



SAN MARTÍN

Conociéndote mejor...
Para quererte más.



CONVENIO DE COOPERACIÓN ENTRE EL PROYECTO ESPECIAL ALTO MAYO (PEAM)
Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP)

Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo

INFORME TEMÁTICO

SUELO Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS



ROGER ESCOBEDO TORRES

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
RESUMEN	4
I. OBJETIVOS	6
II. MATERIALES Y MÉTODOS	6
2.1. Materiales.....	6
2.1.1. Cartográficos	6
2.1.2. Materiales temáticos	6
2.2. Metodología.....	7
III. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS	8
3.1. Generalidades.....	8
3.2. Definiciones.....	8
IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SUELOS	10
4.1. Los Suelos Según su Origen	10
4.1.1. Suelos de Origen Aluvial Reciente	10
4.1.2. Suelos de Origen Aluvial Antiguo.....	10
4.1.3. Suelos Residuales	10
4.2. Unidades de Suelos Determinadas en el Área de Estudio	12
V. CLASIFICACIÓN DE LAS TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO MAYOR	47
5.1. Generalidades.....	47
5.2. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Área Estudiada	47
5.2.1. Tierras Aptas para Cultivos en limpio (A).....	47
5.2.2. Tierras Aptas para Cultivos Permanentes (C).....	50
5.2.3. Tierras Aptas para Pastos (P).....	52
5.2.4. Tierras Aptas para Producción Forestal (F).....	53
5.2.5. Tierras de Protección (X)	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS	62

PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el informe preliminar del estudio de Suelos y capacidad de uso mayor de la Cuenca del Alto Mayo. Forma parte de los estudios que sirven de base para el análisis y modelamiento del territorio, de cara al proceso de formulación de la propuesta de Zonificación Ecológica y Económica.

El estudio de suelos tiene como propósito de, 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 y otros usos para optimizar su desarrollo socioeconómico.

Esta versión preliminar ha sido elaborada sobre la base a los diversos estudios de suelos realizados y publicados a nivel de detalle y semidetalle en la Zona, entre los años 1,972 y 2,003.

La información obtenida fue tamizada y resumida en una sola clasificación de suelos y de capacidad de uso mayor, por la superposición de algunos estudios. Así mismo, se indica que los análisis de laboratorio de los perfiles modales que se presentan en anexo, han sido tomados de los diversos estudios, así como su denominación vernacular.

En los sectores que no tiene 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 y de imágenes de radar JERS -1-.SAE, utilizando una escala de trabajo de 1:100.000

RESUMEN

El presente informe comprende el estudio preliminar de los suelos a nivel Meso, así como su interpretación práctica, en términos de capacidad de uso mayor de las tierras, de la Cuenca del Alto Mayo, realizado en el marco del convenio suscrito entre el IIAP y Gobierno Regional. El área estudiada abarca una superficie aproximada de 794 030 ha.

Para la realización del presente informe se contó con los diversos estudios de suelo realizados y publicados a nivel de detalle y semidetalle en la zona entre los años 1,972 y 2,003, por el Ministerio de Agricultura, ONREN y consultorías, la información obtenida ha sido tamizada y resumida en una sola clasificación de suelos y de capacidad de uso mayor. Así mismo 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 de la Cuenca del Alto Mayo que no tiene estudio de suelos, se consideró realizar una extrapolación de resultados en áreas adyacentes, apoyados con la información geológico-geomorfológica y fisiográfica trabajada en base a imágenes de satélite.

Los suelos y la capacidad de uso de la Cuenca del Alto Mayo, están ligado a las formaciones fisiográficas que caracterizan a la zona de estudio, como la zona montañosa conformada por relieve fuertemente quebrado como se puede observar en la cordillera de Cahuapanas. Los suelos desarrollados allí son muy superficiales, sin desarrollo genético, limitados por la roca dura y fragmentos rocosos; de bien a excesivamente drenados, altamente erosionables, con poca estabilidad. Cuando son de origen calcáreo desarrollan una capa orgánica, en la cual se producen los procesos biológicos y la nutrición vegetal. Por su limitación por la pendiente tienen capacidad de uso de protección.

En las colinas los suelos son desarrollados, con pendientes dominantes entre 25 – 50% son profundos a moderadamente profundos, con estructura bien defina, fuertemente ácidos y de baja fertilidad. Son moderadamente estables y susceptibles a la erosión hídrica. Por su limitación por la baja fertilidad; Presenta una capacidad de uso mayor de producción forestal asociado con cultivos permanentes y en algunos casos de protección por la pendiente.

Los suelos ubicados en las terrazas altas son muy desarrollados, profundos a moderadamente profundos, de colores rojizos a amarillentos, bien drenados relativamente fértiles, algunas terrazas especialmente de las zonas subhúmedas están limitadas por abundante arcilla que les restringe la permeabilidad y la aireación. La capacidad de uso mayor que presenta es de cultivo permanente y de pasto.

Los suelos ubicados en las terrazas bajas de los principales ríos; son los suelos más fértiles, profundos con drenaje natural muy bueno, de textura media y por su fertilidad son usados para desarrollar cultivos en limpio como el arroz. También existen suelos ubicados en las terrazas bajas plano

cóncavas, donde la presencia de la napa freática es muy superficial y el drenaje natural es muy pobre. Los suelos presentan bastante materia orgánica en descomposición y predomina la vegetación de hábitat hidrofítico como el aguaje. El limitante principal de uso es el drenaje, por lo que están destinados para protección.

I. OBJETIVOS

El objetivo principal del estudio de suelos es el de suministrar información científica y práctica, que sirva de base para planificar el uso racional del recurso suelo, así como de apoyo para el Ordenamiento Territorial, con fines de una Zonificación Ecológica Económica, que permita el desarrollo agropecuario y forestal de la Cuenca del Alto Mayo.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materiales

2.1.1. CARTOGRÁFICOS

- 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 12h, 12i, 12j, 13H, 13i, 13j, 13k, 13l, 14h, 14i, 14j.
- 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 (1,2,3), 3 del infrarrojo cercano (4,5,7) y uno del infrarrojo lejano o termal (6). Mientras que la imagen de radar es pancromática (1 banda). A continuación presentamos las imágenes utilizadas:

Cuadro 1. Relación de imágenes de satélites usadas en la interpretación.

SATÉLITE	IMAGEN	FECHA	FUENTE
Land Sat	009_064	11/09/87 19/08/99	BIODAMAZ WWF
Land Sat	008_064	12/05/86 11/07/99	BIODAMAZ WWF
Land Sat	008_065	15/05/87 11/07/99	BIODAMAZ WWF

2.1.2. MATERIALES TEMÁTICOS

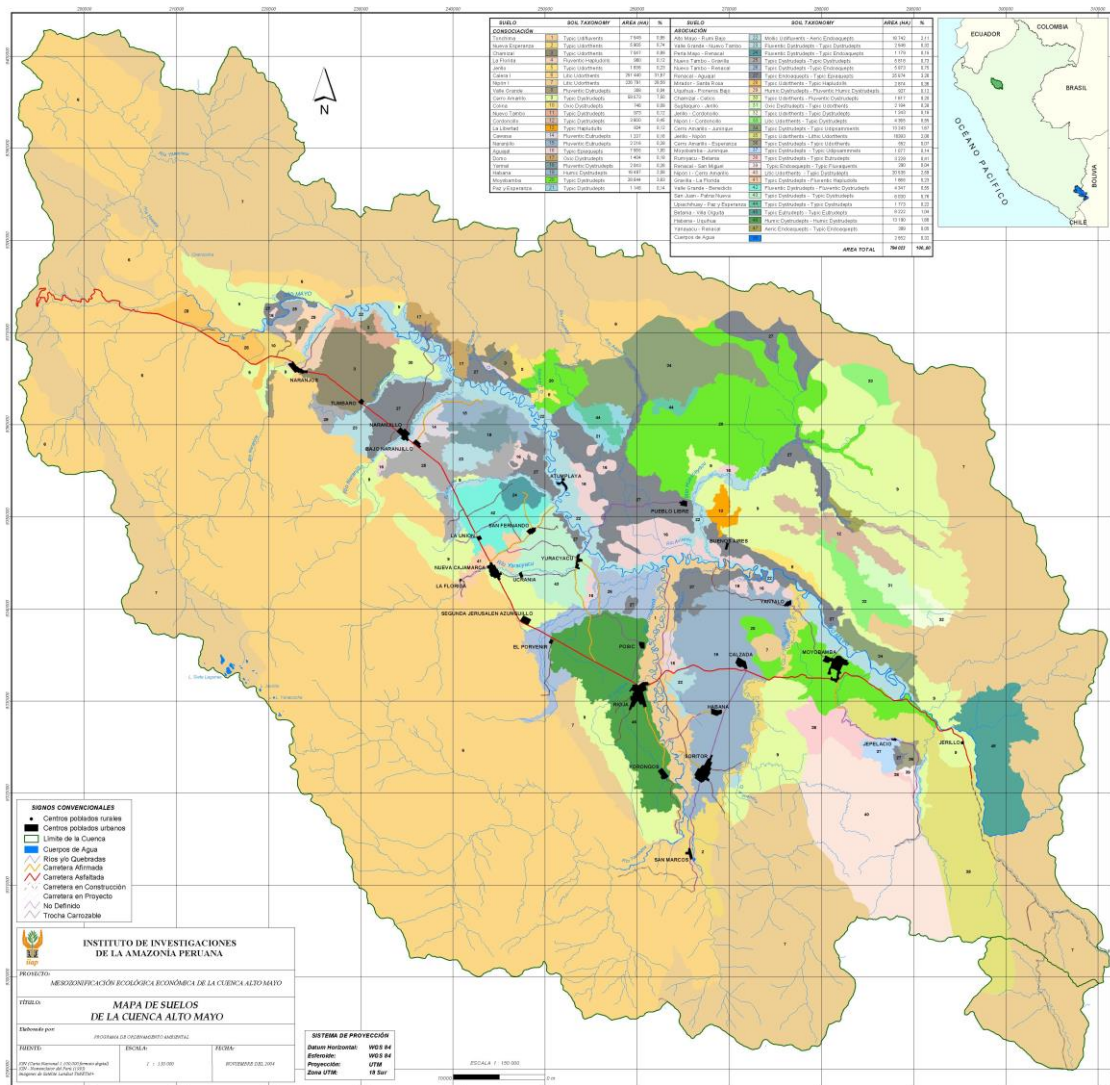
Mapa ecológico del Perú escala 1:1'000,000

Mapa climático del Perú escala 1:000,000

2.2. Metodología

Para la realización del presente informe se contó con los diversos estudios de suelos realizados y publicados a nivel de detalle y semidetalle en el departamento entre los años 1,972 y 1983, por el Ministerio de Agricultura y ONERN, la información obtenida ha sido tamizada y resumida en una sola clasificación de suelos y de capacidad de uso mayor. Así mismo 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 de la cuenca que no cuenta con 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.

Figura 1. Mapa de suelos de la Cuenca del Alto Mayo



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

3.1. Generalidades

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

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. Aquellas superficies que presentan poco o nada de suelo, son considerados como áreas misceláneas.

La descripción de los suelos y las unidades del mapa se realizó 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 (rev. 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 ha utilizado el Reglamento de Clasificación de las Tierras del Perú, del Ministerio de Agricultura (1975), con las ampliaciones sugeridas por la ONERN, hoy INRENA.

3.2. Definiciones

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

a. 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.1. 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.

b. UNIDAD CARTOGRÁFICA

Para el presente informe, las unidades cartográficas empleadas son las consociaciones y asociaciones de Subgrupos de Suelos.

b.1. 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".

b.2. Asociaciones de Suelos

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

c. 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, que 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.

IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SUELOS

4.1. Los Suelos Según su Origen

Los suelos de la Cuenca del Alto Mayo, por su material de origen, en forma general 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 hasta 40 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 y 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, gravas) y que debido a diversos fenómenos orogénicos y epirogénicos, han originado colinas bajas y altas, vecinas con el sistema montañoso de la Sierra de. 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 2. Suelos del estudio Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del Alto Mayo

Suelo	Soil Taxonomy
Consociación	
Tonchima	Typic Udifluvents
Nueva Esperanza	Typic Udorthents
Cha.mizal	Typic Udorthents
La Florida	Fluentic Ha.pludolls
Jerillo	Typic Udorthents
Calera I	Litic Udorthents
Nipón I	Litic Udorthents
Valle Grande	Fluentic Dystrudepts
Cerro Amarillo	Typic Dystrudepts
Colina	Oxic Dystrudepts
Nuevo Tambo	Typic Dystrudepts
Cordoncillo	Typic Dystrudepts
La Libertad	Typic Ha.pludults
Cawasa	Fluentic Eutrudepts
Naranjillo	Fluentic Eutrudepts
Aguajal	Typic Epiaquepts
Domo	Oxic Dystrudepts
Yarinal	Fluentic Dystrudepts
Habana	Humic Dystrudepts
Moyobamba	Typic Dystrudepts
Paz y Esperanza	Typic Dystrudepts
Asociación	
Alto Mayo - Rumi Bajo (70 – 30%)	Endoaquepts
Valle Grande - Nuevo Tambo (60 – 40%)	Dystrudepts
Perla Mayo – Renacal (70 – 30%)	Endoaquepts
Nuevo Tambo – Gravilla (60 – 40%)	Typic Dystrudepts -Typic Dystrudepts
Nuevo Tambo – Renacal (70 – 30%)	Endoaquepts
Renacal – Aguajal (50 – 50%)	Typic Endoaquepts - Typic Epiaquepts
Mirador - Santa Rosa (60 – 40%)	Typic Udorthents - Typic Ha.pludolls
Uquihua - Pioneros Bajo (60 – 40%)	Dystrudepts
Cha.mizal – Cetico (60 – 40%)	Dystrudepts
Sugllaquiro – Jerillo (60 – 40%)	Oxic Dystrudepts - Typic Udorthents
Jerillo – Cordoncillo (60 -40%)	Typic Udorthents - Typic Dystrudepts
Nipón I – Cordoncillo (60 – 40%)	Litic Udorthents - Typic Dystrudepts
Cerro Amarillo – Juninque (60 – 40%)	Udipsammments
Jerillo – Nipón (60 – 40%)	Typic Udorthents - Lithic Udorthents
Cerro Amarillo – Esperanza (50 – 50%)	Typic Dystrudepts - Typic Udorthents
Moyobamba – Juninque (60 – 40%)	Udipsammnets
Rumiyacu – Betania (60 – 40%)	Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts
Renacal - San Miguel (70 – 30%)	Fluvaquents
Nipón I - Cerro Amarillo (60 – 40%)	Litic Udorthents - Typic Dystrudepts
Gravilla - La Florida (70 -30%)	Ha.pludolls
Valle Grande – Benedicto (70 – 40%)	Dystrudepts
San Juan - Patria Nueva (60 – 40%)	Dystrudepts
Upiachihuay - Paz y Esperanza (60 - 40%)	Typic Dystrudepts - Typic Dystrudepts
Betania - Villa Olguita (60 – 40%)	Typic Eutrudepts - Typic Eutrudepts
Ha.bana – Uquihua (60 – 40%)	Dystrudepts
Yanayacu – Renacal (60 – 40%)	Endoaquepts

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, 47 unidades de suelos, que constituyen veintiún (21) Consociaciones de subgrupo y veintiséis (26) 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., encontrados en la zona de estudio.

