

ANEXO 3.8.1

DESCRIPCIÓN DE SUELOS

3.8.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CONSOCIACIONES O SUELOS DE COSTA

3.8.1.1.1 SUELOS DEL GRAN GRUPO TORRIFLUENTS

Subgrupo Typic Torrifuvents

Suelo Topará

Localizado en terrazas originadas a partir de materiales depositados por la quebrada Topará. Presenta un perfil tipo AC, estratificado, con escaso desarrollo genético, con pendiente plana a ligeramente inclinada (0 a 4 %), de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), con epipedón ócrico.

Suelo profundo, de textura media a moderadamente gruesa (franco arenoso), permeabilidad moderadamente rápida y drenaje bueno. Neutro a moderadamente alcalino (pH 6,7 a 8,4), con una saturación de bases de 100%, y bajos contenidos de sales (menor de 3,0 dS/m). La capa superficial posee contenidos bajos de materia orgánica (menor de 1,3%), contenidos bajos a medios de fósforo disponible y contenidos variables de potasio disponible. Estas condiciones determinan que la fertilidad natural de la capa arable sea baja.

El suelo Topará se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Suelo Culebrilla

Localizado en llanuras aluviales de piedemonte. Perfil estratificado, tipo AC, color pardo pálido (10 YR 7/4) a pardo amarillento claro en seco, con epipedón ócrico.

Suelo moderadamente profundo, de textura media (arena fina a arena media en los dos primeros horizontes), consistencia suelta en seco y muy friable en húmedo, 80 % de gravillas a partir de 30 cm. Es ligeramente neutro (pH 6,5), tiene contenido de materia orgánica de 1,41 % y carbonatos libres en la masa. Presentan extrema salinidad (107 dS/m) y sodicidad en los dos horizontes subyacentes del suelo. Esto determina que el nivel de fertilidad natural sea bajo.

El suelo Culebrilla se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Suelo Chinchá

Está localizado en llanuras aluviales. Perfil estratificado, de color pardo oscuro (10YR 3/3), con epipedón ócrico.

Deleted: 11

11

El suelo es profundo, de textura franco, estructura granular, consistencia friable, moderadamente alcalino (pH 8,2), contenido bajo de materia orgánica (0,96 %), carbonatos libres en la masa y tiene alta capacidad productiva. No presenta problemas de drenaje ni de salinidad (1,4 dS/m).

El suelo Chinchá se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Suelo Larán

Localizado en llanuras aluviales de piedemonte. Presenta un perfil estratificado, tipo AC, color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco, con epipedón ócrico.

Suelo moderadamente profundo, tiene textura franco arenosa a arenosa gruesa en los dos primeros horizontes, que reposa sobre un horizonte C, gravilla fina en todos los horizontes del suelo, sin estructura (suelto y pulverulento). El pH es neutro (pH 7,2), contenido de materia orgánica de 0,67 %, carbonatos libres en la masa. Extrema salinidad (74 dS/m) y riesgo de sodicidad en los estratos del suelo. Presenta un nivel de fertilidad natural media.

El suelo Larán se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado al suelo Noco (La – Nc) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Suelo Pueblo Nuevo

Se encuentra localizado en la llanura aluvial de piedemonte. Perfil estratificado, tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) a pardo grisáceo en seco, con epipedón ócrico.

Suelo superficial a moderadamente profundo, la textura es franco arenosa en el horizonte superficial y arenosa gruesa en los dos horizontes subyacentes, consistencia suelta en seco y friable en húmedo. Es un suelo ligeramente ácido a neutro (pH 6,8), con contenido de materia orgánica de 0,43 %, carbonatos libres en la masa y presenta un nivel de fertilidad natural mediano. Tiene salinidad extrema (76 dS/m) y riesgo de sodicidad en todos los horizontes del suelo.

El suelo Pueblo Nuevo se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado al suelo Yogo Cruz (Po–Yc) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Suelo Pachía

Está localizado en terrazas bajas y medias. Perfil estratificado tipo AC, color pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo a pardo grisáceo en seco y presenta un epipedón ócrico.

El suelo es superficial a moderadamente profundo, de textura franco arenosa en el horizonte superficial y arenosa gruesa en los dos horizontes subyacentes. Es un suelo fuertemente alcalino (pH 8,5), contenido bajo de materia orgánica (1,0 %), carbonatos libres en la masa con reacción moderada al HCl diluido. Presenta suelos normales o de baja salinidad (2,0 dS/m) y con baja sodicidad. La fertilidad natural es mediana.

El suelo Pachía se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15%).

Suelo Trocha

Está distribuido en llanura aluvial de piedemonte. Perfil estratificado, tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 5/6) a pardo, con epipedón ócrico.

Es un suelo aluvial profundo, de textura franco arenosa en el horizonte superficial y arenosa gruesa a arenosa franca en los dos horizontes subyacentes, sin estructura (suelto y pulverulento). El pH es 6,4 y el contenido de materia orgánica 1,17 %. Presenta carbonatos libres en la masa. Este suelo tiene drenaje bueno a algo excesivo, escurrimiento superficial moderadamente lento, salinidad extremadamente alta (130 dS/m) y riesgo de sodicidad en todos los horizontes. La fertilidad y productividad son medianas.

