficamente se ubica en terrazas bajas con inundaciones periódicas o eventuales.

Son suelos muy superficiales con desarrollo genético incipiente, mal drenados, muy arcillosos de color pardo grisáceo oscuro a gris claro, con moteaduras pardo rojizos.

Químicamente presentan reacción de extremada a muy fuertemente ácida (pH 4.4 – 5.2) alto contenido de materia orgánica, bajo de fósforo medio a alto de potasio, con variada saturación de aluminio.

A profundidades mayores decrece notablemente la saturación de bases alcanzando niveles hasta el de 10%, mientras que la saturación de aluminio aumenta hasta alrededor del 85%. Todas estas características le confiere una fertilidad natural baja.

#### **5. Serie Ñapari (Ultic Hapludalfs)**

Abarca una superficie de 8 089 ha (0.77%). Agrupa suelos originados a partir de sedimentos aluviales antiguos de topografía plana ubicada en terrazas altas y medias

Son suelos profundos a muy profundos con perfiles Tipo ABC, bien drenados permeables sin desarrollo genético, de color pardo rojizo a pardo oscuro y textura media a moderadamente fina a mayores profundidades presenta colores rojizos matizados con moteaduras de color gris pardo claro.

Son de reacción fuerte a moderadamente ácida (pH 5.2 – 5.8), con bajo contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y alto en potasio, la saturación de bases oscila entre 50 y 80%. Y la saturación de aluminio puede llegar a 30%, a mayores profundidades el aluminio cambiante puede alcanzar un promedio de 55% y la saturación de bases puede variar de 35 a 50%. De acuerdo a las características químicas mencionadas son suelos de fertilidad natural baja.

#### **6. Serie Noaya (Typic Hapludalfs)**

Abarca una superficie de 31 841 ha (3.03%). Agrupa suelos originados a partir de sedimentos del terciario constituida por areniscas finas y areniscas arcillosas de matices rojos se ubican en colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas.



Son suelos profundos, rojo amarillentos, con perfiles de suelo tipo ABC, textura moderadamente fina a fina, porosos, permeabilidad moderadamente lenta, perfiles con horizontes bien diferenciados, con frecuencia se observa oxidaciones granulares oscuras de manganeso.

Son de reacción muy fuerte a moderadamente ácida (pH 5.0 – 5.8); bajo contenido de materia orgánica (1.93%) bajo en fósforo y medio de potasio, la capacidad de intercambio catiónico varía de 4 a 12 me/gr de suelo; la saturación de bases oscila entre 65 y 95%. Por la característica física y química son suelos de fertilidad natural baja.

### **7. Serie Primavera (Typic Hapludults)**

Abarca una superficie de 4 596 ha (0.44%). Son suelos desarrollados de materiales aluviales antiguos, depositados por el río Tahuamanu principalmente situados en terrazas altas de relieve plano a ligeramente ondulado con pendientes de 0 a 4%

Son suelos profundos, con desarrollo genético tipo ABC, rojo amarillentos, bien drenados, predominantemente de textura moderadamente fina. En el horizonte B se observa acumulación de arcilla evidenciada por la presencia de arcilla traslocada.

Químicamente presentan una reacción extremadamente a muy fuertemente ácida (pH 4.5 - 5.0); bajo contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y de bajo a medio en potasio presentan una alta saturación de bases por suma de cationes en los horizontes superficiales y baja en los horizontes inferiores. El aluminio cambiante aumenta en un 80 % en los horizontes inferiores, mientras que la saturación de bases se encuentra por debajo del 35 %.

### **8. Serie Gris (Typic Dystrudepts)**

Está conformada por suelos de la Serie Gris. Desarrollados sobre materiales aluviales subrecientes que estuvieron sometidos en épocas pasadas a condiciones de humedad permanentes. Fisiográficamente se ubica en terrazas medias de relieve plano a ligeramente inclinado así como en vallecitos intercolinosos con pendientes menores al 4%. Cubre una superficie de 15 926 ha equivalente al 1.52% del área estudiada.

Agrupar suelos con desarrollo genético incipiente cuya profundidad efectiva esta limitada por una capa masiva de arcilla que dificulta el movimiento libre del agua de colores pardo grisáceo a pardo grisáceo muy oscuro de textura franco a franco arcillo limosa, con moteaduras en forma de puntitos rojos distribuida en la masa en forma reticular.

Químicamente presentan una reacción extremada a fuertemente ácida, contenido medio en materia orgánica, bajo en fósforo y alto de potasio, la capacidad de intercambio catiónico varia de 5 a 18 me /100gr de suelos y la saturación de bases gira entre 30 y 60% . Por debajo de los 30 cm la saturación de bases es inferior a 50%; mientras que el aluminio se eleva al 80%.

## 9. Serie Aguajal (Typic Epiaquents)

Está conformada por suelos de la Serie Aguajal. Fisiográficamente se ubica en terrazas bajas plano cóncavas de drenaje muy pobre. Cubre una superficie de 557 ha, equivalente al 0.05%, del área estudiada.

No presentan desarrollo genético, son de perfil tipo ACg y están saturados de agua, con el horizonte superficial A1 de color oscuro de textura fina a moderadamente fina, con predominancia de limos y arcillas.

Químicamente son suelos de reacción fuerte a moderadamente ácidos. Con bajo contenido de materia orgánica, pero que presentan un colchón de materia orgánica superficial en diferente estado de descomposición; presentan moderado contenido de fósforo disponible bueno de potasio disponible.

Estos suelos por estar permanentemente saturados con agua no tienen ninguna utilidad para la agricultura, ganadería o uso forestal. Su uso está determinado para protección.

## ASOCIACIONES DE SUELOS

### 10. Asociación Shiringayoc – Villa Rocío

Cubre una superficie aproximada de 128 127 ha que representa el 12.20% del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Shiringayoc (60% de la asociación) y la serie Villa Rocío (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas Altas de ligera a moderadamente disectadas, con pendientes dominantes de 0% a 4%. Su aptitud de uso es para cultivo permanente y pasto y en pequeño porcentajes para producción forestal y protección.

#### Serie Shiringayoc (Typic Dystrudepts)

Son suelos moderadamente profundos, con desarrollo genético tipo ABC, rojo a pardo rojizo oscuro; bien drenados, la textura varía de moderadamente gruesa a moderadamente fina.

Químicamente presentan una reacción extremadamente ácida (pH 4.2); bajo contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y de bajo en potasio presentan baja saturación de bases por suma de cationes.



**Foto N° 01: Perfil edáfico de la serie Shiringayoc se distribuye en terrazas altas, con aptitud para cultivo permanente y producción forestal**

### **Serie Villa Rocío (Typic Rhodudults)**

Son suelos profundos a muy profundos con desarrollo genético tipo ABC, de color rojo; moderadamente bien drenados, la textura varía de moderadamente fina a fina.

Químicamente presentan una reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); bajo contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y de bajo en potasio presentan baja saturación de bases por suma de cationes.

### **11. Asociación Camión – Madereros**

Cubre una superficie aproximada de 268 456 ha que representa el 25.56% del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Camión (60% de la asociación) y la serie Madereros (40% restante). Se encuentran distribuidos en colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas y en pequeña proporción en colinas bajas fuertemente disectadas. Su aptitud de uso principal es para producción forestal, cultivo permanente y protección las zonas que presenta pendiente pronunciadas.

### **Serie Camión (Typic Hapludults)**

Comprende suelos profundos a moderadamente profundos con desarrollo genético tipo ABC, de colores que varían de rojo a rojo claro; de textura media.

Químicamente presentan una reacción extremadamente ácida a muy fuertemente ácida (pH 4.3 – 4.6), presentan baja saturación de bases por suma de cationes. La capacidad de intercambio catiónico es baja, bajo contenido de fósforo y potasio.

### **Serie Madereros (Typic Hapludalfs)**

Comprende suelos profundos a moderadamente profundos bien desarrollados de textura media a fina, permeabilidad moderadamente lenta, los colores varían de pardo rojizo oscuro a pardo rojizo, el horizonte C presenta colores rojizo con inclusiones de pardo muy pálido.



**Foto N° 02: Perfil Modal de la serie Camión, suelos muy desarrollados donde se observa concreciones de hierro desde los 35 cm de profundidad.**

Químicamente estos suelos presentan una reacción muy fuertemente ácida, a fuertemente ácida presentan alta saturación de bases en todo el perfil. La capacidad de intercambio catiónico es alta, con bajo contenido materia orgánica, fósforo y potasio disponible en todo el perfil. La fertilidad natural de los suelos es baja.

## **12. Asociación Charcal – Aguajal**

Cubre una superficie aproximada de 595 ha. que representa el 0.06 % del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Charcal (60% de la asociación) y la serie Aguajal (40% restante). Se encuentran en las terrazas bajas del río Tahuamanu de drenaje imperfecto a pobre.

### **Serie Charcal (Lithic Udorthents)**

La descripción de este suelo ya se realizó anteriormente.

### **Serie Aguajal (Typic Dystrudepts)**

La descripción de este suelo ya se realizó anteriormente.