En el cuadro 2 se indica la serie de suelos con su respectiva unidad taxonomica, en el cuadro 3 la Clasificación de los Suelos de acuerdo al Soil Taxonomy (2003).

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.

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

Cuadro 2. Suelos del estudio Zonificación Ecológica Económica de la Cuenca del Alto Mayo

Suelo	Soil Taxonomy
Consociación	
Tonchima	Typic Udifluvents
Nueva Esperanza	Typic Udorthents
Cha.mizal	Typic Udorthents
La Florida	Fluventic Ha.pludolls
Jerillo	Typic Udorthents
Calera I	Litic Udorthents
Nipón I	Litic Udorthents
Valle Grande	Fluventic Dystrudepts
Cerro Amarillo	Typic Dystrudepts
Colina	Oxic Dystrudepts
Nuevo Tambo	Typic Dystrudepts
Cordoncillo	Typic Dystrudepts
La Libertad	Typic Ha.pludults
Cawasa	Fluventic Eutrudepts
Naranjillo	Fluventic Eutrudepts
Aguajal	Typic Epiaquepts
Domo	Oxic Dystrudepts
Yarinal	Fluventic Dystrudepts
Habana	Humic Dystrudepts
Moyobamba	Typic Dystrudepts
Paz y Esperanza	Typic Dystrudepts
Asociación	
Alto Mayo - Rumi Bajo (70 – 30%)	Endoaquepts
Valle Grande - Nuevo Tambo (60 – 40%)	Dystrudepts
Perla Mayo – Renacal (70 – 30%)	Endoaquepts
Nuevo Tambo – Gravilla (60 – 40%)	Typic Dystrudepts -Typic Dystrudepts
Nuevo Tambo – Renacal (70 – 30%)	Endoaquepts
Renacal – Aguajal (50 – 50%)	Typic Endoaquepts - Typic Epiaquepts
Mirador - Santa Rosa (60 – 40%)	Typic Udorthents - Typic Ha.pludolls
Uquihua - Pioneros Bajo (60 – 40%)	Dystrudepts
Cha.mizal – Cetico (60 – 40%)	Dystrudepts
Sugllaquiro – Jerillo (60 – 40%)	Oxic Dystrudepts - Typic Udorthents
Jerillo – Cordoncillo (60 -40%)	Typic Udorthents - Typic Dystrudepts
Nipón I – Cordoncillo (60 – 40%)	Litic Udorthents - Typic Dystrudepts
Cerro Amarillo – Junique (60 – 40%)	Udipsamments
Jerillo – Nipón (60 – 40%)	Typic Udorthents - Lithic Udorthents
Cerro Amarillo – Esperanza (50 – 50%)	Typic Dystrudepts - Typic Udorthents
Moyobamba – Junique (60 – 40%)	Udipsammnets
Rumiyacu – Betania (60 – 40%)	Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts
Renacal - San Miguel (70 – 30%)	Fluvaquepts
Nipón I - Cerro Amarillo (60 – 40%)	Litic Udorthents - Typic Dystrudepts
Gravilla - La Florida (70 -30%)	Ha.pludolls
Valle Grande – Benedicto (70 – 40%)	Dystrudepts
San Juan - Patria Nueva (60 – 40%)	Dystrudepts
Upiachihuay - Paz y Esperanza (60 - 40%)	Typic Dystrudepts - Typic Dystrudepts
Betania - Villa Olguita (60 – 40%)	Typic Eutrudepts - Typic Eutrudepts
Ha.bana – Uquihua (60 – 40%)	Dystrudepts
Yanayacu – Renacal (60 – 40%)	Endoaquepts

CONSOCIACIONES DE SUELOS

1. Consociación Tónchima

Está conformada predominantemente por los suelos de la Serie Tónchima. Se ubica en terrazas bajas, planos, ligeramente inundables, ubicándose en ambos márgenes del río Tónchima. Cubre una superficie de 10 365 ha., equivalente al 1.31%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE TÓNCHIMA (TYPIC UDIFLUVENTS)

Agrupar suelos derivados de sedimentos fluviónicos recientes, estratificados, color con matices en secuencia vertical, parda rojizo y rojo amarillento.

Presentan un perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos, moderadamente drenados, de textura franca sobre franco arcilloso.

Químicamente, presentan una reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida, con saturación de bases media. La fertilidad natural de los suelos varía de media a baja.

Presenta limitaciones relacionadas con el factor inundación, mostrando una aptitud para Cultivos en Limpio, estacionales y de corta duración.

2. Consociación Nueva Esperanza

Está conformada, predominantemente, por los suelos: de la Serie Nueva Esperanza. Fisiográficamente se ubica en piedemonte, con pendientes inclinadas. Se encuentra distribuida en las áreas de los caseríos de San Lorenzo y cercanos a San Marcos y La Palma. Cubre una superficie de 3 089 ha., equivalente al 0.39%, del área estudiada.

Constituida por suelos superficiales, limitados por la presencia de un substrato fuertemente indurado de arena y cantos semirodados. Son originados a partir de materiales coluvio aluviales.

Presentan perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; presentan un drenaje algo excesivo. Con color: de matices pardos grisáceos muy oscuros a pardo oscuros; de textura franco arenosa.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida, con baja saturación de bases y una alta saturación de Aluminio. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos altos de materia

orgánica, bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (fertilidad baja, profundidad) y el factor topográfico, su aptitud de uso: para Producción Forestal.

3. Serie Chamizal (Typic Udorthents)

Abarca una superficie de 7 047 ha. Que equivale al 0.89% del área estudiada. Conformada suelos recientes, superficiales, poco evolucionados, desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales con influencia volcánica, ubicadas en terrazas medias de relieve plano a ligeramente depresionado, así como en áreas de lomadas y piedemonte.

Superficiales a moderadamente profundos, sin desarrollo genético; luego de la cubierta orgánica, presentan un horizonte delgado de color pardo a negro de 15 a 20 cm de espesor, de textura franca a franca arenosa, friable y masivo; el cual frecuentemente se halla sobre un horizonte transicional AC, de 20 cm de espesor, el que a su vez descansa sobre un horizonte C, cementado, de 20 a 40 cm de espesor de color blanco grisáceo a pardo amarillento claro, franco arenoso con presencia de gravas.

El horizonte mineral superficial presenta una reacción extremada a fuertemente ácida (pH 3.2 a 5.0), con bajo contenido de materia orgánica. Por sus severas limitaciones físicas (Cementación) y químicas (extrema acidez, baja saturación de bases, elevada concentración de aluminio), la aptitud potencial es para producción permanente con limitaciones de suelo asociados con producción forestal con limitaciones por drenaje.

Cuadro 3. Clasificación Natural de los Suelos

SOIL TAXONOMY (2003)				SERIE
Orden	Suborden	Gran grupo	Subgrupo	
Entisol	Fluents	Ustifluents	Mollic Ustifluents	Alto Mayo,
		Udifuluents	Typic Udifuluents	Tonchima
	Orthents	Udorthents	Typic Udorthents	Cha.mizal, Nueva Esperanza, Jerillo, Mirador, Esperanza
			Lithic Udorthents	Nipón I, Calera I,
	Psamments	Udipsamments	Typic Udipsamments	Juningue
Inceptisol	Aquepts	Epiaquepts	Typic Epiaquepts	Aguajal,
		Endoaquepts	Aeric Endoaquepts	Rumi Bajo, Renacal, Yanayacu
	Udepts	Dystrudepts	Typic Dystrudepts	Cerro Amarillo, Nuevo Tambo, Gravilla, Moyobamba, Paz y Esperanza, Cordoncillo, Rumiyacu,, San Juan, Patria Nueva, Tepic Dystrudepts
			Fluventic Dystrudepts	Valle Grande, Nuevo Tambo, Yarinal, Perla Mayo, Cawuasa, Naranjillo, Cetico, Benedicto
			Humic Dystrudepts	Ha.bana, Uquihua,
			Oxic Dystrudepts	Colina, Domo, Sugllaquiuro,
			Fluventic Humic Dystrudepts	Pioneros Bajo
			Eutrudepts	Fluventic Eutrudepts
	Typic Eutrudepts	Betania, Villa Olguita		
	Mollisol	Udolls	Ha.pludolls	Typic Ha.pludolls

4. Consociación La Florida

Está conformada, predominantemente por suelo de la Serie La Florida y puede presentar inclusiones de la Serie Gravilla. Se ubica en terrazas bajas no inundables, con relieve: plano a ligeramente inclinado, con pendientes entre 0 y 4%. Se distribuye: en las áreas altas de la margen derecha del río Yuracyacu. Cubre una superficie de 960 ha., equivalente al 0.12%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE LA FLORIDA (FLUVENTIC HAPLUDOLLS)

Están Constituidas con suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales subrecientes, suelos francos que reposan sobre materiales franco arcilloso.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón mólico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos algunos moderadamente profundos, limitados por la presencia de estratos gravosos y/o guijarros; presentan un drenaje bueno; de textura media.

Químicamente, presentan una reacción neutra a ligeramente alcalina tendiendo a la neutralidad con la profundidad; una alta saturación de bases, algunas veces provistas de carbonatos libres en la masa del suelo. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios a altos de materia orgánica, medios en Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media a alta.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para cultivo en limpio, en algunos casos con riesgos de erosión.

5. Consociación Jerillo

Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Jerillo, puede presentar inclusiones de las Series Nipón y Palmichal. Se ubica en colinas bajas y altas con relieve: accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y extremadamente empinadas. Se distribuyen indistintamente en gran parte del área estudiada, principalmente en la parte alta de los ríos Avisado, Coshpayacu y cerca de los caseríos de, Rafael Belaunde, José Olaya y Nuevo Moyobamba. Cubre una superficie de 1 836 ha. , equivalente al 0.23 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE JERILLO (TYPIC UDORTHENTS)

Están constituidas con suelos de textura moderadamente gruesa a gruesa; que han sido originados a partir de materiales residuales de areniscas del Cretáceo.

Presentan perfiles sin desarrollo genético incipiente, tipo ACR; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos a moderadamente profundos, en estos casos limitados por un estrato de gravas y guijarros de arenisca, en una proporción mayor a 50% y en algunos casos limitados por el material parental; presentan un drenaje algo excesivo a excesivo; con matices pardo oscuro sobre pardo amarillento que grada a pardo amarillento claro; ocasionalmente presentan guijarros o piedras dentro del perfil, en una proporción de 5 - 10%, así como piedras o pedrejones sobre la superficie, en una proporción no mayor al 30 %.

Químicamente, presentan una reacción extremada a fuertemente ácida, una baja saturación de bases y una saturación de Aluminio cambiante de 20 a 70%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica, y bajos de Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La

fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su profundidad efectiva, acidez, textura y su fertilidad.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (alta gravosidad, profundidad, elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, son Tierras de Protección.

6. Consociación Calera I

Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Calera I, puede presentar inclusiones de las Series Nipón I. Se ubica en colinas bajas, altas laderas de montañas con relieve accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y extremadamente empinadas. Se distribuyen indistintamente en gran parte del área estudiada. Cubre una superficie de 251 440 ha. , equivalente al 31.67 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE CALERA I (LITHIC UDORTHENTS)

Son suelos muy superficiales, con un horizonte A débilmente desarrollado, de escaso espesor (menor de 40cm) buen drenaje, de textura variable, estructura granular y consistencia friable. Ocasionalmente puede encontrarse un horizonte transicional a la roca, de escaso espesor y con predominio de material calcáreo.

De reacción neutra (pH 6.6-7.3) , alto contenido de materia orgánica (8.48%). Por sus limitaciones de pendiente y profundidad, estos suelos está orientado, para fines exclusivos de protección.

7. Consociación Nipón I

Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Nipón I, puede. Se ubica en colinas, altas, laderas de montañas con relieve accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y extremadamente empinadas. Se distribuyen indistintamente en gran parte del área estudiada. Cubre una superficie de 226 791 ha. , equivalente al 28.56 %, del área estudiada.

continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE NIPON I (LITHIC UDORTHENTS)

Son suelos muy superficiales, derivados de materiales residuales ácidos (areniscas cuarzosas) buen drenaje, de textura gruesa masiva y friables. Luego cuando existe continua un horizontes C, escaso espesor mezclado con gravas y gravillas de diferente grado de descomposición.

De reacción extremadamente ácida (pH 4.5) , alta saturación de aluminio y baja saturación de bases. Por sus limitaciones de pendiente y profundidad, la vocación de estos suelos está orientada, para fines exclusivos de protección.

De reacción fuertemente ácida a ligeramente ácida (pH 5.0 – 6.5) , baja saturación de aluminio y baja saturación de bases. La fertilidad natural es de media a baja. Por sus limitaciones de pendiente y profundidad, la vocación de estos suelos está orientada, para fines exclusivos de protección.

8. Consociación Valle Grande

Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Valle Grande. Se distribuyen en las terrazas medias de la cuenca alta del río Naranjos. Cubre una superficie de 308 ha. , equivalente al 0.04%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE VALLE GRANDE (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

Está conformada por suelos originados a partir de materiales aluviales antiguos. Ubicados en terrazas medias, planas (0 a 5%), superficiales; con desarrollo genético, poco evolucionados, de color grisáceo; de textura media a moderadamente fina.

Son de reacción fuertemente ácida (pH 5.1 – 5.5); alto contenido de materia orgánica en la capa superficial; bajo contenido de fósforo y alto de potasio; la capacidad de intercambio catiónico varía entre 15 a 25 me/100 gr. de suelo y su fertilidad natural es considerado baja. Estos suelos son imperfectamente drenados. Son aptos para cultivos en limpio o algunos pastos adaptados a las condiciones de drenaje.