El suelo Trocha se presenta en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado a Tierras Misceláneas (Tr-TM) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Suelo Yogo Cruz

Está distribuido en la parte media de la llanura aluvial de piedemonte. Es un suelo aluvial, de perfil estratificado, tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 6/4), con epipedón ócrico.

Es profundo, presenta textura arenosa franca en el horizonte superficial y arenosa gruesa a arena franca en los dos horizontes subyacentes, sin estructura, con modificador textural a base de gravilla y grava subangular. El pH es neutro 6,8 – 7,0 y el contenido de materia orgánica bajo; no presenta carbonatos libres en la masa. Este suelo tiene drenaje bueno a algo excesivo, escurrimiento superficial moderadamente lento y salinidad extremadamente alta (36 dS/m, sin evidencia de costras salinas) en todos los horizontes. Tiene fertilidad y productividad baja.

El suelo Yogo Cruz se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y Moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado al suelo Pueblo Nuevo (Po-Yc) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %)

Suelo Ñoco

Está distribuido en la llanura aluvial de piedemonte. Es un suelo aluvial, de perfil estratificado, tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 5/6), con epipedón ócrico.

Es un suelo profundo, presenta textura arenosa franca en el horizonte superficial y textura ligera (arena gruesa a arena franca) en los dos horizontes subyacentes, sin estructura (suelto y pulverulento). El pH es ligeramente ácido a neutro 6,2 – 7,1 y el contenido de materia orgánica es bajo (menor de 1,0 %), sin presencia de carbonatos libres en la masa. Este suelo tiene drenaje algo excesivo, escurrimiento superficial moderadamente lento, salinidad extremadamente alta en las capas superiores que tienden a disminuir en los estratos inferiores (136 a 17 dS/m). Tiene fertilidad y productividad bajas.

El suelo Ñoco se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado al suelo Larán (La-Ñc) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Suelo Urrutia

Se distribuye en forma localizada dentro de las terrazas aluviales del valle del río Pisco. Es un suelo aluvial, de perfil estratificado, tipo AC, de color pardo a pardo oscuro (10YR 4/3).

Es profundo, presenta textura franca a franco arenosa en los horizontes superficiales y franco arcillo arenosa a partir de 75 cm, tiene estructura granular y es masivo. El pH es moderadamente alcalino 8,0-7,4 y el contenido de materia orgánica es bajo (menor de 2,5 %). Se caracteriza por carbonatos libres en la masa con reacción en trazas al HCl diluido. Este suelo no tiene problemas de drenaje ni salinidad (2,0 dS/m), son retentivos y de fertilidad natural media.

El suelo Urrutia se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Suelo Valdivia

Se distribuye en forma localizada dentro del paisaje de terrazas del río Pisco, con relieve topográfico plano (0-4 %). Es suelo aluvial, de perfil estratificado, tipo AC, de color pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo.

Es suelo moderadamente profundo a superficial, tiene textura franco arenosa con materiales gruesos (cascajo), sin estructura y consistencia friable. El pH es fuertemente alcalino (pH 8,9) y el contenido de materia orgánica es bajo (1,2 %), con presencia de gravillas en un 10 %. Se observa carbonatos libres en la masa con reacción en trazas al HCl diluido. No tiene problemas de salinidad (4,0 dS/m), con fertilidad natural baja y requerimientos hídricos elevados.

El suelo Valdivia se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

3.8.1.1.2 SUELOS DEL GRAN GRUPO TORRIORTHENTS

Subgrupo Typic Torriorthents

Suelo Cabeza de Toro

Se distribuye en terrazas aluviales. Presenta un epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico. El suelo es moderadamente profundo, color pardo (10 YR 5/3) en húmedo, textura franco arenosa, consistencia suelta y gravillas en un 10 %. Es fuertemente alcalino (pH 7,6), tiene bajo contenido de materia orgánica (1,2 %) y carbonatos libres en la masa con reacción fuerte al HCl diluido. La salinidad es ligera (12,9 dS/m). Presenta drenaje moderado a excesivo, de requerimientos hídricos altos.

El suelo Cabeza de Toro se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %) y moderadamente empinada (15-25 %).

Suelo Bolívar

Está distribuido sobre laderas de colinas y montañas de rocas calizas y lutitas. Presenta un perfil tipo AR, color pardo a pardo amarillento, con epipedón ócrico.

Es un suelo muy superficial, limitado por el estrato rocoso o por presencia de gravas y piedras en 30 %. Tiene textura gruesa y presencia de gravas angulares en un 20 a 30 % y drenaje algo excesivo a excesivo. El pH es neutro a ligeramente alcalino (7,1 a 7,5), con contenidos bajos a medianos de materia orgánica (1-4 %) y con contenidos medianos de carbonatos de calcio (1-5 %). Es un suelo fuerte a extremadamente salino (15 a 17 dS/m) y su fertilidad natural es baja.

El suelo Bolívar se presenta asociado al misceláneo roca (Bo-R) en su fase por pendiente: moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25- 50 %).

Subgrupo Lítico Torriorthents

Suelo Huarangal

Está distribuido en la parte alta de la quebrada Río Seco, en las laderas de las colinas y montañas de rocas intrusivas. Presenta un perfil de tipo ACrR, con escaso desarrollo genético y epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico.