## **13. Asociación Dique – Basin**

Cubre una superficie aproximada de 8 627 ha que representa el 0.82% del área total evaluada. Originados a partir de materiales aluviales recientes del Está conformada gran parte por los suelos de la serie Dique (60% de la asociación) y la serie Basin (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0% a 4 %. Su aptitud de uso es para cultivo en limpio.



**Foto N° 03 Perfil edáfico de la serie Dique, ubicado en las terrazas bajas con buen drenaje, de textura arenosa**

#### **SERIE DIQUE (TYPIC UDIFLUVENTS)**

Constituida por suelos profundos a moderadamente profundos, originados a partir de material aluvial recientes del río Tahuamanu, de textura predominantemente gruesa. Colores que varían de pardo amarillento a amarillento, presentan drenaje bueno a moderado.

Químicamente presentan una reacción muy fuertemente ácida, una alta saturación de bases, bajo contenido de materia orgánica fósforo y potasio. Baja capacidad de intercambio catiónico.

#### **Serie Basin (Typic Udifluvents)**

Están Constituidas con suelos originados a partir de materiales aluviales recientes, de textura que varía de moderadamente fina a media. Sin desarrollo genético con perfiles, tipo AC; moderadamente profundos. Presentan un drenaje bueno a moderado.

Químicamente presentan una reacción muy fuertemente ácida, una alta saturación de bases. Presentan contenidos bajos de materia orgánica, fósforo y potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

### **14. Asociación Iberia – Iñapari**

Cubre una superficie aproximada de 682 ha que representa el 0.06% del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Iberia (60% de la asociación) y la serie Iñapari (40% restante). Se encuentran distribuidos en lomadas de cimas y laderas amplias; de drenaje bueno a

moderado, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 4 a 8%. Su aptitud de uso es para cultivo permanente y pastos.

### **SERIE IBERIA (TYPIC DYSTRUDEPTS)**

Estos suelos ya fueron descritos anteriormente

### **Serie Iñapari (Typic Udifluvents)**

Estos suelos ya fueron descritos anteriormente

## **15. Asociación Tahuamanu - Inundable**

Cubre una superficie aproximada de 34 834 ha que representa el 3.32% del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Tahuamanu (60% de la asociación) e Inundable (40% restante).

Se encuentran distribuidos en terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, de relieve plano, con pendientes dominantes de 0% a 4%. En esta unidad se encuentran ubicadas en ambos márgenes de los ríos Tahuamanu y acre. Su aptitud de uso es para cultivo en limpio con limitaciones por las inundaciones.

### **Serie Tahuamanu (Typic Udifluvents)**

Estos suelos presentan perfiles sin desarrollo genético, tipo AC; con horizonte; moderadamente profundos a profundos, sujetos a procesos de erosión lateral, permeables de textura media, consistencia friable, de color pardo a pardo oscuro.

Químicamente presentan una reacción de fuerte a moderadamente ácida (pH 5.3 - 5.8). La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica (3.22%), bajos en fósforo y medio de potasio disponible. La saturación de bases por acetato de amonio es mayor del 50%, siendo el calcio el catión dominante en el complejo de cambio). La fertilidad natural de los suelos es media.



**Foto N° 04: Corte natural de una terraza baja por efecto de una erosión lateral de los ríos. Los suelos corresponden a la asociación edáfica Tahuamanu –Inundable (Typic Udifluvents)**

### **Serie Inundable (Typic Udifluvents)**

Presentan perfiles sin desarrollo genético, tipo AC; con horizonte; moderadamente profundos limitados por la presencia de una capa arcillosa gleisada de colores gris a gris claro en un 70% y pardo fuerte en un 30%.

Químicamente presentan una reacción muy fuertemente ácida; alta saturación de bases. Bajo contenido de materia orgánica fósforo y potasio. La fertilidad natural de los suelos es de media a baja.

### **16. Asociación Alerta – Castañal**

Cubre una superficie aproximada de 55 736 ha que representa el 5.31% del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Alerta (60% de la asociación) y la serie Castañal (40% restante). Se encuentran en terrazas altas de ligera a fuertemente disectada y colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas. Su aptitud de uso es para producción forestal y cultivo permanente.

### **SERIE ALERTA (TYPIC HAPLUDULTS)**

Son suelos profundos, con desarrollo genético tipo ABC, pardo amarillentos, bien drenados,



predominantemente de textura moderadamente fina.

Químicamente presentan una reacción de muy fuertemente ácida a moderadamente ácida (pH 4.5 - 5.2); bajo contenido de materia orgánica, bajo en fósforo y potasio, la saturación de bases se encuentran por debajo del 35 %.

### **Serie Castañal (Typic Hapludalfs)**

Comprende suelos profundos a moderadamente profundos, con desarrollo genético tipo ABC. Los colores varían de amarillo a rojo amarillento; bien drenados, con textura que varían de moderadamente gruesa a moderadamente fina.

Químicamente presentan una reacción que varía de extremadamente ácida a muy fuertemente ácida, presentan alta saturación de bases en los horizontes superficiales. La capacidad de intercambio catiónico es baja, con bajo contenido materia orgánica, fósforo y potasio disponible en todo el perfil. La fertilidad natural de los suelos es baja.



**Foto N° 05: Perfil edáfico de la serie Alerta obsérvese las concreciones ferromagnesianas como puntos, de color oscuro en el perfil.**

## **17. Asociación Iberia - Alerta**

Cubre una superficie aproximada de 377 123 ha que representa el 35.89% del área total evaluada. Está conformada gran parte por los suelos de la serie Iberia (60% de la asociación) y la serie Castañal (40% restante). Se encuentran en terrazas altas de ligera a fuertemente disectada; lomadas de cimas angostas y colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas. Su aptitud de uso es para producción forestal, cultivo permanente y pastos.

### **SERIE IBERIA (TYPIC DYSTRUDEPTS)**

Estos suelos ya fueron descritos anteriormente

### **Serie Alerta (Typic Hapludults)**

Estos suelos ya fueron descritos anteriormente

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

### 5.1. Generalidades

Teniendo como información básica el aspecto edáfico, es decir, las características físico-químicas, morfológicas y pedogenéticas de los suelos identificados, así como el ambiente ecológico en que se desarrollan, se determinó la clasificación de las tierras para la aplicación práctica del usuario en un lenguaje sencillo.

La clasificación de las tierras implica la expresión en unidades de mapeo, que reflejan la aptitud potencial de las mismas sea para fines agrícolas, pecuarias, forestal, así como su uso práctico de manejo y conservación que eviten su deterioro.

El sistema de clasificación adoptado para la realización del presente trabajo es de Capacidad de Uso Mayor, establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras según D. S. N° 0062/75-AG del 22 de enero de 1975 y su ampliación establecida por la ONERN.

### 5.2. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del área estudiada

A continuación, se hace la descripción de la clasificación de las tierras del área estudiada, en grupos, clases y subclases de Capacidad de Uso Mayor, la superficie y porcentaje de las unidades cartográficas y su relación con la Capacidad de Uso Mayor, la superficie y porcentajes de las tierras identificadas se presentan en el cuadro N° 03

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

Estas tierras comprenden una superficie aproximada de 40 638 ha (3.87%). Incluye aquellas tierras que presentan las mejores condiciones físicas químicas y topográficas, donde se pueden implantar ampliamente cultivos de corto período vegetativo, acorde con las condiciones ecológicas de la zona. Dentro de este grupo se ha establecido una dos clase de Capacidad de Uso (A2 y A3).

##### Clase A2

Abarca una superficie de 25 681 ha que corresponde el 2.44% del área total evaluada. Son tierras de moderada calidad agrológica, con limitaciones de uso en algunos por riesgos de inundación y niveles de fertilidad. Comprenden suelos profundos, de buen drenaje, de topografía plana y de buena retención hídrica. Dentro de esta clase, se identificó una subclase de Capacidad de Uso mayor: A2si.

**Subclase A2si**

Comprende una superficie de 25 681 ha que representa el 2.44% del área de estudio, de calidad agrológica media, con limitaciones por riesgo de inundación. Las tierras son profundas, de textura gruesa a franca, de buen drenaje interno, de escurrimiento superficial rápido, ligeramente ácida.

Los suelos que integran esta categoría son: Dique, Basin, Tahuamanu e inundable, en unidades fisiográficas de terrazas bajas.

El uso de estas tierras está limitado principalmente por las inundaciones fluviales que se producen en épocas de mayor precipitación.

**Clase A3**

Comprende una superficie de 14 957 ha que representa el 1.42% del área de estudio, Agrupa a suelos de calidad agroecológica baja y apropiada para la explotación agrícola con prácticas intensas de manejo. Estas tierras están sujetas a inundaciones periódicas y eventuales y en base a esta limitación se han establecido la subclase A3sw.

**Subclase A3sw**

Ocupa una superficie aproximada de 14 957 ha (1.42%), incluye suelos superficiales a moderadamente profundos, con drenaje natural imperfecto, textura finas a medias.

El suelo que integran esta categoría es Gris : unidad fisiográfica de Terraza baja.

Las limitaciones están relacionadas con el drenaje imperfecto, por las inundaciones periódicas en épocas de crecientes de los ríos o fuerte precipitaciones. Se recomienda para cultivo de arroz con limitaciones.