9. Consociación Cerro Amarillo

Está conformada, predominantemente, por los suelos de la Serie Cerro Amarillo, y puede presentar inclusiones de las Serie Moyobamba. Se ubica en terrazas, lomadas, Colinas bajas y Colinas altas, de relieve accidentado, con pendientes moderadamente inclinadas a empinadas. Se encuentra distribuída en el área de estudio, principalmente cerca de las Comunidades de la Perla, El Paraíso, Cuenca alta del río Naranjillo. Comunidades nativas de Shimpiyacu, San Rafael, Morroyacu y las localidades de Vista Alegre, Santa Anita, Flor de Cruz, Palmeras, Jerico, Pascasio Noriega. Cubre una superficie de 59 573 ha., equivalente al 7.50%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE CERRO AMARILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Constituida por suelos de matices pardo oscuro sobre pardo amarillento que grada a Amarillo pardusco; originados a partir de materiales residuales finos del Terciario.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a moderadamente profundos, limitados en algunos casos por la presencia de un estrato masivo de materiales arcillosos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina, eventualmente más gruesa en la parte superficial; ocasionalmente pueden presentar gravas de arenisca dentro del perfil, en una proporción no mayor del 5%.

Químicamente, una reacción muy fuerte a fuertemente ácida, que grada con la profundidad a condiciones más ácidas; presentan una baja saturación de bases y con presencia de Aluminio cambiante de 20 a 50%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica y bajos de Fósforo disponible y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y profundidad.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (Aluminio cambiante) y el topográfico, su aptitud de uso: para cultivos permanentes en pendientes menos abruptas con riesgos de erosión, además en pendientes mayores son aptas para Producción Forestal.

10. Consociación Colina

Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Colina. Fisiográficamente se ubica en Colinas bajas moderadamente disectados, de relieve accidentado, con pendientes empinadas. Se distribuyen muy localmente, en el sector de Pioneros. Cubre una superficie de 746 ha. , equivalente al 0.09%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE COLINA (OXIC DYSTRUDEPTS)

Están Constituidas con suelos de baja capacidad de intercambio catiónico; de matices que varían en secuencia vertical de pardo amarillento, pardo oscuro, amarillo pardusco, amarillo rojizo alternadamente con moteaduras en los horizontes inferiores; originados a partir de sedimentos aluviales subrecientes.

Presentan perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos; moderadamente drenados; de textura media.

Químicamente, presentan una reacción ligeramente ácida gradando a neutra; presentan una saturación de bases media. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica, y bajos de Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (baja fertilidad) y el factor topográfico, le asignan una aptitud de uso: para Producción Forestal, asociados con cultivos permanentes, con riesgos de erosión.

11. Consociación Nuevo Tambo

Está conformada, predominantemente, por los suelos de la Serie Nuevo Tambo. Se ubica en terrazas medias; de relieve plano. Se encuentra distribuida en el sector CCNN Huasta. Cubre una superficie de 973 ha., equivalente al 0.45 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE NUEVO TAMBO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Está conformada por suelos originados a partir de depósitos aluviales antiguos. Ubicados en terrazas medias, planas a ligeramente onduladas con pendientes (0 a 5%), profundos; genéticamente poco evolucionados, de color pardo a pardo oscuro sobre pardo amarillento; de textura media a moderadamente fina.

La reacción varía de muy fuerte a fuertemente ácida (pH 4.5 – 5.5); contenido medio de materia orgánica en la capa superficial; bajo contenido de fósforo y alto de potasio; la capacidad de intercambio catiónico varía entre 10 a 15 me/100 gr. de suelo y su fertilidad natural es considerado baja. Estos suelos presentan drenaje bueno a moderados. Son aptos para cultivo permanente

12. Consociación Cordoncillo

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie Cordoncillo, y puede presentar inclusiones de las Series Cerro Amarillo. Se ubica en laderas empinadas de montañas bajas; relieve: accidentado. Se distribuyen en forma muy dispersa, en aquellas áreas aledañas a los caseríos de Quilloallpa, Sugllaquiroy y Almirante Grau. Cubre una superficie de 3 600 ha., equivalente al 0.45 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE CORDONCILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Están Constituidas con suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales subrecientes que descansan sobre materiales residuales de naturaleza arcillosa.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a moderadamente profundos, limitados en este caso por la presencia de un material residual consolidado o por la presencia de un estrato masivo de materiales arcillosos; de matices pardo oscuro sobre pardo amarillento que grada sobre pardo fuerte; presentan un drenaje bueno a moderado; de textura moderadamente fina sobre fina, aunque algunos suelos pueden tener una textura media en los horizontes superficiales; ocasionalmente pueden presentar gravas o guijarros dentro y sobre el perfil, en una proporción de 5 – 10 %.

Químicamente, presentan una reacción extremada a fuertemente ácida; presentan una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 40 - 80%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de material orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media, siendo su limitación principal su acidez, profundidad efectiva y su fertilidad.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (gravosidad, profundidad, elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, con suelos moderadamente profundos son Tierras de Protección.

13. Consociación La Libertad

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie La Libertad, y puede presentar inclusiones de las Series Buenos Aires y Cerro Amarillo. Se ubica en laderas empinadas de montañas bajas; relieve: accidentado, con pendientes empinadas y algunos casos muy empinadas. Se distribuye localmente: en

las áreas aledañas de los caseríos La Libertad, San José del Alto y Alan García. Cubre una superficie de 924 ha., equivalente al 0.12 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE LA LIBERTAD (TYPIC HAPLUDULTS)

Están Constituidas con suelos con un horizonte subsuperficial: Argílico, con presencia de películas de arcilla; de matices pardo a pardo oscuro sobre pardo fuerte que grada a Amarillo rojizo; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillo - arenosa.

Presentan perfiles con buen desarrollo genético, tipo ABtC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: argílico; profundos; presentan un drenaje bueno a moderado; de textura moderadamente fina a fina.

Químicamente, presentan una reacción extremada a fuertemente ácida; una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 - 80%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (baja fertilidad natural, elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, con suelos moderadamente profundos son Tierras de Protección.

14. Consociación Cawasa

Está conformada, predominantemente, por los suelos de la Serie Cawasa. Se encuentra distribuida a lo largo de la carretera secundaria ingresando en el Km 444 de la Carretera Marginal hacia el río Mayo. Fisiográficamente ocupa terrazas altas de topografía plana (0 -2%). Cubre una superficie de 1 237 ha., equivalente al 0.16%, del área estudiada

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE CAWASA (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

Constituida por suelos con reacción extremadamente ácida a ligeramente ácida; desarrollados a partir de materiales aluviales recientes.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; moderadamente profundos, de textura media y drenaje bueno a moderado. Con matices de color gris muy oscuro variando a pardo oscuro con capas de naturaleza gravilosa.

Químicamente, presentan una baja saturación de bases. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: medios de materia orgánica, bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media a baja.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (fuerte acidez) su aptitud de uso: para cultivos en limpio adaptados a la zona.

15. Consociación Naranjillo

Está conformada predominantemente, por los suelos: de la Serie Naranjillo. Se ubica en terrazas medias, de relieve plano. Se encuentra distribuida en la margen derecha del río Naranjillo. Cubre una superficie de 2 216 ha., equivalente al 0.28%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE NARANJILLO (FLUVENTIC EUTRUDEPTS)

Abarca una superficie de 10,870 ha. (0.22%). Suelos desarrollados de materiales aluviales antiguos, ubicadas en terrazas medias, plano de buen drenaje.

Son suelos moderadamente profundos, con perfiles tipo A, B, C, color varía de pardo a pardo rojizo, de textura media (Franca a franca arcillosa), de drenaje y permeabilidad moderada, son de reacción moderadamente ácida a neutra (pH 5.6 – 7.3), con alto contenido de materia orgánica en la superficie y bajo en los horizontes inferiores (1-2%), contenido medio de saturación de bases. Por sus características físico-químicas, la aptitud potencial es para cultivo en limpio.

16. Consociación Aguajal

Están conformadas, predominantemente, por los suelos de la Serie Aguajal y puede presentar inclusiones de la Serie Renacal. Se ubica en terrazas bajas y medias, de relieve plano a ligeramente inclinado. Se encuentra distribuida, entre los sectores comprendidos por los ríos Cachiyacu, Tioyacu, Avisado; las

localidades de Atumplaya y la Comunidad Nativa de Shimpiyacu (margen izquierda del río Huascayacu), ambas márgenes del Río Alto Mayo. Cubre una superficie de 7 955 ha., equivalente al 1.00 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE AGUAJAL (TYPIC EPIAQUEPTS)

Son suelos superficiales, limitados por la presencia de una napa freática fluctuantes, con perfiles tipo A(B)C, con un colchón de materia orgánica en diferentes estado de descomposición , color varía de pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en la superficie a grisáceo claro con motas rojo amarillento en el horizonte B subsuperficial, de textura fina a moderadamente fina, son de reacción moderadamente ácida (pH 5.6 – 6.0) , con alto contenido de materia orgánica en la superficie (mas de 4%) y medio en los horizontes inferiores (2-4%), contenido medio de saturación de bases. Por las severas limitaciones de drenaje, la aptitud potencial de estos suelos es para protección.

La vegetación natural dominante es el aguaje, asociados con otra palmeras y especies hidrofitas.

17. Consociación Domo

Está conformada, predominantemente, con suelos de la Serie Domo. Fisiográficamente se ubica en Colinas bajas moderadamente disectados, de relieve accidentado, con pendientes empinadas. Se distribuyen Cerca de las localidades de San José del Alto Mayo, La Cruz, La Viña y la Primavera. Cubre una superficie de 1 404 ha. , equivalente al 1.18 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE DOMO TYPIC DYSTRUDEPTS)

Son suelos profundos, con perfil tipo A(B)C, poco evolucionados; de colores pardo a pardo rojizo, de textura moderadamente fina a fina, estructura blocosa subangular; descansando sobre un horizonte C, a 1m de profundidad, arcilloso masivo y de consistencia firme.

De reacción ligeramente ácida (pH 6.1 a 6.5), alto contenido de materia orgánica en la superficie (4 a 5%), bajo contenido de fósforo alto contenido de potasio. En los horizontes subsuperficiales son de reacción ligeramente ácida a neutra (pH 6.1– 7.3). Por sus posiciones aisladas y su pendiente empinada estos suelos son aptos para la producción forestal.

18. Consociación Yarinal

Está conformada, predominantemente, por los suelos de la Serie Yarinal. Se ubica en terrazas medias; de relieve plano. Se encuentra distribuida en las cercanías de la zona de Bajo Naranjillo. Cubre una superficie de 2,043 ha., equivalente al 0.04 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE YARINAL (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

Constituida por suelos superficiales (50 cm de profundidad), con presencia de estratos indurados, de color de matices pardo oscuro a gris oscuro variando a gris rojizo oscuro; de textura media sobre capas arcillosas; se han originado a partir de materiales aluviales subrecientes y con drenaje moderado a imperfecto.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico.

Químicamente, presentan una reacción muy fuertemente a ligeramente ácidas, con baja saturación de Aluminio. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: medios de materia orgánica, y bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (horizontes cementados, fertilidad baja) y el factor drenaje, su aptitud de uso: para Cultivos en Limpio de corto periodo vegetativo y pendientes mayores Aptas para Pastos.

19. Consociación Habana

Está conformada, predominantemente, por los suelos de la Serie Habana. Se encuentra distribuida ampliamente en el sector de Rioja. Se ubica en terrazas medias; de relieve plano (0 - 2%). Cubre una superficie de 16,487 ha., equivalente al 2.08 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE HABANA (HUMIC DYSTRUDEPTS)

Agrupar suelos desarrollados a partir de materiales aluviales subrecientes que descansan sobre material residual.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón úmbrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; moderadamente profundos limitados por un material no

consolidado de arcillas (arcillita gris), de matices negro sobre gris claro; de textura moderadamente media sobre fina y pobremente drenados.

Químicamente, presentan una baja saturación de bases, de reacción extremadamente ácida que grada a fuertemente ácida, con una alta saturación de aluminio. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: altos de materia orgánica, bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (fertilidad baja, moderada profundidad, toxicidad de aluminio) su aptitud de uso: para cultivos en limpio, exclusivamente arroz.

20. Consociación Moyobamba

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie Moyobamba. Se ubica en terrazas altas y colinas bajas de ligera a moderadamente disectadas; relieve: accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas. Se distribuyen alrededor del Morro de Calzada y por la zona de la ciudad de Moyobamba, Cubre una superficie de 28 844 ha. , equivalente al 3.63%, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante

SERIE MOYOBAMBA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Están constituidas con suelos de matices pardo a pardo oscuro sobre rojo amarillento a amarillo rojizo; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillosa – arenosa.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a muy profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina; ocasionalmente pueden presentar gravas de arenisca dentro el perfil, en una proporción de 5%.

Químicamente, presentan una reacción extremada a muy fuertemente ácida; una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 – 60%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, con suelos moderadamente profundos son Tierras de Protección.

21. Consociación Paz y Esperanza

Está conformada, predominantemente por suelos: de la Serie Paz y Esperanza. Se ubica en colinas altas; relieve: accidentado, con pendientes fuertemente inclinadas y muy empinadas. Se distribuye, en forma muy localizada: entre el caserío Paz y Esperanza y la parte alta del río Avisado. Cubre una superficie de 1 146 ha. , equivalente al 0.14 %, del área estudiada.

A continuación se describe las características edáficas de la unidad taxonómica dominante:

SERIE PAZ Y ESPERANZA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Están constituidas con suelos de matices pardo sobre una mezcla de colores donde predomina el color blanco asociado con tonos de pardo fuerte, amarillo rojizos; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillosa – arenosa.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina, aunque puede presentarse suelos con textura media en los horizontes superficiales; ocasionalmente pueden presentar algunas concreciones de sesquióxidos de hierro y aluminio dentro el perfil, en una proporción de 3%.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida; una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 50 – 70%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (baja fertilidad natural, elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Pastoreo, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores son aptas para Producción Forestal.

ASOCIACIONES DE SUELOS

22. Asociación Alto Mayo – Rumi Bajo

Cubre una superficie aproximada de 16 742 ha., que representa el 2.11% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Alto Mayo (70% de la asociación) y la serie Rumi Bajo (30% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas bajas, de relieve plano, con pendientes dominantes de 0 a 5 %, periódicamente inundables a lo largo del río Mayo y en terrazas inundables de los ríos Yuracyacu y Naranjillo.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Alto Mayo y Rumi Bajo.