Los suelos son de origen residual y coluvio-aluvial, derivados de rocas intrusivas, principalmente granito, granodiorita, diorita. Son suelos superficiales por la existencia de una capa rocosa, que se encuentra a menos de 50 cm de profundidad. La textura es mediana a moderadamente gruesa (franca a franco arenosa), con contenidos de gravas que fluctúan de 20 a 70 % cuando proviene de depósitos coluviales o por la presencia de la meteorización de las rocas. Presenta drenaje excesivo.

El pH del suelo es neutro a moderadamente alcalino (pH 7,2-8,2), con bajo contenido de materia orgánica (menor de 1,2 %), bajo a moderado contenido de carbonatos libres en la masa (1,0 a 9,9 %) y bajos contenidos de sales (1 a 14 dS/m). La capa superficial presenta bajo contenido de fósforo disponible y mediano a alto de potasio disponible, lo que hace que su fertilidad natural sea baja.

Estos suelos presentan un riesgo alto de erosión por su fuerte pendiente, a pesar que en algunos sectores hay una escasa vegetación temporal.

El suelo Huarangal se presenta asociado al suelo Arenal (Ar-Hu) en una proporción de 50- 50 % en su fase por pendiente: muy empinada (50-75 %), y al misceláneo Roca (Hu-R) en su fase por pendiente: empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Suelo Jatun

Está distribuido en las estribaciones bajas de la quebrada Río Seco, en las laderas de las colinas y montañas volcánicas cubiertas en parte con arena eólica. Presenta un perfil de tipo ACrR, con escaso desarrollo genético, ya que presentan solo un epipedón ócrico como horizonte de diagnóstico y una capa rocosa a menos de 50 cm de profundidad.

Los suelos son de origen residual, derivados principalmente de rocas volcánicas, con textura moderadamente gruesa a gruesa (franco arenosa a arenosa), con presencia de fragmentos rocosos (gravas), angulares, entre un 20 a 50 %. El drenaje es algo excesivo a excesivo.

La reacción del suelo varía de ligera a moderadamente alcalina (pH 7,8-8,1), con bajos contenidos de materia orgánica (menor de 0,9 %), bajos contenidos de carbonatos libres en la masa (menor de 1,2 %) y bajos contenidos de sales (menor de 2 dS/m). Los bajos contenidos de fósforo disponible y los

contenidos variables de medianos a altos de potasio disponible hacen que la capa superficial tenga una fertilidad natural baja.

El suelo Jatun se presenta asociado al suelo Arenal (Ar-Ja) en una proporción de 50-50 % en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %), y al misceláneo Roca (Ja-R) en su fase por pendiente: muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Suelo Auquis

Está distribuido en laderas de colinas y montañas volcánicas de las estribaciones desérticas de la cordillera occidental de los Andes. Presenta un perfil de tipo AR, de color pardo oscuro sobre pardo, con escaso desarrollo genético y con epipedón ócrico limitado por una capa rocosa a menos de 0,25 m de profundidad.

Es suelo muy superficial, con textura de arena franca a franco arenosa y presencia de gravas angulares en un 20 a 30 % y drenaje algo excesivo a excesivo. Tiene pH neutro a ligeramente alcalino (6,9 a 7,6), con bajos contenidos de materia orgánica. La salinidad es moderada a fuerte (7 a 25 dS/m), con contenidos bajos de carbonatos de calcio. La capa arable posee contenidos bajos a medianos de materia orgánica (1-2 %). Todas estas condiciones determinan que la fertilidad natural de la capa arable sea baja.

El suelo Auquis se presenta asociado al misceláneo Roca (Aq-R) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %) y muy empinada (50-75 %), y al misceláneo Roca (R-Aq) en su fase por pendiente: empinada (25-50 %) y muy empinada (50-75 %).

Deleted: 1

1

Formatted: Bullets and Numbering

3.8.1.1.3 SUELOS DEL GRAN GRUPO TORRIPSAMMENTS

Subgrupo Typic Torripsamments

Suelo Arenal

Se ubica en depósitos eólicos, terrazas aluviales medias y laderas de montaña. Presenta perfil tipo AC, con horizonte Ap de 20 cm de espesor, color pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo, con epipedón ócrico.

El suelo es profundo, de textura arenosa franca, que descansa sobre un horizonte C arenoso hasta más de 1,50 m de profundidad, y presenta formaciones de caliche calcáreo. El pH es moderadamente alcalino (pH es 8,1) y tiene 0,7 % de contenido de materia orgánica. Presenta carbonatos libres en la masa con reacción muy ligera al HCl diluido. Son de baja salinidad (1,16 dS/m), aunque su contenido de sales es muy alto por sectores pero susceptible de ser lavado sin necesidad de tener que llevar a cabo obras de drenaje. Es un suelo con drenaje excesivo y altos requerimientos hídricos, de mediana productividad.

El suelo Arenal se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %) y moderadamente empinada (15-25 %). Se encuentra asociada al suelo Huarangal (Ar-Hu) en una proporción de 50-50 % en su fase por pendiente: muy empinada

(50-75 %), y al suelo Jatun (Ar-Ja) en una proporción de 50-50 % en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %).