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

Comprenden una superficie aproximada de 186 146 ha (17.72%). Incluye aquellas tierras que por sus limitaciones edáficas y/o relieve, restringe su aptitud para cultivos en limpio, pero sí una agricultura en base a especies permanente.

En este grupo se ha reconocido la subclase C2

**Subclase C2**

Comprende una superficie aproximada de 186 146 ha, que representa el (17.72%) del área total evaluada. Estas tierras de calidad agrológica media, debido a que muestran limitaciones moderadas para la implantación de especies perennes y exigen prácticas moderadas de manejo y conservación de suelos. Agrupa principalmente suelos de topografía plana. Se ha reconocido la subclase C2s.

**Subclase C2s**

Cubre una superficie aproximadamente de 186 146 ha (17.72%). Agrupa suelos profundos a muy profundos, de textura media a fina, drenaje natural algo excesivo y baja capacidad de retención hídrica, las limitaciones están referidos específicamente a la textura, fertilidad natural. Son suelos de reacción extremadamente ácida, bajo contenido de materia orgánica. Los suelos que integran esta subclase, Iberia - Alerta, Camión-Madereros.

Las limitaciones de uso de estos miembros edáficos están referidos a su fertilidad natural es de media a baja. En estas tierras es necesario, realizar un manejo adecuado de suelos de tal forma que se logre niveles óptimos de productividad.

Como prácticas inmediatas y continuas deberá aplicarse las condiciones abonos orgánicos que a mediano y largo plazo, van a mejorar las condiciones físicas de fertilidad del suelo, esto se puede hacer a través de incorporación de rastrojos, abonos verdes, abono de lombriz, estiércol, etc.

El aluminio cambiante puede ser reducido a través de aplicación de enmiendas calcáreas. Esta práctica está en función de la disponibilidad y facilidad de obtener estos materiales.

Los cultivos permanentes más apropiados son: Mango, papayo, piña, taperiba, cocona, guanábana, cítricos, papaya, maracuya, etc.

**5.2.3. TIERRAS APTAS PARA PASTOS ( P )**

Comprende una superficie aproximada de 301 283 ha (28.68%) comprende aquellas tierras que por sus limitaciones edáficas no permite la implantación de cultivos anuales o permanentes, pero que si presentan condiciones aparentes para el cultivo de pastos. Dentro de este grupo se ha reconocido la clase P2 y P3 de Capacidad de Uso Mayor.

**Clase P2**

Abarca una superficie aproximada de 300 647 ha (28.62%) comprende suelos apropiados para la producción de pastos; son de calidad agrológica moderada, debido principalmente a limitaciones vinculadas, con las condiciones edáficas deficientes, concentraciones variable de aluminio cambiables, baja saturación de bases y baja fertilidad. Se ha reconocido la subclase P2s.

**Subclase P2s**

Comprende una superficie de 124 098 ha que representa el 11.81% del área de estudio, de calidad agrológica baja, con limitaciones por la baja fertilidad. Las tierras son moderadamente profundas a profundas, de textura fina a moderadamente fina y de drenaje bueno.

Los suelos que integran esta categoría son: Iberia, Alerta, Shiringayoc, Villa Rocío.

Las limitaciones están relacionadas con la deficiencia nutricionales, además de la reacción del suelo es fuertemente ácida.

Las tierras de esta categoría son adecuadas para el establecimiento de ganadería semi-estabulada basándose en pastos naturales. También debe realizarse el cercado y potreroamiento de los pastizales para lograr una buena rotación.

Las especies que se pueden recomendar para estos suelos serían gramíneas como: brachiaria, yaragua, pasto elefante, torurco, pangola, etc. y leguminosas como: stilosantes, centrocema, kudsú, etc.

#### **Subclase P2es**

Comprende una superficie de 176 549 ha que representa el 16.81% del área de estudio, de calidad agrológica baja, con limitaciones por la baja fertilidad y la pendiente. Las tierras son moderadamente profundas a profundas, de textura media a moderadamente fina y bien drenado.

Los suelos que integran esta categoría son: Iberia – Alerta.

Las limitaciones están relacionadas con la deficiencia nutricionales, además de la reacción del suelo es fuertemente ácida.

Las tierras de esta categoría son adecuadas para el establecimiento de ganadería semi-estabulada basándose en pastos naturales. También debe realizarse el cercado y potreroamiento de los pastizales para lograr una buena rotación. También se debe evitar el sobre pastoreo y prevenir la erosión del suelo así como el pisoteo.

Las especies que se pueden recomendar para estos suelos serían gramíneas como: brachiaria, yaragua, pasto elefante, torurco, pangola, etc. y leguminosas como: stilosantes, centrocema, kudsú, etc.

#### **Clase P3**

Abarca una superficie aproximada de 636 ha (0.06%) comprende suelos apropiados para la producción de pastos; son de calidad agrológica baja, debido principalmente a limitaciones vinculadas con las condiciones edáficas deficientes, concentraciones variable de aluminio cambiables, baja saturación de bases y baja fertilidad. Se han reconocido las subclases P3es.

#### **Subclase P3sw**

Comprende una superficie de 636 ha que representa el 0.06% del área de estudio, de calidad agrológica baja, con limitaciones por la baja fertilidad. Las tierras son moderadamente profundas, de textura fina a moderadamente fina y de drenaje imperfecto a moderado.

Los suelos que integran esta categoría son Gris y Charcal- Aguajal.

Las limitaciones están relacionadas con la deficiencia nutricionales, drenaje y a la acidez del suelo.

Estas tierras son adecuadas para el establecimiento de ganadería semi-estabulada con pastos

naturales. También debe realizarse el cercado y potreroamiento de los pastizales para lograr una buena rotación. También se debe evitar el sobre pastoreo y prevenir la erosión del suelo así como el pisoteo.

Las especies que se pueden recomendar para estos suelos serían gramíneas como: brachiaria, yaragua, pasto elefante, torurco, pangola, etc. y leguminosas como: stilosantes, centrocema, kudús, etc.

#### **5.2.4. TIERRAS APTAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL (F)**

Cubren una superficie aproximada de 373 873 ha (35.59%); 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. Dentro de este grupo, se ha reconocido unas clases de Capacidad de Uso Mayor: F2

##### **Clase F2**

Cubre una superficie aproximada de 373 873 ha (35.59%), 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 ha reconocido una subclase F2se.

##### **Subclase F2es**

Abarca una superficie de 373 873 ha (35.59%). Agrupa suelos superficiales de texturas medias a finas 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 Iberia, Iñapari, Alerta y Castañal, en su fase de colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas.

Las principales limitaciones de uso referidas a la topografía accidentada, con laderas de pendientes muy inclinadas que permite un potencial hidroerosivo muy alto; además son de fertilidad natural baja a media, reacción extremadamente ácida y alto porcentaje de aluminio.

Debido a su relieve accidentado es 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 una gran pérdida de suelos, por la erosión.

#### **5.2.5. TIERRAS DE PROTECCIÓN (X)**

Son tierras de mayor extensión en la zona de estudio. Ocupan una superficie aproximada de 144 105 ha (13.72%). Agrupa aquellas tierras que no tienen las condiciones ecológicas ni edáficas requeridas para la explotación de cultivos, pastos o producción forestal. También otras tierras que, aunque presentan vegetación natural boscosa, su uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección de cuencas hidrográficas, vida silvestre, valores escénicos, recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social.

Dentro de este grupo no se considera clase ni subclase, sin embargo, se estima necesario indicar el tipo de limitación que restringe su uso mediante letras minúsculas que acompañan el símbolo del grupo. Se han reconocido tres unidades: Xs, Xes y Xsi.

### **Símbolo Xes**

Comprende una superficie aproximada de 119 032 ha (11.33%), incluye suelos superficiales, 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. Iberia. Iñapari, alerta, Castañal..

### **Símbolo Xsi**

Comprende una superficie aproximada de 17 721 ha (1.63%), incluye suelos moderadamente profundo ubicados en Terraza bajas sometidos a procesos de inundación periódicos y esporádico con problemas de inundación, las unidades que se incluye en este grupo es el suelo Tahuamanu, inundable, Dique y Basin, en posiciones fisiográficas de Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado.

### **Símbolo Xsw**

Comprende una superficie aproximada de 7 952 ha (0.76%), incluye suelos superficiales, localizados en áreas de terrazas planas. Las limitaciones de uso están vinculadas estrictamente a factores edáficos. Charcal y Aguajal son las unidades que están incluidas en este grupo.