SERIE ALTO MAYO (TYPIC UDIFLUVENTS)

Está conformada por suelos originados a partir de materiales fluviónicos recientes, depositados por las aguas del río Mayo y de algunos de sus afluentes. Ubicados en terrazas bajas, planas (0 a 5%), profundos; sin desarrollo genético, poco evolucionados, de color pardo a pardo rojizo oscuro; de textura media (franca).

Son de reacción ligeramente ácida a ligeramente alcalina (pH 6.1 – 7.5); alto contenido de materia orgánica en la capa superficial; bajo contenido de fósforo y alto de potasio; la capacidad de intercambio catiónico varía entre 20 a 30 me/100 gr. de suelo y su fertilidad natural es media. Estos suelos son moderadamente bien drenados. Son aptos para cultivos en limpio con limitación por las inundaciones.

SERIE RUMI BAJO (TYPIC EPIAQUEPTS)

Está conformada por suelos originados a partir de materiales aluviales, con perfil tipo A(B)C, limitados por la presencia de una napa freática superficial. Ubicados en terrazas bajas adyacentes al río Mayo, principalmente de relieve plano a ligeramente cóncavo. Poco profundos, de color pardo rojizo oscuro, con un horizonte C de colores grises claros a oscuro, de textura fina (arcilla).

Son de reacción ligeramente ácida (pH 6.1 – 6.5); contenido medio de materia orgánica; contenido medio de fósforo y potasio; la capacidad de intercambio catiónico fluctúa alrededor de 30 me/100 gr. de suelo y su fertilidad natural es baja. De drenaje imperfecto a pobre. Son aptos para cultivos en limpio, orientado principalmente al cultivo de arroz.

23. Asociación Valle Grande – Nuevo Tambo

Cubre una superficie aproximada de 2 546 ha., que representa el 0.32% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Valle grande (60% de la asociación) y la serie Nuevo Tambo (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas y medias en la cuenca alta del río Tumbaro y cerca de la localidad de Betania, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Valle Grande y Nuevo Tambo.

SERIE VALLE GRANDE (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE NUEVO TAMBO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

24. Asociación Perla Mayo - Renacal

Cubre una superficie aproximada de 1 179 ha., que representa el 0.15% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Perla Mayo (70% de la asociación) y la serie Renacal (30% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas, cerca de la localidad de Perla del Mayo y Nuevo Oriente; de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Perla del Mayo y Renacal.

SERIE PERLA MAYO (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

Constituída por suelos superficiales (40 cm de profundidad), con estratos algo cementados, de color de matices pardo oscuro a pardo grisáceo; de textura media sobre capas arcillosas; se ha originado a partir de materiales aluviales subrecientes y con drenaje imperfecto.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico.

Químicamente, presentan una reacción ligeramente ácida, con baja saturación de Aluminio. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: medios de materia orgánica, y bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (horizontes cementados, fertilidad baja) y el factor drenaje, su aptitud de uso: para Cultivos en Limpio de corto periodo vegetativo y pendientes mayores Aptas para Pastos.

SERIE RENACAL (TYPIC ENDOAQUEPTS)

Está conformada por suelos originados a partir de depósitos aluviales antiguos. Ubicados en terrazas bajas a medias, de relieve plano a ligeramente cóncavo, poco a moderadamente profundo; de color pardo a gris oscuro; de textura moderadamente fina a fina.

La reacción varía de moderada a fuertemente ácida (pH 5.5 – 6.5); contenido alto de materia orgánica en la capa superficial y medio en la capa subsuperficial; bajo contenido de fósforo y potasio; baja saturación de bases. La fertilidad natural es considerada baja. Estos suelos presentan drenaje de imperfecto a pobre con una napa freática fluctuante de 40 a 80 cm. Son aptos para protección.

25. Asociación Nuevo Tambo – Gravilla

Cubre una superficie aproximada de 5 818 ha., que representa el 0.73% del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Nuevo Tambo (60% de la asociación) y la serie Gravilla (40% restante). Se encuentran distribuidos en colinas bajas cerca de la localidad de Villa Rica y en las terrazas altas cerca de la localidad Vista Alegre, Betania y la CCNN de río Soritor. De topografía plana a inclinada y de pendientes dominantes de 8 a 25 %. La aptitud potencial de estos suelos es para cultivo en limpio en las terrazas altas y Producción forestal asociados con cultivo permanente en las colinas bajas.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Nuevo Tambo y Gravilla.

SERIE NUEVO TAMBO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE GRAVILLA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Está conformada por suelos originados a partir de depósitos aluviales antiguos. Ubicados en terrazas medias, colinas bajas y piedemontes con pendientes (0 a 15%), moderadamente profundo; genéticamente poco evolucionados, de color pardo a pardo rojizo oscuro; de textura media a moderadamente gruesa. Limitados por la presencia de gravillas entre 50 a 80 cm.

La reacción varía de muy fuerte a fuertemente ácida (pH 4.5 – 5.5); contenido medio de materia orgánica en la capa superficial; bajo contenido de fósforo y alto de potasio; la capacidad de intercambio catiónico varía entre 10 a 30 me/100 gr. de suelo, baja saturación de bases. La fertilidad natural es considerada baja. Estos suelos presentan drenaje bueno a moderados. Son aptos para cultivo permanente.

26. Asociación Nuevo Tambo – Renacal

Cubre una superficie aproximada de 5 973 ha., que representa el 0.75% del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Nuevo Tambo (70% de la asociación) y la serie Gravilla (30% restante). Se encuentra distribuido desde la naciente del río Negro hasta su desembocadura, de topografía compleja, por la presencia de zonas cóncavas y complejas. La aptitud potencial de estos suelos es para cultivo permanente asociados con producción forestal.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Nuevo Tambo y Renacal.

SERIE NUEVO TAMBO

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE RENACAL

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

27. Asociación Renacal - Aguajal

Cubre una superficie aproximada de 25 874 ha., que representa el 3.26% del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Renacal (50% de la asociación) y la serie Aguajal (50% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas bajas y medias, así como en los valles intercolinosos. La aptitud potencial de estos suelos es para cultivos permanentes con limitaciones por suelos asociados con la producción forestal con limitaciones por drenaje.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Renacal y Aguajal.

SERIE RENACAL

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE AGUAJAL

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

28. Asociación Mirador – Santa Rosa

Cubre una superficie aproximada de 2 874 ha., que representa el 0.36 % del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Mirador (60% de la asociación) y la serie Santa Rosa (40% restante). Se encuentran distribuidos en colinas bajas ligera a moderadamente disectadas. La aptitud potencial de estos suelos es para producción forestal con limitaciones de pendientes y suelos asociados con protección por pendiente.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Mirador y Santa Rosa.

SERIE MIRADOR (TYPIC UDORTHENTS)

Constituida por suelos: de textura gruesa a media. Son originados a partir de materiales: coluvio-aluviales recientes.

Presentan perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; superficiales; presentan un drenaje bueno. Con color: de matices parduscos; con gravillas y guijarros subangulares en los horizontes inferiores del perfil, algo esqueléticos.

Químicamente, presentan una reacción neutra a ligeramente alcalina, con alta saturación de bases. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos altos de materia orgánica, medios de Fósforo disponible y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media.

SERIE SANTA ROSA (TYPIC HA.PLUDOLLS)

Están constituidas con suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón mólico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos; presentan un drenaje bueno; de textura media, presentan gravas en los horizontes intermedios (20%) y piedras en los horizontes inferiores (60%) algo esqueléticos.

Químicamente, presentan una reacción neutra a ligeramente alcalina; una alta saturación de bases. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios a altos de materia orgánica, medios en Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media a alta.

29. Asociación Uquihua – Pioneros

Cubre una superficie aproximada de 927 ha., que representa el 0.12% del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Uquihua (60% de la asociación) y la serie Pioneros Bajo (40% restante). Se encuentran distribuidos en terraza media, cerca de la localidades de Tiwinza, San Antonio Alleras y San Juan del Mayo. Su limitación principal está relacionada con el factor suelo (fertilidad baja a media) su aptitud de uso: para cultivos en limpio.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Uquihua y Pioneros.

SERIE UQUIHUA (HUMIC DYSTRUDEPTS)

Agrupación de suelos desarrollados a partir de materiales aluviales subrecientes.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón úmbrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos, de matices negro sobre una gama de pardos; de textura media y algo excesivamente drenados.

Químicamente, presentan una baja saturación de bases, de reacción extremadamente ácida, con una saturación de aluminio media. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: altos de materia orgánica, bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

SERIE PIONEROS BAJO (FLUVENTIC HUMIC DYSTRUDEPTS)

Agrupación de suelos desarrollados a partir de materiales coluvio aluviales, que descansan sobre material residual.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón úmbrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; moderadamente profundos, limitados por material parental (arcillita rojiza); de matices pardo rojizo oscuro sobre rojo amarillento; de textura media sobre textura fina, con gravas y piedras en los horizontes inferiores; imperfectamente drenados.

Químicamente, de reacción muy fuertemente ácida, con una saturación de aluminio alta. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: altos de materia orgánica, bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

30. Asociación Chamizal – Cetico

Cubre una superficie aproximada de 1 671 ha., que representa el 0.20 % del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Chamizal (60% de la asociación) y la serie Cetico (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas medias, cerca de la desembocadura del río Tumbaro en la margen izquierda. La aptitud potencial de estos suelos es para protección.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Chamizal y Cetico.

SERIE CHAMIZAL (TYPIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE CETICO (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

Constituida por suelos de textura gruesa sobre media, de color de matices negros; moderadamente profundos, limitados por un substrato fuertemente compactados de naturaleza tufácea pardo fuerte; se han originado a partir de sedimentos aluviales antiguos.

Presentan perfiles con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón úmbrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; frecuentemente presenta horizontes intermedios con textura franco arcillo arenosa; bien drenados.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida, baja saturación de bases y con una alta saturación de Aluminio. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos: alto de materia orgánica, medios de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

31. Asociación Sugllaquiro – Jerillo

Cubre una superficie aproximada de 2 184 ha., que representa el 0.28 % del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Sugllaquiro (60% de la asociación) y la serie Jerillo (40% restante). Se encuentran distribuidos en montañas bajas de laderas empinadas. La aptitud potencial de estos suelos es para producción forestal con limitaciones de pendiente y suelos asociados con protección por pendiente y suelos.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Sugllaquiro y Jerillo.

SERIE SUGLLAQUIRO (OXIC DYSTRUDEPTS)

Están Constituidas con suelos de baja capacidad de intercambio catiónico; de matices pardo a pardo oscuro rojizo oscuro sobre rojo amarillento que grada a rojo; originados a partir de materiales coluvio-aluviales subrecientes, que descansan sobre materiales residuales de naturaleza arcillosa.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina, aunque puede presentarse suelos con textura media en los horizontes superficiales; presentan piedras o pedrejones de arenisca sobre la superficie del perfil, en una

proporción de 10 – 15%, ocasionalmente pueden presentar gravas o guijarros en el perfil, en una proporción de 5 a 10%.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida; una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 50 – 70%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica, bajos en Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad.

SERIE JERILLO (TYPIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

32. Asociación Jerillo - Cordoncillo

Cubre una superficie aproximada de 1 243 ha., que representa el 0.16 % del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Jerillo (60% de la asociación) y la serie Cordoncillo (40% restante). Se encuentran distribuidos en montañas bajas de laderas empinadas. La aptitud potencial de estos suelos es para protección asociados con producción forestal.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Jerillo y cordoncillo.

SERIE JERILLO (TYPIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE CORDONCILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

33. Asociación Nipón I - Cordoncillo

Cubre una superficie aproximada de 4 365 ha., que representa el 0.55% del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Nipón I (60% de la asociación) y la serie Cordoncillo (40% restante). Se encuentran distribuidos en montañas bajas de laderas empinadas y montañas altas de laderas moderadamente empinadas. La aptitud potencial de estos suelos es para protección asociados con producción forestal.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Nipón I y Cordoncillo.

SERIE NIPÓN I (LITIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE CORDONCILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

34. Asociación Cerro Amarillo - Juningue

Cubre una superficie aproximada de 13 243 ha., que representa el 1.67% del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Cerro amarillo I (60% de la asociación) y la serie Juningue (40% restante). Se encuentran distribuidos en colinas bajas y terrazas altas. La aptitud potencial de estos suelos es para cultivo permanente asociados con producción forestal y protección.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Cerro Amarillo y Juningue.

SERIE CERRO AMARILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE JUNINGUE (TYPIC UDIPSAMMENTS)

Constituida por suelos: de textura moderadamente gruesa a gruesa, de color grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, sobre un gris pardusco claro. Son originados a partir de materiales residuales del Cretáceo (areniscas) y/o coluvio-aluviales.

Presentan perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos a muy profundos; presentan un drenaje bueno a algo excesivo. Presentando en algunos casos guijarros ocasionales al fondo del perfil.

Químicamente, presentan una reacción extremada a fuertemente ácida, con baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante entre 30 a 60%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, Fósforo disponible y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

35. Asociación Jerillo – Nipón I

Cubre una superficie aproximada de 16 393 ha., que representa el 2.06 % del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Jerillo I (60% de la asociación) y la serie Nipón (40% restante). Se encuentran distribuidos en Montañas bajas de laderas moderadamente empinadas, donde se ubican las localidades de El triunfo, San Miguel, Vista Alegre y Alto Lahuarpía. La aptitud potencial de estos suelos es para protección.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Jerillo y Nipón I.

SERIE JERILLO (TYPIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE NIPÓN I (LITHIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente

36. Asociación Cerro Amarillo - Esperanza

Cubre una superficie aproximada de 552 ha., que representa el 0.07 % del área total evaluada. Esta conformada por los suelos de la serie Cerro Amarillo (60% de la asociación) y la serie Esperanza (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas. La aptitud potencial para estos suelos es para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión asociados con pastos.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Cerro Amarillo y Esperanza.

SERIE CERRO AMARILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE ESPERANZA (TYPIC UDORTHENTS)

Están Constituidas por suelos con textura moderadamente fina; éstos han sido originados a partir de materiales residuales del Cretáceo, de naturaleza arcillo – arenosa.

Presentan perfiles sin desarrollo genético incipiente, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; profundos a moderadamente profundos; presentan un drenaje bueno a moderado; de matices pardo oscuro sobre pardo amarillento que grada a pardo amarillento claro; ocasionalmente puede contener gravas de arenisca en el perfil en una proporción no mayor al 5%.