Suelo Jaguay

Se localiza en llanuras aluviales con influencia eólica. Presenta un perfil estratificado, tipo AC, color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) a pardo grisáceo, con un epipedón ócrico.

Es suelo profundo, tiene presencia clara de arena eólica en el horizonte superficial y arena media en los horizontes inferiores, sin estructura (suelta y pulverulenta); presenta gravilla en los tres últimos horizontes. El pH es ligeramente ácido a ligeramente alcalino (pH es 6,8), y el contenido de materia orgánica es 0,07 %. Tiene carbonatos libres en la masa.

El drenaje natural es algo excesivo, la salinidad es extrema (93 dS/m) así como el riesgo de sodicidad en los horizontes superiores. Tiene fertilidad natural y productividad baja.

El suelo Jaguay se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Suelo Estación

Se localiza en llanuras aluviales con influencia eólica. Presenta un perfil estratificado, tipo AC, color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco, con epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico.

Son suelos profundos, con presencia clara de arena media en los horizontes superficiales y arena fina en los inferiores, consistencia suelta en seco y friable en húmedo, con presencia de gravilla en los tres últimos horizontes. El pH del suelo es neutro (pH 6,7) y el contenido de materia orgánica es 0,23 %. Presenta carbonatos libres en la masa de 0,93 %. El drenaje natural es algo excesivo, la salinidad extrema (90 dS/m) y existe riesgo de sodicidad en todos los estratos del suelo. Tiene fertilidad natural y productividad baja, que pueden ser mejorados con prácticas de manejo de suelos.

El suelo Estación se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %). Se presenta asociado al suelo Cruz Pampa (Es - CP) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderadamente empinada (15-25 %).

Suelo Oasis

Es de origen eólico, localizado en lomadas, dunas y depósitos eólicos, ubicados en la zona de California y laguna Morón, en la margen izquierda del río Pisco. Presentan un perfil tipo C, de color pardo pálido (10YR 6/3) sobre pardo amarillo pálido (10YR 6/4), con un epipedón ócrico, como horizonte de diagnóstico.

El suelo es profundo, de textura gruesa (arena) en todo el perfil, permeabilidad muy rápida y drenaje excesivo. El pH es moderado a fuertemente alcalino (pH 8,3 a 8,9) y con contenidos bajos de materia orgánica (0,2 %). Son ligeramente salinos pues sus contenidos de sales tienen registros entre 2 y 7 dS/m. La fertilidad natural de la capa arable es baja.

Este suelo se presenta en sus fases por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %).

3.8.1.1.4 SUELOS DEL GRAN GRUPO AQUISALIDS

Subgrupo Typic Aquisalids

Suelo Puquio

Se localiza en terrazas aluviales medias y en áreas de paisajes fluvio marinos. Comprende las tierras anegadas, con una napa freática muy cerca o sobre la superficie del suelo, que en la mayor parte del año permanecen inundados con o sin vegetación de gramadales y totorales. El perfil es de tipo ACg de color pardo amarillento (10YR5/4) en húmedo, con epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico.

El horizonte superficial presenta textura de arena franca, es de grano simple, muy friable, con carbonatos libres en la masa con reacción ligera al HCl diluido. El pH es alcalino (pH 8,0) y el contenido de materia orgánica es 0,6 %. Es un suelo moderadamente alcalino, de morfología arenosa hasta más de 1 m de profundidad, asociado a condiciones de drenaje pobre y exceso de sales solubles (49,88 dS/m). Son suelos de baja productividad, que pueden ser mejorados mediante obras de drenaje.

El suelo Puquio se presenta en sus fases por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Subgrupo Typic Haplosalids

Suelo Piaña

Se localiza en un área de paisaje de valle aluvial. Presenta un perfil estratificado, tipo AC, de color gris claro (10 YR 7/2) a pardo amarillento en seco, con epipedón ócrico.

Presenta un horizonte suprayacente de 25 cm de arena eólica, en los horizontes inferiores la textura es media, con arena franca, sin estructura (suelta y pulverulenta), la consistencia en seco es suelta y muy friable en húmedo, que reposa sobre un AC de arena media. Se detectó un horizonte C hasta más de 120 cm. El pH es ligeramente ácido (pH 6,5) y el contenido de materia orgánica es 0,33%. Tiene carbonatos libres en la masa poco significativos al HCl diluido. La salinidad es extrema (81 dS/m) y se observa sodicidad en los estratos superiores. La fertilidad natural es baja.

El suelo Piaña se presenta en sus fases por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Suelo Río Seco

Se localiza en un área de paisaje valle aluvial. Presenta un perfil tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) a pardo claro en seco, con epipedón ócrico.

Tiene un horizonte superior de 30 cm de naturaleza eólica. Los horizontes inferiores del perfil son estratificados, moderadamente profundos, de textura franco arenosa a arena media, sin estructura (suelta y pulverulenta), de consistencia suelta en seco y muy friable en húmedo, y el drenaje natural es algo excesivo. El pH es ligeramente alcalino (pH 6,6) y el contenido de materia orgánica es 1,14 %. Presenta carbonatos libres en la masa no detectables con HCl diluido. Este suelo tiene alta salinidad (68 dS/m) en los primeros estratos, sin riesgo de modicidad. La fertilidad natural es baja.