**Cuadro N° 03**  
**Superficies de las tierras según su capacidad de uso mayor simples y asociadas del departamento de Tahuamanu**

SÍMBOLO	SUPERFICIE		PROPORCIÓN EN QUE INTERVIENEN			
	ha	%	%	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
					ha	%
<b>SIMPLES</b>						
F2es	166 201	15.82	100	F2es	166 201	15.82
Xsw	557	0.05	100	Xsw	557	0.05
<b>ASOCIADOS</b>						
A2si-Xsi	42	4.07	60	A2si	25 681	2.44
	802		40	Xsi	17 121	1.63
A3sw-Xsw	21	2.09	60	A3sw	14 957	1.42
	928		40	Xsw	6 971	0.67
C2s -P2s	310	29.53	70	C2s	217 171	20.67
	244		30	P2s	93 073	8.86
P2es-F2es	205	19.58	50	P2es	102 835	9.79
	671		50	F2es	102 836	9.79
P2es - Xes	88	8.43	50	P2es	44 288	2.21
	576		50	Xes	44 288	2.22
P3sw-Xsw	1 060	0.10	60	P3sw	636	0.06
			40	Xsw	424	0.04
F2es-Xes	209 006	19.90	60	F2es	125 404	11.94
			40	Xes	83 602	7.96

**Cuadro N° 04**  
**Superficie de las tierras según su capacidad de uso mayor**

GRUPO			CLASE			SUBCLASE		
SÍMBOLO	SUPERFICIE		SÍMBOLO	SUPERFICIE		SÍMBOLO	SUPERFICIE	
	ha	%		Ha	%		ha	%
A	40 638	3.87	A2	25 681	2.44	A2s	25 681	2.44
			A3	14 957	1.42	A3sw	14 957	1.42
C	217 171	20.67	C2	217 171	20.67	C2s	217 171	20.67
P	240 196	22.93	P2	240 196	22.87	P2s	93 073	8.86
						P2es	147 123	14.01
			P3	636	0.06	P3sw	636	0.06
F	394 441	37.55	F2	394 441	37.55	F2se	394 441	37.55
X	152 963	14.56				Xes	127 890	12.17
						Xsi	17 121	0.76
						Xsw	7952	0.50
C. agua	3 636	0.35					3 636	0.35
A. Urbana	779	0.07					779	0.07
<b>TOTAL</b>	<b>1 050 460</b>	<b>100.0</b>					<b>1 050 460</b>	<b>100.0</b>

**Cuadro N° 05**  
**Características generales de las tierras según su capacidad de uso mayor**

USO MAYOR			CARACTERÍSTICAS GENERALES	SUELOS INCLUIDOS
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		
A	A3	A2si	Aptas para cultivos en limpios, la mayor limitación es el problema de inundación periódica, suelos moderadamente profundos a profundos, drenaje bueno y textura arenosa a franca. Moderadamente ácidas. Ubicadas en terrazas bajas de drenaje bueno a moderad.	Tahuamanu, Inundable, Dique y BasinI
		A3sw	Aptas para cultivos en limpios. La limitación principal es el drenaje imperfecto debido a la presencia de una capa arcillosa impermeable superficiales a moderadamente profundos, con reacción fuertemente ácida a neutra. Ubicadas en terrazas bajas y medias.	Gris y Charcal
C	C2	C2s	Aptas para cultivos permanentes, profundos, de buen drenaje, de textura franca a arcillosa, las limitaciones están referidas a la baja fertilidad de los suelos, por la deficiencia del nitrógeno y fósforo, reacción extremadamente ácida y a la alta saturación de aluminio por debajo de 20 cm.. Se ubican en terraza altas y y lomadas de cimas anchas	Iberia, alerta, Shiringayoc, Villa Rocío, Camión y Madereros
P	P2	P2s	Aptas para pastos, profundos, bien drenados, de textura moderadamente fina, las limitaciones están referidas a las deficiencias de nitrógeno y fósforo y al contenido medio de aluminio cambiabile.	Iberia, alerta, Shiringayoc, Villa Rocío, Camión y Madereros.
	P3	P3es	Aptas para pastos, profundos, las limitaciones son similares a la unidad anterior, agregándose a esta el factor topográfico, cuyo uso inadecuado podría ocasionar severos riesgos de erosión hídrica	Iberia, alerta, Shiringayoc y Villa Rocío.
	P3	P3sw	Aptas para pastos, superficiales, de textura fina las limitaciones están referidas al factor edáfico y al drenaje de imperfecto a pobre, factor determinante para la producción de pasturas mediante una explotación racional.	Gris y Charcal
	F2	F2es	Aptas para producción forestal, las limitaciones están referidas al relieve accidentado, su baja fertilidad natural y a la profundidad del suelo, generalmente, se ubican en colinas bajas ligera a moderadamente disectadas.	Iberia, alerta, Shiringayoc, Villa Rocío, Camión y Madereros.
X		Xes	Tierras de protección, con limitaciones referidas al relieve muy empinada y al factor edáfico, de texturas finas, superficiales. Ubicados en colinas altas y montañas con pendientes muy empinadas.	Iberia, alerta, Shiringayoc, Villa Rocío, Camión y Madereros.

USO MAYOR			CARACTERÍSTICAS GENERALES	SUELOS INCLUIDOS
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		
		Xsi	Tierras de protección, con limitaciones referidas al factor edáfico y a las inundaciones texturas medias a finas, superficiales a moderadamente profundos. Ubicados en las llanuras aluviales de los principales ríos.	Tahuamanu, Inundable, Dique y Basin
		Xsw	Tierras de protección, con limitaciones referidas al factor edáfico, suelos de texturas finas, superficiales con problemas de drenaje ubicados en terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre y a muy pobre.	Charcal y Aguajal

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cortes L, A. Malagón, D. 1984. Levantamientos Agrológicos y sus Aplicaciones Múltiples. UBJTL-Bogotá. 360 p.
- FAO (ITALIA). 1990. Mapa Mundial de Suelos. Versión en Español preparada por: Carballas,T, Macias,F; Diaz-Fieros, F.; Carballa, M.; Fernández- Urrutia, J. Santiago de Compostela (España). Sociedad Español de Ciencia del Suelo. 142 p.
- ONERN. 1977. Inventario, Evaluación e Integración de los Recursos Naturales de la Zona Iberia-Iñapari. Lima-Perú. 334 p.
- PERÚ. Proyecto Especial Madre de Dios. 1982. Estudio de Suelos y Clasificación de Tierras de la Micro-Región Iberia-Iñapari del Departamento Madre de Dios. Lima. 207 p.
- PERÚ. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 1996. Zonificación Ecológica Económica Yaco-Iñapari e Iberia-Iñapari Madre de Dios. Lima. 127 p.
- PERÚ. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 1996. Mapa de Suelos del Perú. Lima. 61 p.
- PERÚ. Ministerio de Agricultura. 1975. Reglamento de Clasificación de Tierras. Decreto Supremo N ° 0062/75-AG. Lima.
- Salamanca, S. R 1990. Suelos y Fertilizantes, Bogotá, D. E. Colombia. 354 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.

## ANEXOS

## DESCRIPCIÓN DE LOS PERFILES MODALES DE LAS UNIDADES DE SUELOS

### 1. Perfil Modal de la Serie Oceanía

Zona	: Caserío San Lorenzo
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terraza Media
Pendiente	: 2%
Relieve	: Plano
Clima	: Muy Húmedo Semicálido
Zonas de Vida	:Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque humedoTropical (bmh- PT)
Material Parental	: Aluvial antiguo
Vegetación	: Bosque Primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 15	Franco arenoso, pardo (10 YR 5/3) en húmedo, granular fino, moderado friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.6); raíces finas abundantes medias, bajo contenido de materia orgánica (0.89%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte difuso.
AC	15 - 35	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo, masivo, friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.6); raíces finas pocas, bajo contenido de materia orgánica (0.14%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte difuso.
C1	35 - 60	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo, masivo, friable; reacción moderadamente .ácida (pH 5.7); bajo contenido de materia orgánica (0.14%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte difuso.
C2	60 - 90	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo, masivo, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); bajo contenido de materia orgánica (0.14%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte claro.
C3	90 - 120	Franco arenoso, gris claro (10 YR 7/1) en húmedo, 4.% de moteaduras rojas (2.5 YR 4/8); masivo, firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); bajo contenido de materia orgánica (0.14%), permeabilidad lenta.

## 2. Perfil Modal de la Serie Pardo

Zona	: Chilina - Quebrada Nareuda
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terraza Media
Pendiente	: 2%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Aluvial subcreciente
Vegetación	: Bosque Primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 10	Franco limoso, pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, granular, medio, moderado, friable; reacción moderadamente ácida (pH 4.5); raíces finas frecuentes, contenido medio de materia orgánica (3.65%), permeabilidad moderada, límite de horizonte difuso.
A2	10 - 25	Franco arcillo limoso, pardo a pardo oscuro (10 YR 4/4) en húmedo, granular, medio, incipiente, friable; reacción moderadamente ácida (pH 4.6); raíces finas escasa, contenido bajo de materia orgánica (1.93%), permeabilidad moderada, límite de horizonte gradual.
B1	25 - 45	Franco arcilloso, pardo (10 YR 5/3) en húmedo, bloques subangulares medios, incipiente, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); raíces finas escasa, contenido bajo de materia orgánica (1.38%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B2	45 - 80	Franco arcilloso, pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.8); contenido bajo de materia orgánica (1.17%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte claro.
C	80 - 110	Arcilloso, gris claro (10 YR 7/2) en húmedo, 30% de moteaduras rojizas en forma de puntitos; masivo, friable; reacción fuertemente ácida (pH 4.8); bajo contenido de materia orgánica (0.17%), permeabilidad lenta.