Químicamente, presentan una reacción muy fuerte a fuertemente ácida, con baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 30 – 80 %. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos altos de material orgánica, media de Fósforo y bajo de Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media, siendo su limitación principal su acidez.

37. Asociación Moyobamba - Juningue

Cubre una superficie aproximada de 1 077 ha., que representa el 0.14% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Moyobamba (60% de la asociación) y la serie Juningue (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas, cerca de la localidad de Jepelacio, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Moyobamba y Juninque.

SERIE MOYOBAMBA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE JUNINQUE (TYPIC UDIPSAMMENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

38. Asociación Rumiyacu – Betania

Cubre una superficie aproximada de 3 229 ha., que representa el 0.41% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Rumiyacu (60% de la asociación) y la serie Betania (40% restante). Cerca de las localidades de San Mateo, San Andrés, Barbascal y Shucshuyacu. , su aptitud de uso: para protección por sus pendientes están sometidas a los riesgos de erosión.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Rumiyacu y Betania.

SERIE RUMIYACU (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Están constituidas con suelos de color pardo oscuro sobre pardo amarillento que grada a gris, con moteados amarillentos; originados a partir de materiales residuales del Cretáceo (lutitas y Areniscas).

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a moderadamente profundos, de textura moderadamente fina, aunque a veces puede ser gruesa en la parte superficial; presentan un drenaje moderado.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida a fuertemente ácida; presentan una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante variable de 40 a 80%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica, Fósforo y bajo de Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

SERIE BETANIA (TYPIC EUTRUDEPTS)

Constituida por suelos: de reacción neutra a moderadamente alcalina; originados a partir de materiales residuales de Lutitas rojas de Jurásico Superior.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a moderadamente profundos, limitados en en algunos casos por la presencia de un estrato rocoso, en proceso de fracturación, así como la presencia

de abundante gravosidad y rocosidad en la base del perfil en una proporción mayor al 50%; presentan un drenaje bueno. Con color: de matices pardos rojizos oscuros sobre pardo rojizos; de textura moderadamente fina a fina; pueden presentar gravas o guijarros dentro y sobre el perfil, en una proporción no mayor del 20%.

Químicamente, presentan una alta saturación de bases y con ausencia de Aluminio cambiante. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos altos de material orgánica, Fósforo disponible y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es alta, siendo su limitación principal su profundidad.

39. Asociación Renacal – San Miguel

Cubre una superficie aproximada de 290 ha., que representa el 0.04% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Renacal (60% de la asociación) y la serie San Miguel (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas medias, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %. Su aptitud de uso es para protección, asociados con producción forestal limitados por drenaje.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Renacal y San Miguel.

SERIE RENACAL (TYPIC ENDOAQUEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE SAN MIGUEL (TYPIC FLUVAQUENTS)

Agrupar suelos estratificados, asociados a problemas de humedad, originados a partir de materiales aluviales subrecientes ocupando Superficies Aluviales Antiguas planas a onduladas.

Presentan un perfil sin desarrollo genético, tipo AC; con epipedón ócrico, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico; moderadamente profundos a muy superficiales por presentar napa freática cerca de la superficie, que se incrementa en la época de lluvias; de textura media a moderadamente fina y son imperfectamente drenados, con matices de color pardo a pardo oscuro sobre un gris pardusco claro que gradúa a un gris rojizo oscuro con moteados amarillentos.

Químicamente, presentan una reacción fuerte a moderadamente ácida, con baja saturación de bases y saturación de Aluminio de 10 a 50%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios a bajo de material orgánica, medio de Fósforo y Potasio disponibles. La fertilidad natural de los suelos es media.

40. Asociación Nipón I – Cerro Amarillo

Cubre una superficie aproximada de 20 535 ha., que representa el 2.59% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Nipón I (60% de la asociación) y la serie Cerro Amarillo (40% restante). Se encuentran distribuidos en Montañas altas de laderas moderadamente empinadas y extremadamente empinadas

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Nipón I y Cerro Amarillo.

SERIE NIPÓN I (LYTHIC UDORTHENTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE CERRO AMARILLO (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

41. Asociación Gravilla – La Florida

Cubre una superficie aproximada de 1 865 ha., que representa el 0.23% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Gravilla (60% de la asociación) y la serie La Florida (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %. En esta unidad se encuentran ubicadas las localidades de La Florida, La primavera y Tahuantisuyo. Su aptitud de uso es para cultivo permanente asociados con producción forestal.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Gravilla y La Florida.

SERIE GRAVILLA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE LA FLORIDA (FLUVENTIC HAPLUDOLLS)

Están Constituidas con suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales subrecientes, suelos francos que reposan sobre materiales franco arcillosos.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón mólico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos algunos moderadamente profundos, limitados por la presencia de estratos gravosos y/o guijarros; presentan un drenaje bueno; de textura media.

Químicamente, presentan una reacción neutra a ligeramente alcalina tendiendo a la neutralidad con la profundidad; una alta saturación de bases, algunas veces provistas de carbonatos libres en la masa del

suelo. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios a altos de materia orgánica, medios en Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media a alta.

42. Asociación Valle Grande – Benedicto

Cubre una superficie aproximada de 4 347 ha., que representa el 0.55% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Valle grande (60% de la asociación) y la serie Benedicto (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %, su aptitud de uso: Aptas para cultivo en limpio.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Valle Grande y Benedicto.

SERIE VALLE GRANDE (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE BENEDICTO (FLUVENTIC DYSTRUDEPTS)

Constituida por suelos moderadamente profundos (70 cm), con presencia de estratos de gravilla subangular (50%) y capas arcillosas poco permeables; originados a partir de material aluvial subreciente.

Presentan un perfil con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; drenaje moderado a imperfecto; con matices de color pardo oscuro a negro variando a gris oscuro.

Químicamente, presentan una reacción muy fuertemente ácida, con una saturación de Aluminio cambiante de media a alta. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de materia orgánica, bajos de Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo sus limitaciones fertilidad y ocasionalmente la profundidad efectiva.

43. Asociación San Juan – Patria Nueva

Cubre una superficie aproximada de 6 030 ha., que representa el 0.76% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie San Juan (60% de la asociación) y la serie Patria Nueva (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %. Presenta una aptitud de uso para cultivo en limpio

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo San Juan y Patria Nueva.

SERIE SAN JUAN (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Constituída por suelos francos, que sobreyacen materiales arcillosos; de matices pardo grisáceos muy oscuros variando con la profundidad hasta grises. Se han originado a partir de materiales aluviales subrecientes.

Presentan un perfil con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos; con drenaje moderado a bueno.

Químicamente, presentan una reacción fuertemente ácida que grada a extremadamente ácida; baja saturación de bases y con una alta saturación de Aluminio cambiante. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, medio de Fósforo y alto de Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja.

SERIE PATRIA NUEVA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Constituida por suelos moderadamente profundos y drenaje imperfecto, con estratos poco permeables. Se han originado a partir de materiales aluviales subrecientes.

Presentan un perfil con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; de textura media sobre fina; con colores de matiz pardo a pardo grisáceo oscuro.

Químicamente, presentan una reacción ligeramente ácida a neutra alta saturación de bases y con una baja saturación de Aluminio cambiante. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos altos de materia orgánica, Fósforo y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es media.

44. Asociación Upiachihua – Paz y Esperanza

Cubre una superficie aproximada de 1 773 ha., que representa el 0.22% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Upiachihua (60% de la asociación) y la serie Paz y Esperanza (40% restante). Se encuentran distribuidos en colinas altas fuertemente disectadas.

Su aptitud de uso: para protección en pendientes mayores y de Producción Forestal en pendientes menos abruptas con riesgos de erosión.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Upiachihua y Paz y Esperanza.

SERIE UPIACHIHUAY (TYPIC DYSTRUDEPTS)

Están Constituidas con suelos originados a partir de materiales aluviales antiguos del Cuaternario Pleistocénico, que descansan sobre materiales residuales de naturaleza arcillosa.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos, excepcionalmente presentan suelos moderadamente profundos limitados por la presencia de un estrato muy gravoso de cantos rodados; presentan un drenaje bueno; de matices pardo oscuro sobre pardo amarillento que grada a pardo fuerte; generalmente pueden presentar gravas de cantos rodados dentro y sobre el perfil, en una proporción de 5 – 30 %.

Químicamente, presentan una reacción extremadamente ácida; presentan una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 a 70%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de material orgánica, Fósforo y Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es baja, siendo su limitación principal su fertilidad.

SERIE PAZ Y ESPERANZA (TYPIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

45. Asociación Betania – Villa Olguita

Cubre una superficie aproximada de 8 222 ha., que representa el 1.04% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Betania (60% de la asociación) y la serie Villa Olguita (40% restante). Se encuentran distribuidos en montañas bajas de laderas empinadas en ellas se ubican las localidades de Miramoto, Miraflores, Nuevo Tacabamba, Ramón Castilla, El Mirador, y La Merced.

Por el factor topográfico, le asignan una aptitud de uso: para Protección por pendiente y suelo asociados con producción forestal en pendientes menos abruptas.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Betania y Villa Olguita.

SERIE BETANIA (TYPIC EUTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE VILLA OLGUITA (TYPIC EUTRUDEPTS)

Constituida por suelos: de matices pardo oscuro sobre pardo amarillento claro que grada a pardo olivo claro; originados a partir de materiales residuales de Lutitas calcáreas del Jurásico.

Presentan perfiles con desarrollo genético incipiente, tipo ABCR; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a moderadamente profundos, en este caso limitado por la presencia de un estrato rocoso, en proceso de fracturación, así como la presencia de un estrato masivo de arcillitas; presentan un drenaje bueno a moderado, de textura moderadamente fina a fina; ocasionalmente pueden presentar gravas y/o guijarros de lutitas dentro del perfil y, generalmente piedras o pedrejonas de calizas y/o areniscas sobre la superficie del perfil, en una proporción no mayor de 15 a 20%.

Químicamente, presentan una reacción neutra a moderadamente alcalina; con una alta saturación de bases y con ausencia de Aluminio cambiante y con una reacción fuerte al ácido clorhídrico. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos altos de materia orgánica, Fósforo disponible y Potasio disponibles respectivamente. La fertilidad natural de los suelos es alta, siendo su limitación principal su profundidad efectiva y la textura.

46. Asociación Habana – Uquihua

Cubre una superficie aproximada de 13 190 ha., que representa el 1.66% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Habana (60% de la asociación) y la serie Uquihua (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas altas, donde se ubican las localidades Las Delicias, Flor del Valle, Cascayunga, Pablo Mori, Yorongos y Cesar Vallejo, de relieve plano a ligeramente ondulada, con pendientes dominantes de 0 a 5 %.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Habana y Uquihua.

SERIE HABANA (HUMIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

SERIE UQUIHUA (HUMIC DYSTRUDEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo anteriormente.

47. Asociación Yanayacu – Renacal

Cubre una superficie aproximada de 399 ha., que representa el 0.33% del área total evaluada. Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Yanayacu (60% de la asociación) y la Renacal (40% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas medias, de relieve plano a ligeramente cóncavas. Debido a las limitaciones por drenaje, presenta la capacidad de uso de protección y Producción forestal.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Yanayacu y Renacal.

SERIE YANAYACU (AERIC TROPACUEPTS)

Constituida por suelos con ligeros niveles de hidromorfismo, de reacción fuerte a extremadamente ácida; originados a partir de materiales fluviónicos subrecientes.

Presentan un perfil con incipiente desarrollo genético, tipo ABC; con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; moderadamente profundos, pudiendo existir suelos más profundos, en el primer caso, limitados por un nivel freático fluctuante a partir de los 70 cm. de profundidad; con drenaje moderado a imperfecto, de color con matices pardo oscuro sobre gris claro que grada pardo claro; de textura moderadamente fina a fina.

Químicamente, presentan una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 a 40%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos medios de material orgánica, Fósforo y Potasio disponibles. La fertilidad natural de los suelos es media, siendo sus limitaciones la acidez, el drenaje y su fertilidad.

SERIE RENACAL (TYPIC ENDOAQUEPTS)

La descripción de esta serie de suelos ya se hizo 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 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.

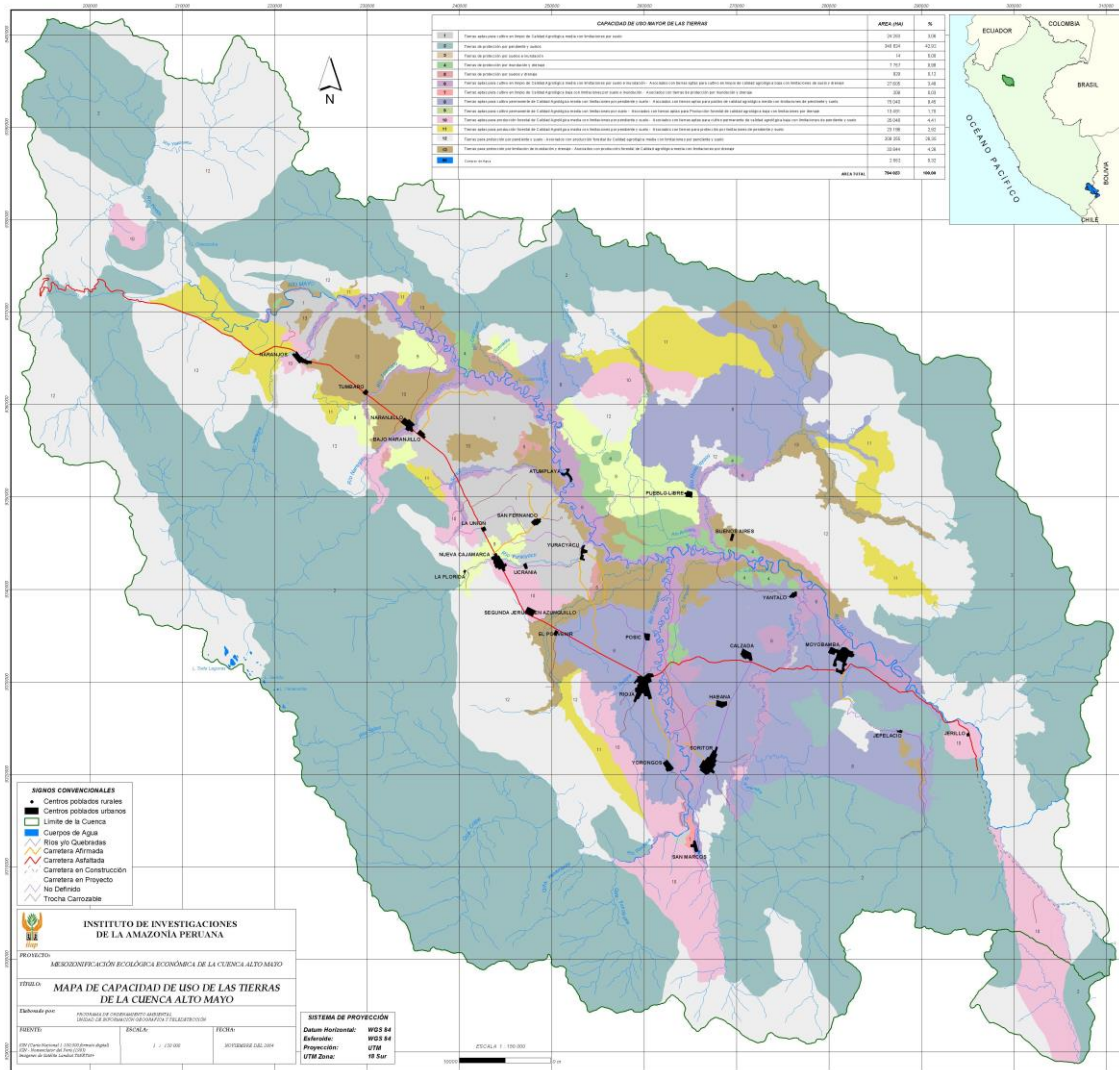
5.2. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Área Estudiada

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 porcentaje de las tierras identificadas se presentan en el cuadro 4.