El suelo Río Seco se presenta en sus fases por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Suelo Terraza Antigua

Se localiza en un paisaje de terraza antigua. Perfil tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) a pardo grisáceo claro en seco, con epipedón ócrico.

Presenta un horizonte superior de 35 cm de naturaleza eólica. Perfil estratificado, moderadamente profundo, textura franco arenosa y arena franca en los horizontes superficiales y arena gruesa en los estratos subyacentes, sin estructura (suelta y pulverulenta), consistencia suelta en seco y muy friable en húmedo; el drenaje natural es bueno a algo excesivo. El suelo tiene pH ligeramente ácido a neutro (pH 6,2) y contenido de materia orgánica de 2,01 %. Tiene carbonatos libres en la masa no detectables con HCl diluido. Este suelo tiene salinidad extrema (128 dS/m) y sodicidad en todos los estratos y presencia de yeso. La fertilidad natural es baja.

El suelo Terraza Antigua se presenta en sus fases por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Subgrupo Typic Haplosalids

Suelo Cruz Pampa

Se localiza en un área de paisaje planicie aluvial. Perfil tipo AC, de color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) a gris claro en seco, con epipedón ócrico.

Presenta un horizonte superior de 30 cm de naturaleza eólica. El perfil es estratificado, textura franco arenosa a arena franca, sin estructura (grano simple), consistencia suelta en seco y friable en húmedo. El pH es ligeramente ácido a neutro (pH 6,6) y contenido de materia orgánica de 1,0 %. Tiene carbonatos libres en la masa poco significativos para el HCl diluido. Este suelo presenta una capa cementada de arena con sales carbonatadas (salinidad extrema 148 dS/m) y su fertilidad natural es baja.

El suelo Cruz Pampa se presenta en sus fases por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %) y moderadamente empinada (15-25 %). Se presenta asociado al suelo Estación (Es – CP) en una proporción de 60- 40 % en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderadamente empinada (15- 25 %).

3.8.1.1.5 CONSOCIACIONES DE TIERRAS MISCELÁNEAS

En el área de estudio se reconocieron cinco clases de unidades misceláneas: Misceláneo Roca, Misceláneo Pedrones, Tierras Misceláneas, Misceláneo Dunas y Misceláneo Caja de Río.

Misceláneo Roca

Se presentan en las tierras eriazas de pendiente muy empinada (50-75 %), muy superficiales o pedregosas, con afloramientos rocosos o formaciones puramente líticas que constituyen los cerros o laderas montañosas del flanco occidental cordillerano. Se asocian a estos terrenos extensas masas de

arena eólica de cubrimiento. La naturaleza del suelo y las pendientes empinadas son factores limitativos que excluyen toda posibilidad de riego.

El Misceláneo Roca se presenta asociado a los suelos Huarangal, Jatun, Auquis, Bolívar y Trocha descritos en su respectiva asociación.

Misceláneo Pedrones

Se localizan en las partes altas de algunas quebradas que penetran en el paisaje montañoso, con pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). La composición litológica del material rocoso es variada, comprendiendo principalmente rocas intrusivas, y en menor cantidad rocas volcánicas. Esta unidad no edáfica está constituida por deposiciones de materiales rocosos, especialmente gravas, guijarros, piedras, y pedrejones que se presentan cubriendo toda la quebrada, especialmente en las partes altas, y por ello impiden su uso.

Deleted: 1
1

Tierras Misceláneas

Se localizan en las tierras marginales para la agricultura, conformadas por cerros o colinas muy superficiales o pedregosas o con afloramientos rocosos, con o sin recubrimiento por arenas eólicas. También comprende las tierras que conforman dunas errantes o permanentes, suelos truncados y fuertemente afectados por la erosión hidráulica. Se encuentran principalmente en las pampas de Concón Topará, en pendientes planas a extremadamente empinadas (0-75 %).

Misceláneo Dunas

Localizadas en la planicie aluvial con fuerte influencia eólica, con pendientes moderadamente empinadas a empinadas (15-50 %). Las dunas están constituidas por la acumulación de partículas de arena, en forma monticulada, transportadas por el viento, con pendientes que varían de moderadas a empinadas (15-50 %). Estos depósitos son afectados por la acción dinámica de los vientos, los cuales extraen y depositan las partículas al aumentar o disminuir la fuerza de los vientos.

Misceláneo Caja de Río

Localizada en el cauce de inundación estacional de los ríos y quebradas, el cual deja en cada creciente materiales que son constantemente removidos por las nuevas crecientes. Son fajas de terreno plano a fuertemente inclinado (pendiente 0 a 15 %). Están constituidas por tierras de naturaleza esquelética, con más de 90 % de elementos groseros, entre arena gruesa, grava, cascajo y piedras. Incluye los playones y áreas areno-pedregosas que matizan la morfología externa de esta formación. Son tierras con escaso o ningún valor agrícola.

3.8.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ASOCIACIONES

Asociación Estación – Cruz Pampa

Se encuentra en las planicies onduladas de las pampas Concón Topará. Está conformada por las unidades de suelos Estación y Cruz Pampa en una proporción de 60- 40 %. Se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderadamente empinada (15-25 %).