### 3. Perfil Modal de la Serie Iberia

Zona	: Quebrada Nareuda – Sector Chilina
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Lomadas
Pendiente	: 10%
Relieve	: Ondulada
Clima	: Cálido húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical
Material Parental	: Lutitas y areniscas arcillo del terciario
Vegetación	: Bosque Primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 – 10	Franco arenoso, Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo, granular, medio, moderado, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); raíces medias abundantes, contenido bajo de materia orgánica (1.45%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
A2	10 – 20	Franco, Pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo, granular, medio, incipiente, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); raíces medias frecuente, contenido bajo de materia orgánica (0.96%), permeabilidad moderada, límite de horizonte claro.
B1	20 – 50	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, bloques subangulares medios, incipiente, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); raíces medias escasa, contenido bajo de materia orgánica (0.83%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B1	50 – 70	Arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/8) en húmedo 30% de moteados grises (10 YR 7/2), bloques subangulares medios, incipientes, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); contenido bajo de materia orgánica (0.83%), permeabilidad lenta; oxidaciones granulares de manganeso; límite de horizonte claro.
C	70 – 110	Arcillo arenoso, Gris claro (10 YR 7/2) en húmedo, masivo muy firmes; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5); contenido bajo de materia orgánica (0.69%), permeabilidad lenta; oxidaciones granulares de manganeso y moteaduras rojizas prominentes.

#### 4. Perfil Modal de la Serie Charcal

Zona	: Naranjal, Río Tahuamanu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terraza baja
Pendiente	: 1%
Relieve	: Plano-cóncavo
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Aluvial subcreciente
Vegetación	: Bosque Primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 – 10	Franco arcilloso, Pardo oscuro (10 YR 3/2) en húmedo, granular, grueso, incipiente, firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); raíces medias frecuentes, contenido alto de materia orgánica (7.17%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
A2	10 – 30	Arcillosos, Pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en húmedo, 30% de moteaduras grisáceas; bloques subangulares finos, incipiente, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 5.0); raíces medias pocos, contenido bajo de materia orgánica (1.52%), permeabilidad muy lenta, límite de horizonte claro.
Bg	30 – 50	Arcillosos, Gris a gris claro (7.5 YR 6/0) en mojado, 30% de moteaduras color pardo (7.5 YR 5/4); bloques subangulares medios, incipiente, reacción muy fuertemente ácida (pH 4.8); raíces medias pocos, contenido bajo de materia orgánica (1.38%), permeabilidad muy lenta, límite de horizonte claro.
C	50 – 100	Arcillosos, Pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en mojado, 20% de moteaduras grises con abundante óxido en forma de gránulos pequeños de color oscuro; masivo, muy firme, reacción extremadamente ácida (pH 4.5); contenido bajo de materia orgánica (0.76%), permeabilidad muy lenta.

## 5. Perfil Modal de la Serie Iñapari

Zona	: Aeropuerto Iñapari
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terrazas altas
Pendiente	: 2%
Relieve	: Plana
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque secundario (Purma antigua)

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 15	Franco arenoso, Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, granular, medio, moderado, friable; reacción ligeramente ácida (pH 6.1); raíces frecuentes, contenido bajo de materia orgánica (1.93%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
A2	15 - 30	Franco arenoso, Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo, granular, medio, débil, friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.7); raíces medias frecuente, contenido bajo de materia orgánica (0.89%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte claro.
A3	30 - 50	Franco arenoso, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo, bloques subangulares finos, débiles, friables; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); raíces medias escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.41%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
B1	50 - 70	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, bloques subangulares medios, incipientes, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 5.2); contenido bajo de materia orgánica (0.41%), permeabilidad moderadamente lenta; límite de horizonte difuso.
B21t	70 - 110	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/8) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, firmes; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); contenido bajo de materia orgánica (0.41%), permeabilidad moderadamente lenta; Limite de horizonte difuso.
B22t	110 - 140	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 5/8) en húmedo, bloques subangulares bien expresados, firmes; reacción fuertemente ácida (pH 5.1); contenido bajo de materia orgánica (0.34%), permeabilidad moderadamente lenta; Limite de horizonte gradual.
C	140 - +	Franco arcillo arenoso, rojo (2.5 YR 4/6) en húmedo, masivo, firmes; reacción fuertemente ácida (pH 5.1); contenido bajo de materia orgánica (0.28%), permeabilidad moderadamente lenta.

## 6. Perfil Modal de la Serie Noaya

Zona	: Quebrada Noaya
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Colina baja ligeramente disectadas
Pendiente	: 21%
Relieve	: Ondulada
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos del terciario (Areniscas finas y arcillosas)
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 10	Franco arenoso, Pardo oscuro (7.5 YR 3/23) en húmedo, granular, fino, moderado, friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.6); raíces finas frecuentes, contenido medio de materia orgánica (2.48%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
A2	10 - 25	Franco arenoso, Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo, granular, medio, débil, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); raíces finas frecuente, contenido bajo de materia orgánica (0.96%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte claro.
A3	25 - 60	Franco arcillo arenoso, pardo rojizo oscuro (5 YR 4/4) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, firmes; reacción fuertemente ácida (pH 5.0); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.89%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte difuso.
B1	60 - 100	Arcilloso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 5.0); contenido bajo de materia orgánica (0.83%), permeabilidad lenta; límite de horizonte gradual.
B21t	100 - 130	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, masivo, muy firmes; reacción fuertemente ácida (pH 5.1); contenido bajo de materia orgánica (0.34%), permeabilidad moderadamente lenta; óxido de manganeso en forma de gránulos pequeños que reaccionan al agua oxigenada y moteaduras grises prominentes.

## 7. Perfil Modal de la Serie Primavera

Zona	: Miraflores
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terrazas altas
Pendiente	: 1%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 15	Franco arenoso, Pardo oscuro (7.5 YR 3/23) en húmedo, granular, fino, moderado, friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.4); raíces finas frecuentes, contenido bajo de materia orgánica (1.93%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte claro.
A2	15 - 25	Franco arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, granular, grueso, incipiente, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5); raíces finas comunes, contenido bajo de materia orgánica (1.52%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte difuso.
B1	25 - 50	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, bloques subangulares medios, incipientes, friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.5); contenido bajo de materia orgánica (0.89%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte difuso.
B21t	50 - 80	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/8) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); contenido bajo de materia orgánica (0.55%), permeabilidad moderadamente lenta; límite de horizonte difuso.
B22t	80 - 110	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, bloques sub angulares, medios, moderados, firmes; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); contenido bajo de materia orgánica (0.41%), permeabilidad moderadamente lenta; límite de horizonte gradual.
C	110 - 140	Franco arcillo arenoso, rojo amarillento (5 YR 4/8) en húmedo, moteaduras grisáceas 30% en su base inferior, masivo, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.8); contenido bajo de materia orgánica (0.41%), permeabilidad moderadamente lenta.

## 8. Perfil Modal de la Serie Gris

Zona	: Quebrada Nereuda
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terraza media
Pendiente	: 1%
Relieve	: Plana
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos del terciario (Areniscas finas y arcillosas)
Vegetación	: Bosque primario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 15	Franco limoso, Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo, granular, fino, moderado, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.8); raíces finas frecuentes, contenido alto de materia orgánica (4.0%), permeabilidad moderada, límite de horizonte gradual.
A2	15 - 25	Franco limoso, gris parduzco claro (10 YR 6/2) en húmedo, moteaduras 20% de color pardo oscuro, granular, medio, incipiente, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 5.4); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (1.03%), permeabilidad moderada, límite de horizonte gradual.
A3	25 - 55	Franco arcilloso, pardo grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo, moteaduras en 40% en forma de puntitos de color rojo amarillentos (5 YR 5/6), concreciones granulares finas de color oscuro: bloques subangulares medios, incipientes, firmes, compactados; reacción fuertemente ácida (pH 5.3); contenido bajo de materia orgánica (0.83%), permeabilidad lenta, límite de horizonte difuso.
B1	55 - 70	Arcilloso, gris claro (10 YR 7/2) en húmedo, moteaduras en 40% de color rojo oscuro (2.5 YR 3/6), concreciones oscuras de forma granular finas; masivo; compactado; reacción fuertemente ácida (pH 5.3); contenido bajo de materia orgánica (0.76%), permeabilidad lenta, límite de horizonte gradual.
B21t	70 - 100	Arcilloso, gris parduzco claro (2.5 YR 6/2) en húmedo, 30% de moteaduras de color rojo oscuro (10 YR 3/6); masivo; compactado; reacción fuertemente ácida (pH 5.3); contenido bajo de materia orgánica (0.55%), permeabilidad muy lenta.