5.2.1. TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS EN LIMPIO (A)

Estas tierras comprenden una superficie aproximada de 51 993 ha. (6.55%). 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).

Figura 2. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras



CLASE A2

Abarca una superficie de 43 587 ha., que corresponde 5.49 % del área total evaluada. Son tierras de moderada calidad agrológica, con limitaciones de uso 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 identificaron dos subclase de Capacidad de Uso mayor: A2s y A2si

Subclase A2s

Comprende una superficie de 24 263 ha., que representa el 3.06% del área de estudio, de calidad agrológica media, con limitaciones por la deficiencia del factor suelos. Las tierras son moderadamente profundas, de textura media, de reacción fuertemente ácida a neutra.

Los suelos que integran esta categoría son: Naranjillo, Valle Grande, Cawasa, yarinal, Nuevo Tambo, Uquihua, Valle Grande – Benedicto y San Juan Patria Nueva.

El uso intensivo de estas tierras está limitado principalmente por las inundaciones fluviales que se producen en épocas de mayor precipitación. Considerando las características edafoclimáticas del medio se recomienda cultivos de corto periodo vegetativo o que soporten inundaciones como: Maíz, frijol, maní yuca, soya, arroz, caña de azúcar y algunas hortalizas afines al medio.

Subclase A2si

Comprende una superficie de 19 324 ha., que representa el 2.43% del área de estudio, de calidad agrológica media, con limitaciones por riesgo de inundación. Las tierras son profundas, de textura franca, de buen drenaje interno y de escurrimiento superficial lento, ligeramente ácidas y con una buena dotación de materia orgánica.

Los suelos que integran esta categoría son: Alto Mayo, Tonchima, en unidades fisiográficas de terrazas bajas.

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

CLASE A3

Comprende una superficie de 8 406 ha., que representa el (1.06%) 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 ha establecido la subclase A3si.

Subclase A3si

Ocupa una superficie aproximada de 125 ha. (0.02%), incluye suelos moderadamente profundos a profundos, con drenaje natural bueno a moderado, textura media a moderadamente fina, de reacción moderadamente ácida a neutra.

El suelo Nueva esperanza integra esta categoría.

Las limitaciones están relacionadas a la fertilidad natural de los suelos y la inundabilidad en épocas lluviosas. De acuerdo a las condiciones edáficas y climáticas se recomienda cultivos de corto periodo

vegetativo o que soporten las inundaciones como son: arroz, maní, maíz, yuca, plátano, hortalizas, cucurbitáceas, etc.

El uso y manejo de estas tierras deben estar sujetos a un plan adecuado de siembras de tal manera que las épocas de inundación no afecte mayormente a los cultivos.

Subclase A3sw

Ocupa una superficie aproximada de 8 281 ha. (1.04%), incluye suelos superficiales a moderadamente profundos, con drenaje natural imperfecto, textura finas a medias.

El suelo Rumi Bajo integra esta categoría.

Las limitaciones están relacionadas con el drenaje imperfecto la inundación periódica en época de crecientes de los ríos. Se recomienda para cultivo de arroz.

5.2.2. TIERRAS APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES (C)

Comprenden una superficie aproximada de 67 137 ha. (8.46%). Incluye aquellas tierras que por sus limitaciones edáficas y/o relieve, restringe su aptitud para cultivos en limpio, pero si una agricultura en base a especies permanente.

En este grupo se ha, reconocido las siguientes subclases: C2 y C3

Subclase C2

Comprende una superficie aproximada de 53 119 ha., que representa el 6.69% 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 ondulada, con limitaciones de orden edáfico y de relieve se ha reconocido la subclase C2es.

Subclase C2s

Cubre una superficie aproximadamente de 8 095 ha. (5.67%). Agrupa suelos Moderadamente profundos, de texturas moderadamente fina a fina, drenaje natural de moderado a imperfecto, las limitaciones están referidas específicamente a la textura, fertilidad natural factor y al relieve. suelo básicamente pues son suelos de reacción extremadamente ácida, generalmente bajo contenido de materia orgánica.

Los suelos que integran estas categorías son: Cetico, La Florida, Nuevo Tambo y Gravilla.

Como practicas inmediatas y continuas deberá aplicarse las condiciones abonos orgánicos que a mediano y largo plazo van ha mejorar las condiciones físicas de fertilidad del suelo, esto se puede hacer a través de incorporación de rastrojos, abonos verdes, abono de lombriz, estiércol entre otros. El aluminio cambiante puede ser reducido a través de aplicación de enmiendas calcáreas. Esta práctica esta en función de la disponibilidad y facilidad de obtener estos materiales.

Los cultivos permanentes más apropiados son: piña, taperibá, cocona, guanábana, cítricos, papaya, maracuya, entre los principales etc.

Subclase C2es

Cubre una superficie aproximadamente de 45 024 ha. 5.67%). Agrupa suelos profundos a muy profundos, de texturas gruesas, drenaje natural algo excesivo y baja capacidad de retención hídrica, las limitaciones están referidas específicamente a la textura, fertilidad natural factor y al relieve.

Los suelos que integran estas categorías son: Moyobamba, La Habana, Jerillo , Cerro amarillo y Uquihua.

Las limitaciones de uso de estos miembros edáficos están referidas a una fertilidad natural baja, acentuada por la presencia de altas concentraciones de aluminio, baja concentración de bases. En estas tierras es necesario, realizar un manejo adecuado de suelos de tal forma que se logre niveles óptimos de productividad.

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

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

Los cultivos permanentes más apropiados son: piña, taperibá, cocona, guanábana, cítricos, papaya, maracuya, entre los principales etc.

Subclase C3

Comprende una superficie aproximada de 129,550 ha., que representa el (2.57%) del área total evaluada. Estas tierras de calidad agrológica baja, 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 ondulada, con limitaciones de orden edáfico y de relieve se ha reconocido las subclases C3es

Subclase C3es

Esta categoría ocupa una superficie aproximada de 14 018 ha. (1.77%). Las tierras de esta clase son consideradas como suelos profundos a moderadamente profundos, de texturas finas a gruesas. Drenaje natural bueno a algo excesivo, las limitaciones están referidas al factor suelo y pendiente. El suelo Cerro Amarillo incluye íntegramente esta categoría.

Las limitaciones de uso de esta categoría están referidas como en el caso anterior a una fertilidad baja, acentuada por la presencia muchas veces de altas concentraciones de aluminio, baja concentración de bases, lo que puede ocasionar bajos rendimientos en especies poco tolerantes al aluminio.

Dentro de los lineamientos de uso y manejo debe darse importancia a especies nativas o introducidas adaptadas a las condiciones edáficas de la zona, las que deben ser instaladas teniendo en consideración la unidad fisiográfica en la que se encuentran estos suelos.

Como prácticas inmediatas y continuas deberán aplicarse abonos orgánicos que mejorarán las condiciones físicas y de fertilidad del suelo, esto se puede hacer a través de incorporación de rastrojo de leguminosas, abono de lombriz, estiércol, etc.

El aluminio cambiante puede ser reducido a través de aplicación de enmiendas calcáreas siempre y cuando esta sea factible en cuanto a disponibilidad y facilidades para obtener este material.

Los cultivos permanentes más apropiados son: piña, cítricos, caña de azúcar, papaya, palma aceitera, casho, plátano, maracuya, cocona, etc.

5.2.3. TIERRAS APTAS PARA PASTOS (P)

Comprende una superficie aproximada de 30 016 ha. (3.78%) 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 P3 de Capacidad de Uso Mayor.

CLASE P3

Abarca una superficie aproximada de 30 016 ha. (3.78%) 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 P2se (limitación por suelos y erosión).

Subclase P3se

Comprende una superficie de 30 016 ha., que representa el (3.78%) del área de estudio, de calidad agrológica media, con limitaciones por la presencia de gravas de areniscas en el perfil. Las tierras moderadamente profundas a superficiales, de textura fina, de drenaje moderadamente bueno a bueno.

Los suelos que integran estas categorías son: Moyobamba, La Habana, Jerillo , Cerro amarillo y Uquihua.

Las limitaciones están relacionadas con presencia de gravas de areniscas partir de loa 50 cm y a la deficiencia nutricional, además de la reacción de l suelo es fuertemente ácido. .

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.

5.2.4. TIERRAS APTAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL (F)

Cubren una superficie aproximada de 137 582 ha. (17.33%); 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 dos clases de Capacidad de Uso Mayor: F2 y F3

CLASE F2

Cubre una superficie aproximada de 118 648 ha. (14.94%); 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 las subclase F2es y F2w .

Subclase F2es

Abarca una superficie de 118 648 ha. (14.94%). 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 Cerro

Amarillo, Calera I, Nueva Esperanza, Sugllaquiro, Santa Rosa, Mirador y Nipón I en su fase de colinas bajas de moderadamente disectadas y Colinas altas ligeramente disectadas.

Las principales limitaciones de uso referidas a la topografía muy 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 generalmente, alto porcentaje de aluminio.

Debido a su relieve accidentado de estas tierras, la explosión del bosque se torna un tanto difícil por lo que hace necesario el empleo de un método de explotación y de manejo forestal coherentes con la realidad física del medio, tratando de evitar la deforestación, que podría provocar una gran pérdida de suelos, por la erosión.

CLASE F2W

Cubre una superficie de 13 538 ha., equivalente al (0.68%) del área total evaluada. Formada por suelos superficiales a moderadamente profundos, de textura arcillosa, neutra a ligeramente alcalina, los suelos que pertenecen a esta subclase son los suelos de la serie Chamizal, Renacal y Aguajal. El causal para la limitación de uso más importante es el nivel freático que en algunos casos esta casi superficial, se encuentran ubicados en la áreas depresionadas de las Terrazas Bajas y complejo de orillares.

CLASE F3

Cubre una superficie de 5 396 ha. Equivalente al (0.68%) del área total evaluada. Incluye tierras de baja calidad agrológica con mayores limitaciones para una actividad de producción forestal, centrada principalmente en los aspectos de suelos y drenaje.

CLASE F3W

Cubre una superficie de 5 396 ha., equivalente al (0.68%) del área total evaluada. Formada por suelos moderadamente profundos, de textura fina con características de gleización, con drenaje imperfecto a pobre. Los suelos que pertenecen a esta subclase, el suelo Gravilla y Aguajal

El causal para la limitación de uso más importante es la topografía muy accidentada y el alto grado de riesgo de erosión hídrica.

5.2.5. TIERRAS DE PROTECCIÓN (X)

De mayor extensión en la zona de estudio. Ocupan una superficie aproximada de 504 743 ha. (63.57%). agrupa aquellas tierras que no tienen las condiciones ecológicas ni edáficas requeridas para la explotación de cultivos, pastos o producción forestal y 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: Xes, Xsi, Xsw y Xiw.

Símbolo Xes

Comprende una superficie aproximada de 475 654 ha. (59.90%), 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 Cerro Amarillo, Calera I y Nipón I

Símbolo Xsi

Comprende una superficie aproximada de 14 ha. (0.00%), incluye suelos superficiales a moderadamente profundo ubicados en orillares sometidos a procesos de inundación periódicos y con problemas de drenaje, las unidades que se incluye en este grupo es el suelo Alto Mayo en posiciones fisiográficas de Islas.

Símbolo Xsw

Comprende una superficie aproximada de 929 ha. (0.12%); incluye suelos superficiales ubicados en terrazas plano onduladas de disecciones amplias con drenaje imperfecto a pobre. La unidad que se incluye en este grupo es el suelo Aguajal.