Asociación Larán – Ñoco

Se localiza en la llanura aluvial de piedemonte con influencia eólica. Está conformada por los suelos Larán y Ñoco, en una proporción de 70-30 %. Se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Asociación Pueblo Nuevo - Yogo Cruz

Se localiza en terrazas aluviales y llanura aluvial de piedemonte con influencia eólica. Está conformada por suelos de las unidades Pueblo Nuevo y Yogo Cruz, en una proporción de 70-30 %. Se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %).

Deleted: 1

Consociaciones Arenal – Huarangal

Se encuentran en las vertientes empinadas de la quebrada Río Seco, en las zonas cercanas a la planicie. Están conformadas por las unidades de suelos Arenal y Huarangal, en una proporción de 50-50 % en su fase por pendiente: muy empinada (50-75 %).

Consociaciones Arenal – Jatun

Se encuentran en las vertientes empinadas que rodean a las pampas eriazas en la quebrada Río Seco. Están conformadas por las unidades de suelos Arenal y Jatun, en una proporción de 50-50 % en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %).

Consociaciones Huarangal – Misceláneo Roca

Se encuentran en las vertientes empinadas de la parte alta de la quebrada Río Seco. Están conformadas por la unidad de suelos Huarangal y la unidad de área miscelánea identificada como Roca, en una proporción de 60-40 %, en su fase por pendiente empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Consociaciones Jatun – Misceláneo Roca

Se encuentran en las vertientes empinadas de las estribaciones bajas de la quebrada Río Seco. Están conformadas por la unidad de suelos Jatun y la unidad de área miscelánea identificada como Roca, en una proporción de 60-40 %, en su fase por pendiente: muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Asociación Auquis - Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas de las estribaciones desérticas de la cordillera occidental. Está conformada por suelos de la unidad Auquis y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 %, en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %) y muy empinada (50-75 %), y al misceláneo Roca (R – Aq) en su fase por pendiente: empinada (25-50 %) y muy empinada (50-75 %).

Asociación Bolívar – Misceláneo Roca

Se encuentra ubicada en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Bolívar y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 % para la unidad

asociada, ambas se encuentran en su fase por pendiente: moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %).

Asociación Trocha – Tierras Misceláneas

Se localiza en un área de paisaje llanura aluvial con influencia eólica. Está conformada por suelos de la unidad Trocha y la unidad no edáfica Tierras Misceláneas, en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Asociación Misceláneo Roca - Auguis

Se ubican en laderas de montaña. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Auguis, en una proporción de 70-30 %, en su fase por pendiente: empinada (25-50 %) y muy empinada (50-75 %).

Deleted: 1

3.8.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS CONSOCIACIONES O SUELOS DE SIERRA

3.8.1.3.1 SUELOS DEL GRAN GRUPO TORRIFLUVENTS

Subgrupo Typic Torrifluvents

Suelo Torobamba

Se localiza sobre terrazas y depósitos coluvio-aluviales del río Torobamba. Presenta un perfil tipo AC, estratificado, con escaso desarrollo genético, de color pardo a pardo amarillento, con epipedón ócrico.

Es suelo profundo a moderadamente profundo; de textura media a moderadamente gruesa; con presencia de 5 a 60 % de gravas y gravillas redondeadas y subredondeadas en el perfil; presenta ligera erosión hídrica lateral debido a la acción del río Torobamba en épocas de avenida. Presenta un drenaje natural bueno a algo excesivo. Tiene reacción neutra a ligeramente alcalina; contenido medio de materia orgánica y bajo a alto de fósforo y potasio disponibles. La fertilidad natural es mediana a baja.

El suelo Torobamba se presenta en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25- 50 %).

Suelo Yucay

Son suelos originados a partir de materiales aluviales, localizados en terrazas del río Yucay. Presenta perfil tipo AC, color pardo a pardo amarillento sin desarrollo genético, con epipedón ócrico.

Son estratificados, profundos a moderadamente profundos; de textura media a moderadamente gruesa; con presencia de 5 a 10 % de gravas y gravillas redondeadas y subredondeadas en el perfil; presenta ligera erosión hídrica lateral por acción del río Yucay en épocas de avenida. El pH del suelo es neutro a ligeramente alcalino; con alta saturación de bases; contenido medio de materia orgánica y bajo a alto de fósforo y potasio disponibles. Presentan un drenaje natural bueno a algo excesivo. La fertilidad natural de la capa arable es media a baja.

El suelo Yuca se presenta en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

3.8.1.3.2 SUELOS DEL GRAN GRUPO USTIFLUVENTS

Subgrupo Typic Ustifluvents

Suelo Tolavinchos

Está localizado en terrazas del río Vinchos. Presenta perfil tipo AC, sin desarrollo genético, con epipedón ócrico.

El suelo es aluvial estratificado, de variada composición litológica, corresponde principalmente a sedimentos y fragmentos de rocas volcánicas de la formación Ayacucho y rocas intrusivas, que han sido transportadas por acción del río Vinchos. Es moderadamente profundo a profundo, color pardo a pardo amarillento, de textura media (franco arcillo arenosa a franco). El pH del suelo varía de ligeramente ácido a neutro; tiene moderada a alta saturación de bases, contenido bajo a medio de materia orgánica y nitrógeno disponible, y contenido bajo de fósforo y mediano a alto de potasio disponible. La fertilidad natural de la capa arable es baja a mediana.