## 9. Perfil Modal de la Serie Aguajal\*

Zona	: Terraza baja cóncava cerca de San Lorenzo
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) :
Fisiografía	: Terraza baja
Pendiente	: 0-4%
Relieve	: Plana a concava
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos del terciario (Areniscas finas y arcillosas)
Vegetación	: Aluvial

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 20	Franco limoso, Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo, sin estructura, masivo; friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.9); raíces finas frecuentes, contenido bajo de materia orgánica (1.45%), raíces finas y medias regulares permeabilidad moderada, límite de horizonte claro.
Cg	20 - 50	Arcillo limoso, gris claro (10 YR 5/1) en húmedo, sin estructura masivo, firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.5); raíces finas y medias regulares, contenido bajo de materia orgánica (1.58%), permeabilidad lenta.
A3	50 - +	Napa freática

\* Extrapolado del Estudio del Medio Físico del propuesta de la ZEE Madre de Dios

**10. Perfil Modal de la Serie Shiringayoc**

Calicata	: 01
Zona	: Carretera Mavila - Shiringayoc
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Dystrudepts
Fisiografía	: Terrazas altas
Pendiente	: 1 - 4%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario
Ubicación Geográfica	: 19 L 487760 - 8683896

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 20	Franco arenoso, rojo (2.5 YR 4/6) en húmedo, granular, fino, moderado, friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.17); raíces abundantes finas, medias y gruesas, contenido bajo de materia orgánica (1.3%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte claro.
A2	20 - 37	Franco arenoso, rojo oscuro (5 YR 3/6) en húmedo, blocosa subangular, medios, firmes; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.16); raíces finas comunes, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
B1	37 - 60	Franco arcillo arenoso, pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en húmedo, bloques subangulares medios, friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.33); escasas raíces finas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B21t	60 - +	Franco arenoso, pardo rojizo (2.5 YR 4/4) en húmedo, bloques subangulares grandes, firme; reacción extremadamente ácida (pH 4.35); contenido bajo de materia orgánica (0.6%), permeabilidad moderadamente lenta.



### 11. Perfil Modal de la Serie Villa Rocío

Calicata	: 13
Zona	: Cerca de la localidad Villa Rocío
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Rodhudults
Fisiografía	: Terrazas altas
Pendiente	: 1%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario
Ubicación Geográfica	: 479977 - 8696079

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 18	Franco arcillo arenoso, pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en 50% y pardo rojizo (5 YR 4/4) en 50%, en húmedo, blocosa subangular medios, fino, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.21); raíces finas abundantes, contenido medio de materia orgánica (2.0%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B1	18 - 42	Arcillo arenoso, rojo (2.5 YR 5/8) en húmedo, blocosa subangular, medios, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.64); raíces finas regulares, contenido bajo de materia orgánica (1.6%), permeabilidad moderada, límite de horizonte gradual.
B2	42 - 93	Franco arenoso, rojo a pardo rojizo (5 YR 4/5) en húmedo, bloques subangulares medios, firmes; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.61); raíces escasas finas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderada, límite de horizonte difuso.
BC	93 - 150	Franco arcillo arenoso, rojo a pardo rojizo (5 YR 4/5) en húmedo, bloques subangulares medios, firmes; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.61); raíces escasas finas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta.

## 12. Perfil Modal de la Serie Camión

Calicata	: 03
Zona	: Carretera la localidad de Bélgica
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Hapludults
Fisiografía	: Terrazas altas
Pendiente	: 8 - 15%
Relieve	: ondulado
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario
Coordenadas Geográficas	: 19 L 430456 - 8781195

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 25	Franco, Pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo, granular, fino, débil friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.25); raíces finas frecuentes, contenido bajo de materia orgánica (0.9%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte claro.
B1	25 - 45	Franco, amarillo rojizo (7.5 YR 6/6) en húmedo, blocosa subangular medio, moderados, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.59); raíces finas pocas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderada, límite de horizonte difuso.
B2	45 - 65	Franco, pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.37); contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte difuso.
BC	65 - +	Franco, rojo amarillento (5 YR 5/8) en húmedo, bloques subangulares grandes, moderados, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.18); contenido bajo de materia orgánica (0.6%), permeabilidad moderadamente lenta.

### 13. Perfil Modal de la Serie Madereros

Calicata	: 02
Zona	: Carretera de Madereros
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Hapludalfs
Fisiografía	: Colina
Pendiente	: 15 - 45%
Relieve	: Colinado
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario con paca
Coordenadas Geográficas	: 19 L 426940 - 8777441

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 20	Franco, Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo, granular, fino, débil, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.65); raíces finas y medias abundante, contenido bajo de materia orgánica (1.5%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
AB	20 - 35	Arcilloso, pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo, blocosa subangular, medio, moderado, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.70); raíces finas y medias abundantes, contenido bajo de materia orgánica (0.9%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B1	35 - 50	Franco arcilloso, amarillento (7.5 YR 4/3) en húmedo, blocosa subangular grandes, moderados, friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.85); raíces medias y finas regulares, contenido bajo de materia orgánica (0.6%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B2	50- 70	Franco arcilloso, pardo amarillento (10 YR 5/6) en un 50% y pardo muy pálido (10 YR 7/3) en 50% en húmedo, bloques subangulares grandes, moderadamente fuerte, firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.14); raíces finas y medias escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.2%), permeabilidad moderadamente lenta; límite de horizonte gradual.
C	70 - +	Arcillo, pardo muy pálido (10 YR 7/3) en húmedo, bloques subangulares medios, moderados, firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.08); contenido bajo de materia orgánica (0.1%), permeabilidad moderadamente lenta; límite de horizonte difuso.

**14. Perfil Modal de la Serie Dique**

Calicata	: 11
Zona	: Cerca del Puente de Alerta
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Udufluvents
Fisiografía	: Terraza Baja
Pendiente	: 0 - 2%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales recientes
Vegetación	: Bosque secundario
Coordenadas Geográficas	: 19 L 473665 - 8711630

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 20	Franco arenoso, Pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo, sin estructura grano suelto; reacción extremadamente ácida (pH 4.50); raíces finas medias y gruesas abundante, contenido bajo de materia orgánica (1.3%), permeabilidad rápida, límite de horizonte gradual.
AB	20 - 45	Franco arenoso, amarillo (10 YR 7/6) en húmedo, sin estructura grano suelto; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.92); raíces finas medias poca una gruesas, contenido bajo de materia orgánica (0.3%), permeabilidad rápida, límite de horizonte gradual.
B1	45 - 75	Franco arenoso, amarillo parduzco (10 YR 6/8) en húmedo, sin estructura grano suelto; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.75); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.2%), permeabilidad rápida, límite de horizonte gradual.
C	75 - +	Franco, pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo, sin estructura grano suelto; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.64); contenido bajo de materia orgánica (0.2%), permeabilidad rápida,

### 15. Perfil Modal de la Serie Basin

Calicata	: 12
Zona	: Cerca del Puente de Alerta
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Udufluvents
Fisiografía	: Terraza Baja
Pendiente	: 0 - 2%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales recientes
Vegetación	: Bosque secundario
Coordenadas Geográficas	: 19 L 473660 - 8711636

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 20	Franco, Pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo, sin estructura grano suelto; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.61); abundantes raíces finas, medias y dos gruesas, contenido bajo de materia orgánica (1.0%), permeabilidad rápida, límite de horizonte claro.
AB	20 - 45	Franco arenoso, pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en húmedo, sin estructura grano suelto; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.68); raíces finas medias regulares, contenido bajo de materia orgánica (0.9%), permeabilidad rápida, límite de horizonte abrupto.
B1	45 - 75	Franco arcillo limoso; Gris (N 6/0) en un 70% y pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en un 30%, en húmedo, sin estructura masivo; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.58); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.9%), permeabilidad lenta.

## 16. Perfil Modal de la Serie Tahuamanu

Zona	: Oceanía río Tahuamanu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Udifluvents
Fisiografía	: Terraza Baja
Pendiente	: 0 - 2%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales recientes
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 15	Franco limoso, Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, granular medio, moderado; friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.5); raíces finas medias abundante, contenido alto de materia orgánica (3.93%), permeabilidad moderada, límite de horizonte difuso.
AB	15 - 30	Franco limoso, Pardo amarillento (10 YR 4/4) en húmedo, granular fino, débil; friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.5); raíces finas pocas, contenido bajo de materia orgánica (1.17%), permeabilidad moderada, límite de horizonte difuso.
B1	30 - 60	Franco limoso, Pardo oscuro a pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo, masivo, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.89%), permeabilidad moderada, límite de horizonte difuso.
C	60 - 130	Franco limoso, Pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo, masivo, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); contenido bajo de materia orgánica (0.69%), permeabilidad moderada.

**17. Perfil Modal de la Serie Inundable**

Zona	: Oceanía río Tahuamanu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Udifluvents
Fisiografía	: Terraza Baja
Pendiente	: 0 - 2%
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales recientes
Vegetación	: Bosque secundario

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 15	Franco arenoso, pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, granular fino, débil; friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); raíces finas y medias abundante, contenido bajo de materia orgánica (1.79%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte gradual.
AB	15 - 30	Franco arenoso, pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo, masivo; friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); raíces finas pocas, contenido bajo de materia orgánica (0.83%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte difuso.
B1	30 - 90	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo, masivo; muy friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.7); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.48%), permeabilidad moderadamente rápida, límite de horizonte difuso.
C	90 - 120	Franco arenoso, pardo amarillento (10 YR 4/4) en húmedo, masivo; muy friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.7); contenido bajo de materia orgánica (0.41%), permeabilidad moderadamente rápida.