Símbolo Xiw

Comprende una superficie aproximada de 28 146 ha. (3.54%); incluye suelos superficiales ubicados en terrazas plano onduladas de disecciones amplias con drenaje imperfecto a pobre. La unidad que se incluye en este grupo es el suelo Aguajal

CUADRO 4. Superficies de las Tierras Según Su Capacidad de Uso Mayor Simples y Asociadas de la Cuenca del Alto Mayo

PROPORCIÓN EN QUE INTERVIENEN						
SÍMBOLO	SUPERFICIE			SÍMBOLO	SUPERFICIE	
	ha.	%	%		Ha.	%
SIMPLES						
A2s	24 263	3.06	100	A2s	24 263	3.06
Xes	340 823	42.92	100	Xes	340 823	42.92
Xsi	14	0.00	100	Xsi	14	0.00
Xiw	7 757	0.12	100	Xiw	7 757	0.12
Xsw	929	0.98	100	Xiw	929	0.98
ASOCIADOS						
A2si	27 605	3.48	70	A2si	19 324	2.44
A3sw			30	A3sw	8 281	1.04
A3si	208	0.03	60	A3si	125	0.02
Xiw			40	Xiw	83	0.01
C2es	75 040	9.45	60	C2s	45 024	5.67
P3es			40	P3es	30 016	3.78
C2s	13 491	1.70	60	C2s	8 095	1.02
F3w			40	F3w	5 396	0.68
F2es	35 046	4.41	60	F2se	21 028	2.65
C3es			40	C3se	14 018	1.76
F2es	23 196	2.92	60	F2es	13 918	1.75
Xes			40	Xes	9 278	1.17
Xes	209 255	26.35	60	Xes	125 553	15.81
F2es			40	F2es	83 702	10.54
Xiw	33 844	4.26	60	Xiw	20 306	2.56
F2w			40	F2w	13 538	1.70

CUADRO 5. Superficie de las Tierras Según Su Capacidad de Uso Mayor

GRUPO			CLASE			SUBCLASE		
SÍMBOLO	SUPERFICIE		SÍMBOLO	SUPERFICIE		SÍMBOLO	SUPERFICIE	
	ha.	%		Ha.	%		Ha.	%
A	51 993		A2	43 587	5.49	A2s A2si	24 263 19 324	3.06 2.43
			A3	125	0.02	A3si A3sw	125 8281	0.02 1.04
C	67 137	8.46	C2	53 119	6.69	C2s C2es	8 095 45 024	1.02 5.67
			C3	14 018	1.77	C3es	14 018	1.77
P	30 016	3.78	P3	30 016	3.78	P3es	30 016	3.78
F	137 582	17.33	F2	132 186	16.65	F2se F2w	118 648 13 538	14.94 1.70
			F3	5 396	0.68	F3w	5 396	0.68
X	504 743	63.57				Xes	475654	59.90
						Xsi	14	0.00
						Xsw	929	0.12
						Xiw	7 757	3.24
Cuerpo agua	2 552	0.32					2 552	0.32
TOTAL	794 023	100.00					794 023	100.00

CUADRO 6. Características Generales de Las Tierras Según Su Capacidad de Uso Mayor

USO MAYOR			CARACTERÍSTICAS GENERALES	SUELOS INCLUIDOS
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		
A	A2	A2s	Aptas para cultivos en limpios, la mayor limitación es el factor suelo, suelos son moderadamente profundo, drenaje bueno, textura media, de reacción fuertemente ácida a neutra, ubicadas, terrazas bajas y medias.	Naranjillo, Valle Grande, Nuevo Tambo, Yarinal, Benedicto y San Juan
		A2si	Aptas para cultivos en limpios, la mayor limitación es el problema de inundación periódica, suelos profundos, drenaje bueno, textura franca. Ligeramente ácidas y con una buena dotación de materia orgánica. ubicadas en terrazas bajas.	Alto Mayo y Tonchima
	A3	A3si	Aptas para cultivos en limpios, la limitación esta relacionada con la fertilidad natural y y la inundabilidad, suelos mod. Profundo a profundos, reacción mod. ácida a neutra. drenaje bueno a moderado, ubicadas en terrazas planas ligeramente onduladas.	Nueva Esperanza.
		A3sw	Aptas para cultivos en limpios, la limitación principal es el drenaje imperfecto debido a la presencia de una capa arcillosa impermeable superficiales a mod. profundos, reacción fuertemente ácida a neutra. Ubicadas en terrazas bajas y medias.	Rumi Bajo.
C	C2	C2s	Aptas para cultivos permanentes, las limitaciones están referidas su Fertilidad natural, reacción extremadamente ácida. Son suelos profundos, de buen drenaje y de textura franca. se ubican en colinas bajas ligeramente disectadas.	Cetico, La Florida, Nuevo Tambo y Gravilla
		C2es	Aptas para cultivos permanentes, las limitaciones están referidas a su baja fertilidad, reacción extremadamente ácida. Son suelos profundos, de buen drenaje y de textura franca. se ubican en colinas bajas ligeramente disectadas.	Moyobamba, La Habana, Jerillo, Cerro Amarillo, y Uquihua

USO MAYOR			CARACTERÍSTICAS GENERALES	SUELOS INCLUIDOS
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		
		C3es	Aptas para cultivos permanentes, con limitaciones por su relieve textura y fertilidad natural. Profundos a moderadamente profundos, de textura finas a gruesas con drenaje natural bueno de reacción extremadamente ácida, ubicadas en colinas bajas.	Cerro Amarillo
P	P2	P2es	Aptas para pastos, las limitaciones están referidas su profundidad efectiva, su fertilidad natural de media a baja, se ubican en áreas colinosas.	Moyobamba, La Habana, Jerillo, Cerro Amarillo y Uquihua
F	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.	Cerro Amarillo, Calera I, Nueva Esperanza, Sugllaquiro, Santa Rosa, Mirador y Nipón I
		F2w	Aptas para producción forestal, con limitaciones referidas a su fertilidad y drenaje, reacción extremadamente ácida generalmente, se ubican en terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre.	Chamizal, Renacal y Aguajal
	F3	F3w	Aptas para producción forestal, con limitaciones referidas a su baja fertilidad y drenaje, reacción extremadamente ácida generalmente, se ubican en terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre y en complejo de orillares.	Gravilla y Aguajal
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.	Cerro Amarillo, Calera I, Nipón I,
		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.	Alto Mayo
		Xsw	Tierras de protección, con limitaciones referidas al factor edáfico, suelos de texturas finas, superficiales con problemas de drenaje imperfecto a pobre ubicados en terrazas bajas de drenaje imperfecto a pobre, Terrazas bajas y medias de drenaje muy pobre.	Aguajal

USO MAYOR			CARACTERÍSTICAS GENERALES	SUELOS INCLUIDOS
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		
		Xiw	Tierras de protección, limitadas por inundaciones periódicas, fertilidad natural media, ubicadas en islas, explayamiento y bancos de arenas, meandros con vegetación, y orillares.	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. 1984. Estudio de Evaluación de Recursos Naturales y Plan de Protección Ambiental, (Dpto. San Martín). Lima, Perú. 69 p.
- ONERN. 1983. Inventario y Evaluación Semidetallado de los Recursos de Suelos, Forestales y Uso Actual de la Tierra de la Cuenca Alta del Río Mayo, (Sector Río Tumbaro-Río Avisado). Lima, Perú. 187 p.
- ONERN. 1983. Estudio Detallado de Suelos;, Sectores: Lamas, Alto Sisa, Buenos Aires, Pajarillo y Proyecto de Irrigación Pasarraya. (Dpto. de San Martín). Lima, Perú. 188 p.
- PERU. Ministerio de Agricultura. 1972. Estudio Detallado de Suelos, (Zona del Huallaga Central). Lima, Perú. 138 p.
- PERU. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) . 1996. Mapa de Suelos del Perú. Lima. 61 p.
- PERU. 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

1. PERFIL MODAL DE LA SERIE TONCHIMA

Zona	: Cerca a Soritor
Calicata	: R13
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udifluvents
Fisiografía	: Terraza Baja Inundable
Pendiente	: 0 – 2 %
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido - Húmedo
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Aluvial Reciente
Vegetación	: Arroz

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Ap	0 – 10	Franco limoso; pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; granular, medio, moderado; friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.8); raíces finas y medias, comunes; contenido medio de materia orgánica (2.21%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
AC	10 – 35	Franco; rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; bloques subangulares medios, débiles; firme; reacción ligeramente ácida (pH 6.3); raíces finas y medias, pocas; contenido bajo de materia orgánica (1.31%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C1	35 – 60	Franco arcilloso; pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; granular medio, moderado; firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.9); raíces finas, pocas; contenido bajo de materia orgánica (1.24%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte gradual al
C2	60 – 85	Franco arcilloso; pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; masivo; firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.7); contenido bajo de materia orgánica (0.62%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte difuso al
C3	85 + 110	Franco arcilloso; rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; masivo; firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); contenido bajo de materia orgánica (0.34%); permeabilidad lenta. Napa freática a 1.10 m.

2. PERFIL MODAL DE LA SERIE TONCHIMA

Zona	: Cerca a Soritor
Calicata	: R13
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udifluvents
Fisiografía	: Terraza Baja Inundable
Pendiente	: 0 – 2 %
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido - Húmedo
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Aluvial Reciente
Vegetación	: Arroz

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Ap	0 – 10	Franco limoso; pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; granular, medio, moderado; friable; reacción moderadamente ácida (pH 5.8); raíces finas y medias, comunes; contenido medio de materia orgánica (2.21%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
AC	10 – 35	Franco; rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; bloques subangulares medios, débiles; firme; reacción ligeramente ácida (pH 6.3); raíces finas y medias, pocas; contenido bajo de materia orgánica (1.31%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C1	35 – 60	Franco arcilloso; pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; granular medio, moderado; firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.9); raíces finas, pocas; contenido bajo de materia orgánica (1.24%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte gradual al
C2	60 – 85	Franco arcilloso; pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; masivo; firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.7); contenido bajo de materia orgánica (0.62%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte difuso al
C3	85 + 110	Franco arcilloso; rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; masivo; firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.2); contenido bajo de materia orgánica (0.34%); permeabilidad lenta. Napa freática a 1.10 m.

3. PERFIL MODAL DE LA SERIE CHAMIZAL

Zona	: Cerca al río Tumbaro
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udorthents
FAO	: Regosol dístico
Fisiografía	: Terraza alta
Pendiente	: 0 – 2 %
Relieve	: Plano
Clima	: Moderadamente húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Coluvio - Aluvial
Vegetación	: Chamizal

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Oi	30 – 0	Material orgánico en diferente grado de descomposición. Límite abrupto al
A	0 – 10	Franco arenoso; Negro (10 YR 2.5/1) en húmedo; masivo; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.2); contenido alto de materia orgánica (8.6%); raíces medias y finas, abundantes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte difuso al
AC	10 – 20	Franco arenoso; Negro (10 YR 2.5/1) en húmedo; masivo; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.2); contenido alto de materia orgánica (5.2%); raíces finas, pocas; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
Cm	20 – 45	Franco arenoso; blanco (5 YR 8/1) en húmedo; masivo; extremadamente firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); contenido bajo de materia orgánica (1.0%); permeabilidad muy lenta; grava subredondeada (10%). Límite de horizonte abrupto al
C1	45 – 65	Franco arenoso; pardo rojizo oscuro (5 YR 2.5/2) en húmedo; masivo; firme; reacción extremadamente ácida (pH 4.0); contenido medio de materia orgánica (2.7%); permeabilidad moderadamente rápida; grava subredondeada (20%). Límite de horizonte abrupto al
C2	65 – 80	Franco arenoso; pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; masivo; firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); contenido alto de materia orgánica (6.2%); permeabilidad moderadamente rápida; gravas subredondeadas (40 a 50%).

4. PERFIL MODAL DE LA SERIE JERILLO

Zona	: Próximo a Rafael Belaunde, margen derecha del río Yanayacu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udorthents
FAO	: Regosol dístico
Fisiografía	: Colina baja fuertemente disectada
Pendiente	: 35 %
Relieve	: Empinada
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Residual
Vegetación	: Monte medio y ralo; huicungo

Horizonte	Prof./cm	Descripción
A1	0 - 25	Franco arenoso; pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; granular fino a medio, débil; muy friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.9), contenido medio de materia orgánica (2.7%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
A2	25 - 50	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; granular, fino a medio, débil; muy friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.9), contenido bajo de materia orgánica (1.3%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
AC	50 - 100	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/8) en húmedo; granular medio, débil; muy friable; reacción extremadamente ácida (pH 4.1), contenido bajo de materia orgánica (1.2%); raíces finas y medias, muy pocas; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
C	100-160	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4) en un 90% y pardo muy pálido (10 YR 7/3) en un 10%, en húmedo; sin estructura; suelto; reacción extremadamente ácida (pH 4.2), contenido bajo de materia orgánica (1.1%); permeabilidad rápida.

5. PERFIL MODAL DE LA SERIE CALERA I

Zona	: Localidad de Lahuarpía
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975): Litic Udorthents
Fisiografía	: Colina alta
Pendiente	: 60 – 70 %
Relieve	: Escarpado
Clima	: Moderadamente húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh –PT)
Material Madre	: Residual
Vegetación	: Monte alto

Horizonte	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco arenoso; pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; granular fino, débil; friable; reacción neutro (pH 6.9); contenido alto de materia orgánica (6.2%); raíces gruesas, medias y finas, abundantes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte abrupto al
R	> 10	Roca de calizas grisáceas

6. PERFIL MODAL DE LA SERIE NIPON

Zona	: Marona (camino a la mina de sal)
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Litic Udorthents
Fisiografía	: Ladera de colina alta
Pendiente	: 40 – 45 %
Relieve	: Empinada
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Residual de Areniscas
Vegetación	: Pasto natural (pajilla)

Horizonte	Prof./cm	Descripción
A	0 – 10	Franco arenoso; pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; granular, débil; friable; reacción fuertemente ácida (pH 5.4), contenido alto de materia orgánica (4.3%); raíces finas, comunes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte abrupto al
C	10 – 40	Franco; blanco (7.5 YR 8/0) en un 80% y pardo pálido (10 YR 6/3) en un 20%, en húmedo; masivo; muy firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.7); contenido bajo de materia orgánica (1.4%); raíces finas, pocas; permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro al
R	> de 40	Roca de areniscas

7. PERFIL MODAL DE LA SERIE CERRO AMARILLO

Zona	: Próximo a Caña Brava
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Dystrudepts
FAO	: Cambisol dístico
Fisiografía	: Ladera de colina alta
Pendiente	: 20 – 25 %
Relieve	: Moderadamente empinado
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Residual
Vegetación	: Monte alto, predominan maronas

Horizonte	Prof./cm	Descripción
A	0 – 15	Arcilla; pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; granular fino y medio, débil; friable a firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); contenido medio de materia orgánica (3.4%); raíces finas y medias, abundantes; permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte gradual al
Bw	15 – 40	Arcilla; pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4), en húmedo; bloques subangulares medios, débil; friable a firme; reacción extremadamente ácida (pH 4.2); contenido medio de materia orgánica (2.4%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte gradual al
BC	40 – 70	Arcilla; pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4), en húmedo; bloques subangulares medios, débil; muy firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.7); contenido bajo de materia orgánica (1.8%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad muy lenta; gravas de arenisca 5%. Límite de horizonte gradual al
C	70 – 110	Arcilla; amarillo pardusco (10 YR 5/6) en un 95% y pardo (10 YR 5/3) en un 5%, en húmedo; masivo; muy firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.8); contenido bajo de materia orgánica (1.8%); permeabilidad muy lenta.