Presenta buen drenaje, el manto freático no pudo ser detectado a menos de 150 cm de la superficie. Tiene contenido variable de fragmentos rocosos (pedregosidad superficial de cantos rodados en proporciones de 10 a 50 %). Los requerimientos hídricos son medios y la productividad generalmente es buena.

El suelo Tolavinchos se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

3.8.1.3.3 SUELOS DEL GRAN GRUPO TORRIORTHENTS

Subgrupo Typic Torriorthents

Suelo Córdova

Comprende suelos originados a partir de depósitos coluvio-aluviales procedentes de materiales volcánicos, intrusivos y calcáreos que se distribuyen en forma dominante en ambos flancos de las vertientes de montaña.

Son muy superficiales a superficiales; sin desarrollo genético, con perfil tipo ACR y/o CR y epipedón ócrico; de textura media a moderadamente gruesa, con presencia de 20 % de gravas y gravillas en el perfil. El drenaje es bueno a algo excesivo. Presentan reacción moderadamente alcalina a moderadamente ácida, en algunos sectores con reacción al ácido clorhídrico diluido; con saturación de bases variable y fertilidad natural baja a mediana.

El suelo Córdova se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado al Misceláneo Roca (Co - R) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %), empinada

(25-50 %) y muy empinada (50-75 %) y al Misceláneo Roca (R-Co) en su fase por pendiente empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Suelo Caldera

Son suelos originados a partir de materiales fluviales, coluvio-aluviales y coluviales. Sin evidencia de desarrollo genético, perfil tipo AC, de color pardo a pardo oscuro sobre pardo amarillento; con epipedón ócrico.

Son muy superficiales a profundos, de textura media a moderadamente fina, con alto contenido de fragmentos rocosos heterogéneos y heterométricos, abundantes dentro del perfil. Presentan un drenaje interno bueno a excesivo. Además, presenta erosión reciente en áreas con pendientes mayores de 25 %. Descansan sobre contacto lítico o paralítico en mayor proporción. El pH es neutro (pH 7,0-7,5), con contenidos medianos a bajos de materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio disponibles, y moderada saturación de bases. La fertilidad natural es mediana a baja.

El suelo Caldera se presenta en su fase por pendiente: moderada a fuertemente inclinada (4-15 %) y moderadamente empinada (15-25 %). Se presenta asociado al Misceláneo Roca (Cd-R) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15%); y al Misceláneo Roca (R-Cd) en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Subgrupo Lítico Torriorthents

Suelo Auquis

Está distribuido en laderas de colinas y montañas volcánicas de las estribaciones desérticas de la cordillera occidental, en pendientes mayores de 15 %. Presenta un perfil de tipo AR, de color pardo oscuro sobre pardo, con escaso desarrollo genético y con epipedón ócrico limitado por una capa rocosa a menos de 0,25 m de profundidad.

Es suelo muy superficial, con textura de arena franca a franco arenosa y presencia de gravas angulares en un 20 a 30 %, y drenaje algo excesivo a excesivo. Tiene pH neutro a ligeramente alcalino (6,9 a 7,6), con bajos contenidos de materia orgánica; la salinidad es moderada a fuerte (7 a 25 dS/m), con contenidos bajos de carbonatos de calcio. La capa arable posee contenidos bajos a medianos de materia orgánica (1-2 %). Todas estas condiciones determinan que la fertilidad natural de la capa arable sea baja.

El suelo Auquis se presenta asociado al Misceláneo Roca (Aq-R) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente: moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %) y muy empinada (50-75 %), y al Misceláneo Roca (R-Aq) en su fase por pendiente: muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (> 75 %).

3.8.1.3.4 SUELOS DEL GRAN GRUPO USTORTHENTS

Subgrupo Typic Ustorthents

Consociación San Juan

Se encuentra en algunas laderas fuertemente inclinadas; conformando suelos originados a partir de depósitos coluvio-aluviales procedentes de materiales litológicos diversos, tales como volcánicos, intrusivos, calizas, areniscas, esquistos, entre otros. Presenta un epipedón ócrico.

Son profundos, con perfiles del tipo AC, con epipedón ócrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico. De textura variable, presentan gravas y gravillas en el perfil hasta en un 30 %; están bien drenados y el relieve es ondulado. El pH varía desde ácido hasta alcalino y la presencia de carbonatos depende de la litología; la saturación de bases también es variable y la fertilidad natural es baja.

El suelo San Juan se presenta asociado al Misceláneo Roca (SJ-R) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %), y al Misceláneo Roca (R-SJ) en su fase por pendiente muy empinada (50-75 %).

Suelo Rani

Se encuentra en laderas, cimas de montañas y depósitos coluvio-aluviales procedentes de materiales litológicos diversos tales como intrusivos, esquistos y filitas, en pendientes moderadamente empinadas a empinadas (15-50 %). Perfil tipo AC, con epipedón ócrico y sin horizonte subsuperficial de diagnóstico.

Su contenido pedológico está conformado en 85 % por el suelo Rani, y el 15 % restante está constituido por inclusiones de áreas misceláneas de cárcavas y suelos superficiales residuales.