**18. Perfil Modal de la Serie Alerta**

Calicata	: 09
Zona	: Cerca de lo localidad de Alerta
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Hapludults
Fisiografía	: Colina
Pendiente	: 8 - 15%
Relieve	: Ondulado
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario con paca
Coordenadas Geográficas	: 19 L 472266 - 8715145

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 12	Franco, pardo pálido (10 YR 6/3) en seco, blocosa subangular, fino, moderado, friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.23); raíces finas, medias y gruesas abundante, contenido medio de materia orgánica (2.1%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte claro.
AB	12 - 23	Franco, pardo pálido (7.5 YR 6/3) en seco, blocosa subangular, medio, moderado, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.82); raíces finas y medias moderada, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte claro.
B1	23 - 55	Franco arcilloso, pardo amarillento (10 YR 5/6) en un 60% y grisáceo pardo claro (10 YR 6/2) en húmedo, blocosa subangular grandes, moderados, firmes; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.53); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B2	55 - +	Arcilloso, gris parduzco claro (10 YR 6/2) en un 60% y pardo muy pálido (10 YR 5/6) en 40% en húmedo, bloques subangulares grandes, fuerte, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.50); contenido bajo de materia orgánica (0.6%), permeabilidad moderadamente lenta; límite de horizonte gradual.



**19. Perfil Modal de la Serie Castañal**

Calicata	: 08
Zona	: Carretera Alerte - Iñapari
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (2 003) : Typic Hapludults
Fisiografía	: Terraza alta
Pendiente	: 0 - 8%
Relieve	: Ondulado
Clima	: Cálido Húmedo
Zonas de Vida	: Bosque húmedo Sub-Tropical-Bosque húmedo Tropical (bmh- PT)
Material Parental	: Depósitos aluviales antiguos
Vegetación	: Bosque primario con paca
Coordenadas Geográficas	: 19 L 469450 - 8717635

Horizontes	Prof./cm.	Descripción
A1	0 - 20	Franco arcilloso, amarillo (10 YR 7/6) en seco, blocosa subangular, medio, moderado, friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.20); raíces finas y medias abundante, contenido bajo de materia orgánica (1.3%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte claro.
AB	20 - 40	Franco arcilloso, amarillo parduzco (10 YR 6/6) en seco, blocosa subangular, medio, moderado, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.79); raíces finas y medias regulares, contenido bajo de materia orgánica (1.1%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B1	40 - 72	Franco arcilloso, pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en húmedo, blocosa subangular, grande, moderado, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.90); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.9%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B2	72 - 92	Franco arcillo arenoso, pardo fuerte (7.5 YR 5/8) en húmedo, blocosa subangular, grande, moderado, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.62); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta, límite de horizonte gradual.
B2	92- +	Arcilloso, pardo fuerte (7.5 YR 5/8) en húmedo, blocosa subangular, grande, moderado, firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.82); raíces finas escasas, contenido bajo de materia orgánica (0.8%), permeabilidad moderadamente lenta.

**Análisis de las características físico-mecánicas de los suelos de la provincia Tahuamanu**

SERIE	CLASIFICACIÓN NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH (1:1)	CaC O <sub>3</sub> %	M.O. %	Kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Kg/ha K <sub>2</sub> O	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	% Sat. De Aluminio
	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						
OCEANIA	Typic Udorthents	A	0-15	5.6	-	0.52	17	370	76	14	10	Fr.A	3.44	2.40	0.33	0.44	0.03	0.24	93	7
		AC	15-35	5.6	-	0.08	9	408	78	14	8	Fr.A	2.77	2.00	0.23	0.35	0.03	0.16	94	6
		C1	35-60	5.7	-	0.08	14	370	78	14	8	Fr.A	3.51	2.20	0.81	0.35	0.03	0.12	97	3
		C2	60-90	5.4	-	0.08	40	272	78	14	8	Fr.A	2.34	1.80	0.17	0.24	0.03	0.08	97	3
		C3	90-120	5.2	-	0.08	40	272	58	10	32	Fr.A	10.53	8.40	0.89	0.22	0.10	0.22	91	9
PARDO	Typic Dystrudepts	A1	0-10	4.5	-	3.65	8	370	20	56	24	Fr.L	4.73	2.40	0.83	0.44	0.12	0.94	80	20
		A2	10-25	4.6	-	1.93	11	272	18	54	28	Fr.Ar.L.	5.09	0.80	0.68	0.20	0.09	3.32	35	65
		B1	25-45	4.6	-	1.38	4	136	22	48	30	Fr.Ar.	9.46	3.20	0.62	0.18	0.10	5.36	43	57
		B2	45-80	4.8	-	1.17	14	310	24	34	38	Fr.Ar.	8.03	1.60	0.59	0.24	0.10	5.50	32	68
		C	80-110	4.8	-	1.17	14	310	24	34	42	Ar.	9.43	1.20	0.65	0.24	0.12	7.22	23	77
IBERIA	Typic Dystrudepts	A1	0-10	5.4	-	1.45	6	272	62	30	8	Fr.A	2.34	1.60	0.39	0.13	0.04	0.18	2.34	1.60
		A2	10-20	4.7	-	0.96	6	136	50	38	12	Fr.	1.72	1.20	0.21	0.06	0.03	1.12	1.72	1.20
		B1	20-50	4.6	-	0.83	4	136	54	24	22	Fr.Ar.A.	3.02	0.80	0.13	0.06	0.03	2.00	3.02	0.80
		B2	50-70	4.6	-	0.83	4	136	46	16	38	Ar.A.	6.15	1.20	0.26	0.13	0.06	4.50	6.15	1.20
		C	70-110	4.5	-	0.69	4	272	44	18	38	Ar.A.	7.88	0.80	0.22	0.18	0.08	6.60	7.88	0.80
CHARCAL	Typic Epiaquepts	A1	0-10	5.2	-	7.17	11	370	24	42	34	Fr.Ar	14.09	11.60	0.98	0.60	0.15	0.76	14.09	0.76
		A2	10-20	5.0	-	1.52	10	136	16	30	54	Ar	13.99	4.80	0.88	0.54	0.13	7.64	13.99	7.64
		Bg	20-50	4.8	-	1.38	7	136	16	28	56	Ar	18.17	3.20	1.01	0.38	0.18	13.40	18.17	13.40
		C	50-100	4.5	-	0.76	14	272	14	28	58	Ar	13.60	1.60	0.78	0.26	0.16	10.80	13.60	10.80
IÑAPARI	Ultic Hapludalfs	A1	0-15	6.1	-	1.93	7	310	70	24	6	Fr.A	4.33	2.80	0.72	0.78	0.03	-	100	-
		A2	15-30	5.7	-	0.89	24	370	66	26	8	Fr.A	3.21	1.20	0.68	0.90	0.03	0.40	88	12
		A3	30-50	5.2	-	0.41	26	310	64	26	10	Fr.A	3.39	1.60	0.62	0.96	0.03	0.18	95	5
		B1	50-70	5.2	-	0.41	30	408	58	20	22	Fr.Ar.A.	3.80	2.80	0.36	0.28	0.06	0.30	92	8
		B2	70-110	4.8	-	0.41	32	408	54	20	26	Fr.Ar.A.	6.05	2.40	0.47	0.48	0.06	4.64	42	58