8. PERFIL MODAL DE LA SERIE CORDONCILLO

Zona	: Camino de Sugllaquiro a Moyobamba
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Dystrudepts
FAO	: Cambisol dístico
Fisiografía	: Ladera de colina alta
Pendiente	: 25 a 30 %
Relieve	: Muy empinada
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Coluvio – Aluvial
Vegetación	: Monte alto

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Oi	5 - 0	Material orgánico ligeramente descompuesto
A	0 - 20	Franco arenoso; pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; granular fino a medio, moderado; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.1), contenido alto de materia orgánica (4.7%); raíces finas y medias, abundantes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
AB	20 - 40	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; granular fino, moderado; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.3), contenido medio de materia orgánica (3.0%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad moderada; gravas y piedras de arenisca angulares en un 5%. Límite de horizonte claro al
Bw	40 - 90	Franco arcilloso; pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en húmedo; bloques subangulares medios, moderados; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.5), contenido bajo de materia orgánica (1.8%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad lenta; guijarros y piedras hasta 10%. Límite de horizonte difuso al
BC	90 - 130	Franco arcilloso; pardo fuerte (7.5 YR 5/8) en húmedo; masivo a bloques subangulares medios, moderados; firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.6), contenido bajo de materia orgánica (1.5%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad lenta; guijarros angulares de arenisca de 5%. Límite de horizonte difuso al
C	130-150	Arcilla; pardo amarillento (10 YR 6/8) en húmedo; masivo; muy firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.8), contenido bajo de materia orgánica (1.2%); permeabilidad muy lenta; guijarros y piedras hasta 10%.

9. PERFIL MODAL DE LA SERIE MOYOBAMBA

Zona	: Entrado por Puerto Raleigh
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Dystrudepts
FAO	: Cambisol dístico
Fisiografía	: Colina baja ligeramente disectada
Pendiente	: 25 %
Relieve	: Empinada
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo - Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Residual
Vegetación	: Leche caspi, moena

Horizonte	Prof./cm	Descripción
A	0 - 15	Franco; pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; granular medio, débil; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.3), contenido medio de materia orgánica (2.7%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
AB	15 - 35	Franco arcilloso; pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; granular medio a bloques subangulares medios, moderados; friables; reacción muy extremadamente ácida (pH 3.5), contenido medio de materia orgánica (2.2%); raíces finas, comunes; permeabilidad lenta. Límite de horizonte claro al
Bw	35 - 70	Franco arcilloso; pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; bloques subangulares medios, débiles a moderados; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.6), contenido bajo de materia orgánica (1.9%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad lenta. Límite de horizonte claro al
BC	70 - 90	Arcilla; rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; masivo a bloques subangulares medios, débiles; firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.7), contenido bajo de materia orgánica (1.2%); permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte gradual al
C	90 - 150	Arcilla; rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; masivo; firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.8), contenido bajo de materia orgánica (1.2%); permeabilidad muy lenta.

10. PERFIL MODAL DE LA SERIE PAZ Y ESPERANZA

Zona	: Paz y Esperanza
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Dystrudepts
FAO	: Cambisol dístico
Fisiografía	: Colina baja moderadamente disectada
Pendiente	: 35 – 40 %
Relieve	: Empinada
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Residual
Vegetación	: Purma reciente

Horizonte	Prof./cm	Descripción
A	0 – 15	Franco arcillo arenoso; pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; granular fino, débil a moderado; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.5), contenido medio de materia orgánica (2.5%); raíces finas, medias y gruesas, abundantes; permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro al
Bw	15 – 35	Franco arcilloso; pardo a pardo fuerte (7.5 YR 5/5) en húmedo; bloques subangulares finos a medios, débiles; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.5), contenido bajo de materia orgánica (1.3%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad lenta. Límite de horizonte claro al
BC	35 – 50	Arcilla; rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; masivo a bloques subangulares medios, débiles; firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.5), contenido bajo de materia orgánica (0.8%); raíces finas y medias, comunes; permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte claro al
C1	50 – 90	Arcilla; pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en 80%, blanco rosáceo (7.5 YR 8/2) y motas rojo amarillento (5 YR 5/8) en un 10% cada uno, en húmedo; masivo; firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.6), contenido bajo de materia orgánica (0.7%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad muy lenta. Límite de horizonte difuso al
C2	90 – 130	Arcilla; blanco (7.5 YR 8/0), con motas rojas (10 R 4/6) en 5%, en húmedo; masivo; muy firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.6); contenido bajo de material orgánica (0.4%); permeabilidad muy lenta.

11. PERFIL MODAL DE LA SERIE ALTO MAYO

Zona	: Río Mayo, margen izquierda
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Mollic Udifluvents
Fisiografía	: Terraza Baja esporádicamente Inundable
Pendiente	: 2 %
Relieve	: Plano
Clima	: Cálido - Húmedo
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Aluvial subreciente
Vegetación	: Purma con rastrojos de maíz y frijol

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Ap	0 - 10	Franco limoso; pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; granular, fino, débil; friable; reacción ligeramente alcalina (pH 7.5); raíces finas, medias y gruesas, abundante; contenido alto de materia orgánica (10.89%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte difuso al
AC	10 - 25	Franco; pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; granular fino, moderada; friable; reacción neutra (pH 7.2); raíces finas, medias y gruesas, frecuente; contenido alto de materia orgánica (5.93%), calcáreo (0.90%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C1	25 - 50	Franco; pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; masivo; friable; reacción neutra (pH 6.9); raíces finas, medias y gruesas, pocas; contenido bajo de materia orgánica (1.79%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C2	50 - 75	Franco arcilloso; pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; masivo; firme; reacción neutra (pH 6.8); raíces finas, medias y gruesas, pocas; contenido bajo de materia orgánica (1.10%); permeabilidad lenta. Límite de horizonte gradual al
C3	75 + 100	Franco limoso; rojo amarillento (10 YR 4/6) en húmedo; masivo; firme; reacción neutra (pH 7.0); contenido bajo de materia orgánica (0.96%); permeabilidad moderada.

12. PERFIL MODAL DE LA SERIE MIRADOR

Zona	: El Mirador, cerca de la Carretera Marginal
Calicata	: G 32
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udorthents
FAO	: Regosol éutrico
Fisiografía	: Terraza alta
Pendiente	: 2 – 5%
Relieve	: Ligeramente ondulado
Clima	: Cálido - Húmedo
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Coluvio Aluvial
Vegetación	: Pasto elefante

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Ap	0 – 10	Franco arenoso; pardo muy oscuro (10 YR 2.5/2) en húmedo; granular medio, moderado; friable; reacción neutra (pH 7.2); contenido alto de materia orgánica (22.62%); calcáreo (0.12%); raíces finas y medias, abundantes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
AC	10 – 30	Franco limoso; pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; masivo; friable; reacción ligeramente alcalina (pH 7.6); contenido alto de materia orgánica (6.41%); calcáreo (0.19%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad moderada. Límite de horizonte difuso al
C1	30 – 40	Franco limoso; pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; masivo; friables; reacción ligeramente alcalina (pH 7.7); contenido medio de materia orgánica (3.45%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte difuso al
C2	40 + 100	Horizonte Amarillo pardusco, con presencia de gravillas y piedras en un 30 a 40%.

13. PERFIL MODAL DE LA SERIE JUNINGUE

Zona	: Jepelacio
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udipsamments
FAO	: Regosol dístico
Fisiografía	: Piedemonte
Pendiente	: 10 – 15%
Relieve	: Fuertemente inclinado
Clima	: Moderadamente húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh –PT)
Material Madre	: Coluvio - Aluvial
Vegetación	: Pasto natural (pajilla), chilca, ocuera

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Ap	0 – 15	Arena franca; pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; granular fino, débiles; muy friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.8); contenido medio de materia orgánica (2.1%); raíces finas, medias, comunes; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
Bw	15 – 25	Arena franca; pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; granular fino a medio, débiles; muy friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); contenido bajo de materia orgánica (0.8%); raíces finas, medias, pocas; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
BC	25 – 40	Arena franca; pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; granular fino a medio, débiles; muy friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); contenido bajo de materia orgánica (0.8%); raíces finas, medias, pocas; permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al
C1	40 – 75	Arena franca; pardo (10 YR 5/3) en húmedo; masivo; muy friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 5.0); contenido bajo de materia orgánica (0.2%); raíces finas, medias, pocas; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
C2g	75 – 120	Arena franca; gris pardusco (2.5Y 6/2) en húmedo; grano simple; suelto; reacción muy fuertemente ácida (pH 5.0); contenido bajo de materia orgánica (0.2%); permeabilidad rápida.

14. PERFIL MODAL DE LA SERIE ESPERANZA

Zona	: Camino del río Mayo a Esperanza
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Udorthents
FAO	: Regosol dístico
Fisiografía	: Colina baja
Pendiente	: 15 – 25 %
Relieve	: Empinada
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Residual
Vegetación	: Shapumba

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Oi	5 – 0	Material orgánica ligeramente descompuesta
Ap	0 – 10	Franco arcillo arenoso; pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; granular medio, débil; friable; reacción fuertemente ácida (pH 4.5), contenido alto de materia orgánica (5.9%); raíces finas y medias, abundantes; permeabilidad moderada. Límite de horizonte difuso al
AC	10 – 30	Franco arcillo arenoso; pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; granular fino a medio, débil; friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.8); contenido medio de materia orgánica (2.9%); raíces medias y finas, comunes; permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C1	60 – 85	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; masivo; firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); contenido bajo de materia orgánica (1.0%); permeabilidad moderada; presencia de gravillas en un 50%. Límite de horizonte gradual al
C2	85 – 105	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/6) en un 90%, Amarillo rojizo (7.5 YR 6/6) y Amarillo pálido (5 Y 8/3) en un 5%, cada uno, en húmedo; masivo; firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.8); contenido bajo de materia orgánica (0.7%); permeabilidad moderada; presencia de gravillas en un 5%. Límite de horizonte claro al
C3	60 – 80	Franco arcillo arenoso; pardo pálido (10 YR 6/3) en un 70% gris claro (5 Y 7/2) en un 30%, en húmedo; masivo; firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.6); contenido bajo de materia orgánica (0.6%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte abrupto al
C4	80 – 100	Franco arcillo arenoso; amarillo pálido (2.5 Y 7/4) en húmedo; masivo; friable; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.7); contenido bajo de materia orgánica (0.4%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro al
C5	100-120	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento claro (2.5 Y 6/4) en un 80%, gris claro (5 Y 7/1) y pardo fuerte (7.5 YR 5/8) en un 10%, cada uno, en húmedo; masivo; friable a firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.5); contenido bajo de materia orgánica (0.3%); permeabilidad moderada.

15. PERFIL MODAL DE LA SERIE SAN MIGUEL

Zona	: Shucshuyacu
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Fluvaquents
FAO	: Regosol gleico
Fisiografía	: Terraza media
Pendiente	: 0 – 2 %
Relieve	: Plano
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh –PT)
Material Madre	: Aluvial subreciente
Vegetación	: Pasto

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Ap	0 – 15	Franco; pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2), con moteaduras rojo amarillento (5 YR 4/6) en un 10%, en húmedo; bloques subangulares finos, moderados; firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.6); contenido medio de materia orgánica (2.5%); raíces finas y medias, abundantes; permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
AC	15 – 35	Franco; gris pardusco claro (10 YR 6/2), con moteados rojo amarillento (5 YR 4/6) y pardo amarillento (10 YR 5/6) en un 10% cada uno, en húmedo; masivo a bloques subangulares medios, moderados; firme a muy firme; reacción moderadamente ácida (pH 5.8); contenido bajo de materia orgánica (0.9%); raíces finas y medias, escasas; permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C1	35 – 55	Franco arcillo arenoso; pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2), con moteados pardo amarillento (10 YR 4/4) en un 15%, en húmedo; masivo a bloques subangulares medios, moderados; extremadamente firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); contenido bajo de materia orgánica (0.6%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C2	55 – 80	Franco arcillo arenoso; gris rojizo oscuro (5 YR 4/2), con moteados pardo fuerte (7.5 YR 5/6) en un 30%, en húmedo; masivo; extremadamente firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.4); contenido bajo de materia orgánica (0.3%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro al
C3	80 – 110	Franco arcilloso; pardo rojizo oscuro (5 YR 2.5/2), con moteado rojo amarillento (5 YR 4/6) en un 10%, en húmedo; masivo; extremadamente firme; reacción fuertemente ácida (pH 5.5); contenido bajo de materia orgánica (0.7%); permeabilidad lenta. Napa freática a 110 cm.

16. PERFIL MODAL DE LA SERIE UPIACHIHUAY

Zona	: Margen izquierda del río Sarasa
Clasificación Natural	: Soil Taxonomy (1975) : Typic Dystrudepts
FAO	: Cambisol dístico
Fisiografía	: Colina baja moderadamente disectada
Pendiente	: 25 %
Relieve	: Moderadamente empinado
Clima	: Húmedo y semicálido
Zona de Vida	: Bosque húmedo – Premontano Tropical (bh -PT)
Material Madre	: Aluvial antiguo sobre Residual
Vegetación	: Monte alto: mullaca, moena, chonta, sanango

Horizonte	Prof./cm	Descripción
Oi	10 - 0	Colchón orgánico ligeramente descompuesto con abundantes raíces finas y medias. Límite de horizonte abrupto al
A	0 - 20	Franco arenoso; pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; granular medio, moderado; muy friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.5); contenido medio de materia orgánica (2.7%); raíces finas y medias, abundantes; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
Bw	20 - 40	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 4/4) en húmedo; bloques subangulares medios, moderados; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.3); contenido bajo de materia orgánica (1.6%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte claro al
BC	40 - 55	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4) en un 90% y rojo (2.5 YR 5/6) en un 10%, en húmedo; masivo a bloques subangulares medios, débiles; friable; reacción extremadamente ácida (pH 3.4); contenido bajo de materia orgánica (1.4%); raíces finas y medias, pocas; permeabilidad moderada. Límite de horizonte gradual al
C1	55 - 90	Franco arcillo arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4) y rojo (2.5 YR 5/6) cada uno 50%, en húmedo; masivo; firme; reacción extremadamente ácida (pH 3.2); contenido bajo de materia orgánica (1.2%); permeabilidad moderada. Límite de horizonte claro al
C2	90 - 175	Arcilla; pardo amarillento (10 YR 5/6) en un 80% y rojo (2.5 YR 5/6) en un 20%, en húmedo; masivo; muy firme; reacción muy fuertemente ácida (pH 4.9); contenido bajo de materia orgánica (0.6%); permeabilidad muy lenta.