SERIE	CLASIFICACIÓN NATURAL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD	pH (1:1)	CaC O <sub>3</sub> %	M.O. %	Kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Kg/ha K <sub>2</sub> O	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cambiables					Suma de Cationes	% Sat. De Aluminio
	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						
		B3	110-140	4.7	-	0.34	11	310	48	20	32	Fr.Ar.A.	7.36	1.60	0.59	0.50	0.03	4.64	37	63
		C	140-+	5.1	-	0.28	8	272	48	20	32	Fr.Ar.A.	4.85	2.80	0.64	0.17	0.04	1.20	75	25
NOAYA	Typic Hapludalfs	A1	0-10	6.1	-	2.48	10	544	70	24	6	Fr.A	4.29	2.40	0.73	0.92	0.04	0.20	95	5
		A2	10-25	5.9	-	0.96	6	370	64	22	14	Fr.A	4.34	2.00	0.71	1.04	0.03	0.56	87	13
		B1	25-60	4.8	-	0.89	17	370	56	22	22	Fr.Ar.A	5.27	2.00	0.78	0.96	0.05	1.48	72	28
		B2	60-100	4.9	-	0.83	5	408	58	16	46	Ar.	5.12	1.20	0.82	1.04	0.06	2.10	60	40
		C	100-130	5.6	-	0.34	5	620	60	10	40	Ar.A.	4.12	1.20	0.82	1.08	0.06	1.96	62	38
PRIMAVERA	Typic Hapludults	A1	0-15	5.40	-	1.95	15	100	70	22	8	Fr.A	3.87	1.60	0.07	0.16	0.04	2.00	48	52
		A2	15-25	5.40	-	1.52	14	136	56	30	14	Fr.A	4.35	1.60	0.08	0.09	0.04	2.54	42	58
		B1	25-50	6.00	-	0.89	12	100	54	24	22	Fr.Ar.A.	4.53	0.80	0.03	0.06	0.04	3.60	20	80
		B2	50-80	6.40	-	0.55	28	100	50	24	26	Fr.Ar.A.	5.24	1.20	0.06	0.24	0.04	3.70	29	71
		B3	80-110	7.20	-	0.41	20	130	50	22	28	Fr.Ar.A.	5.10	0.80	0.11	0.15	0.06	3.98	22	78
		C	110-140	6.60	-	0.41	5	272	50	22	28	Fr.Ar.A.	5.27	1.20	0.07	0.06	0.04	3.9	26	74
GRIS	Typic Dystrudepts	A1	0-15	4.8	-	4.00	26	310	32	58	10	Fr.L	4.12	2.80	0.10	0.14	0.06	1.02	4.12	25
		A2	15-25	5.4	-	1.03	16	136	38	50	12	Ar.	3.33	2.40	0.08	0.13	0.04	0.68	3.33	20
		B	25-55	5.3	-	0.83	8	272	22	44	34	Fr.A	9.49	1.60	0.40	0.96	0.09	6.44	9.49	68
		C1	55-70	5.3	-	0.76	12	408	16	32	52	Ar.	16.21	2.40	0.59	0.92	0.16	12.14	16.21	75
		C2	70-100	5.3	-	0.55	8	272	16	38	46	Ar.	16.46	1.60	0.54	0.56	0.14	13.62	16.46	83
TAHUAMANU	Typic Udifluvents	A1	0-15	5.5	-	3.93	33	408	16	62	22	Fr.L	16.95	15.60	0.56	0.48	0.11	0.20	99	1
		AC	15-30	5.5	-	1.17	20	136	20	60	20	Fr.L	11.13	9.60	0.50	0.24	0.09	0.70	94	6
		C1	30-60	5.4	-	0.89	52	136	14	62	24	Fr.L	16.61	15.20	0.66	0.27	0.08	0.40	98	2
		C2	60-130	5.4	-	0.69	61	272	16	62	22	Fr.L	13.57	12.40	0.59	0.20	0.08	0.30	98	2
INUNDABLE	Typic Udifluvents	A1	0-15	5.2	-	1.79	13	272	66	18	16	Fr.A	5.68	0.80	0.44	0.12	0.06	0.26	5.68	5
		AC	15-35	5.4	-	0.83	29	136	84	4	12	Fr.A	5.45	0.80	0.36	0.10	0.04	0.15	5.45	3
		C1	35-60	5.7	-	0.48	42	272	86	2	12	Fr.A	5.11	1.20	0.51	0.10	0.04	0.26	5.11	5
		C2	60-120	5.7	-	0.41	26	310	66	18	16	Fr.A	6.06	0.80	0.65	0.16	0.07	0.38	6.06	6

## Análisis de las características físico-mecánicas de los suelos de la provincia Tahuamanu

SERIE	CLASIFICACION NATURAL SOIL TAXONOMY	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	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								
SHIRINGAYOC	Typic Dystrudepts	4,17	0,13	0,00	1,3	3,1	39	64	64	12	Fr.A.	6,08	1,37	0,27	0,13	0,32	0,90	2,99	2,09	34	
		4,16	0,11	0,00	0,8	2,1	34	60	60	22	18	Fr.A.	5,28	0,82	0,22	0,16	0,30	1,30	2,80	1,50	28
		4,33	0,05	0,00	0,8	2,1	33	50	22	28	Fr.Ar.A.	5,92	0,83	0,25	0,17	0,28	1,80	3,33	1,53	26	
		4,35	0,03	0,00	0,6	2,1	32	44	20	36	Fr.Ar.	9,12	0,55	0,28	0,21	0,28	2,70	4,02	1,32	14	
VILLA ROCIO	Typic Rhodults	5,21	0,06	0,00	2,0	2,1	79	64	14	22	Fr.Ar.A.	8,00	2,81	0,96	0,20	0,24	0,70	4,91	4,21	53	
		4,64	0,05	0,00	1,6	2,1	39	46	16	38	Ar.A.	9,12	0,72	0,23	0,14	0,24	2,30	3,63	1,33	15	
		4,61	0,04	0,00	0,8	1,2	61	66	16	18	Fr.A.	6,40	0,53	0,35	0,20	0,31	2,10	3,49	1,39	22	
		4,67	0,04	0,00	0,8	2,1	45	50	18	32	Fr.Ar.A.	8,32	0,50	0,27	0,16	0,27	2,30	3,50	1,20	14	
CAMION	Typic Hapludults	4,25	0,07	0,00	0,9	2,1	86	50	38	12	Fr.	6,40	0,85	0,32	0,26	0,32	0,90	2,65	1,75	27	
		4,59	0,05	0,00	0,9	1,2	70	50	38	12	Fr.	6,08	0,90	0,46	0,21	0,30	1,00	2,87	1,87	31	
		4,37	0,05	0,00	0,8	1,2	76	50	30	20	Fr.	12,80	0,80	0,55	0,27	0,30	2,70	4,62	1,92	15	
		4,18	0,06	0,00	0,6	1,2	58	44	30	26	Fr.	10,88	0,65	0,81	0,17	0,30	3,90	5,83	1,93	18	
MADEREROS	Typic Hapludalfs	4,65	0,08	0,00	1,5	3,1	68	40	36	24	Fr.	24,64	11,16	2,12	0,17	0,30	1,50	15,25	13,75	56	
		4,70	0,10	0,00	0,9	2,1	94	34	24	42	Ar.	38,72	14,67	2,72	0,17	0,34	2,20	20,10	17,90	46	
		4,85	0,04	0,00	0,6	2,1	79	44	28	28	Fr.Ar.	42,40	20,91	3,80	0,22	0,25	3,30	28,48	25,18	59	
		5,14	0,04	0,00	0,2	2,1	72	38	28	34	Fr.Ar.	38,40	21,16	3,88	0,19	0,29	2,20	27,72	25,52	66	
		5,08	0,07	0,00	0,1	1,2	92	28	28	44	Ar.	42,08	21,68	3,87	0,20	0,37	0,80	26,92	26,12	62	
DIQUE	Typic Udifluvents	4,50	0,12	0,00	1,3	4,0	93	60	28	12	Fr.A.	12,80	6,10	2,08	0,19	0,27	0,80	9,44	8,64	68	
		4,92	0,08	0,00	0,3	4,0	50	74	18	8	Fr.A.	8,32	4,15	1,66	0,12	0,25	0,60	6,78	6,18	74	
		4,75	0,06	0,00	0,2	1,2	25	62	26	12	Fr.A.	9,60	4,42	2,16	0,14	0,24	0,90	7,86	6,96	73	
		4,64	0,07	0,00	0,2	1,2	28	50	34	16	Fr.	13,76	4,00	1,81	0,14	0,28	1,80	8,03	6,23	45	
BASIN	Typic Udifluvents	4,61	0,08	0,00	1,0	3,1	40	44	38	18	Fr.	16,32	6,83	2,52	0,15	0,28	1,30	11,08	9,78	60	
		4,48	0,08	0,00	0,9	3,1	55	58	26	16	Fr.A.	12,80	5,58	1,79	0,16	0,28	1,20	9,01	7,81	61	
		4,58	0,05	0,00	0,9	1,2	118	18	44	38	Fr.Ar.L.	30,88	5,35	2,79	0,20	0,34	3,50	12,18	8,68	28	
ALERTA	Typic Hapludults	4,53	0,06	0,00	0,8	1,2	127	30	31	39	Fr.Ar.	40,48	6,32	3,34	0,27	0,32	6,40	16,65	10,25	25	

SERIE	CLASIFICACION NATURAL SOIL TAXONOMY	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	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							
		4,50	0,04	0,00	0,6	1,2	136	18	32	50	Ar.	38,40	3,25	2,52	0,28	0,34	11,50	17,89	6,39	17
		5.23	0.06	0.00	2.1	2.1	55	55	46	16	Fr.	12.48	4.16	1.49	0.18	0.23	0.50	6.56	6.06	49
		4.82	0.04	0.00	0.8	1.2	46	46	38	24	Fr.	19.52	3.72	1.50	0.15	1.20	1.20	7.05	5.85	30
CASTAÑAL	Typic Hapludalfs	4.20	0.05	0.00	1.3	2.1	92	72	20	8	Fr.A	4.16	0.88	0.15	0.20	0.27	1.60	3.10	1.50	36
		4.79	0.06	0.00	1.1	1.2	96	66	20	14	Fr.A	4.80	1.11	0.20	0.15	0.26	1.00	2.72	1.72	36
		4.90	0.04	0.00	0.9	1.2	35	60	21	19	Fr.A	5.28	1.30	0.14	0.14	0.23	0.90	2.85	1.95	37
		4.62	0.05	0.00	0.8	1.2	33	54	18	28	Fr.Ar.A	8.00	1.08	0.12	0.12	0.29	1.50	3.41	1.91	24
		4.82	0.04	0.00	0.6	1.2	30	48	16	36	Ar.A.	8.00	1.29	0.14	0.14	0.32	1.60	4.03	2.43	30

## 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 y sus ampliaciones realizadas por **ONERN**, actualmente **INRENA**.

### 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 semiarborescentes 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.

## **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 influyen 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 nivelamiento. 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 substratum, 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.