Comprende suelos originados a partir de depósitos. Son moderadamente profundos a superficiales, de textura franco arcillosa; presentan gravas y gravillas en el perfil hasta en 40 %; están bien drenados y tienen relieve ondulado. El pH es variable, desde ácido hasta alcalino; la saturación de bases también es variable y la fertilidad natural es mediana.

El suelo Rani se presenta asociado al Misceláneo Roca (R-Rn) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

Suelo Rumi Rumi

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Son suelos originados a partir de materiales residuales de lutitas, meteorizados y edafizados en el mismo lugar. Tiene perfil tipo ACR, con epipedón ócrico.

Son suelos sin desarrollo genético, moderadamente profundos; de textura moderadamente fina a fina; con presencia de gravas y gravillas angulares dentro del perfil en un porcentaje de 5 a 15 %, pudiendo ser mayor en algunos sectores, sobre todo en los horizontes inferiores; tiene matices pardos rojizo oscuro a rojo amarillento. El drenaje natural es mayormente moderado. El pH es ligeramente ácido; bajo contenido de materia orgánica y nitrógeno disponibles, bajo contenido de fósforo y mediano de potasio disponible, así como baja a moderada saturación de bases. La fertilidad natural es baja.

El suelo Rumi Rumi se presenta asociado al Misceláneo Roca (R-Ru) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (> 75 %).

Deleted: fj

Suelo Kiscapata

Son suelos originados in situ, a partir de materiales residuales y coluvio-aluviales de lutitas y limolitas pardo-blanquesinas meteorizadas y edafizadas en el mismo lugar. Se localizan en el sector de Kiscapata, frente a Cochab y Uras, ocupando laderas y cimas de montañas. Su contenido pedológico está conformado en 85 % por el suelo Kiscapata y el 15 % restante está constituido por inclusiones de áreas misceláneas de cárcavas, cauces de quebradas, suelos superficiales residuales con severos problemas de erosión hídrica. El perfil es tipo AC, de color pardo rojizo oscuro a rojo amarillento, sin horizonte subsuperficial de diagnóstico, con epipedón ócrico.

Son profundos a moderadamente profundos, de textura moderadamente fina a fina. El pH es ligeramente ácido a moderadamente alcalino; tiene bajo contenido de materia orgánica y nitrógeno disponibles, bajo contenido de fósforo y mediano de potasio disponible, y baja a moderada saturación de bases. La fertilidad natural es baja.

El suelo Kiscapata se presenta asociado al Misceláneo Roca (Kp-R) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %), y al Misceláneo Roca (R-Kp) en su fase por pendiente muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (+75 %).

3.8.1.3.5 SUELOS DEL GRAN GRUPO UDORTHENTS

Subgrupo Typic Udorthents

Suelo Alfapampa

Es un suelo originado a partir de rocas sedimentarias (lutitas, areniscas), en laderas de montaña y colinas altas del contrafuerte oriental de la cordillera de los Andes, en pendiente moderadamente empinada a extremadamente empinada (15 a +75 %). Presenta un perfil tipo ACCr, con escaso desarrollo genético; es de color pardo amarillo oscuro sobre pardo a rojo amarillento, con epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico.

Es moderadamente profundo, de textura media a moderadamente fina (franco arenosa a franco arcillo arenosa), con contenido variable de fragmentos rocosos, permeabilidad moderadamente rápida sobre moderadamente lenta y tiene drenaje excesivo. El pH del suelo es extremadamente ácido (pH 4,0 a 4,3), la saturación de bases es menor de 60 %. La capa superficial posee contenidos altos de materia orgánica (4,3-5,0 %), contenidos bajos de fósforo disponible y contenidos altos de potasio disponible. La fertilidad natural de la capa superficial es mediana.

El suelo Alfapampa se presenta en sus fases por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %). Se presenta asociado al Misceláneo Roca (R-Af) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (+75 %).

Suelo Chiquintirca

Suelo originado a partir de depósitos de materiales residuales y coluvio-aluviales de calizas negras cuarcíticas bien estratificadas, intercaladas con pizarras, areniscas y limonitas. Se localiza en las partes altas, en laderas de montaña y colinas bajas. Presenta un epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico. El perfil es de tipo AC, sin desarrollo genético, epipedón ócrico pardo a pardo grisáceo oscuro.

Son suelos moderadamente profundos a superficiales, limitados por un estrato esquelético gravoso o un contacto lítico o paralítico; de textura media a moderadamente fina. El pH es ligero a moderadamente ácido; con una saturación de bases generalmente por debajo del 50 %, y contenidos bajo a medio de materia orgánica, bajo de fósforo y bajo a alto de potasio disponible. El drenaje natural es generalmente bueno y la fertilidad natural es baja.

El suelo Chiquintirca se presenta asociado al Misceláneo Roca (R-Chq) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

3.8.1.3.6 SUELOS DEL GRAN GRUPO CRYORTHENTS

Subgrupo Typic Cryorthents

Suelo Ichupata

Son suelos residuales y coluvio-aluviales originados a partir de materiales de litología volcánica, intrusiva, calizas y esquistos. Se encuentra en algunas laderas con pendiente fuertemente inclinada, en las montañas ubicadas en la zona de vida páramo muy húmedo. Su contenido pedológico está conformado por el suelo Ichupata en 85 %, y el 15 % restante está constituido por inclusiones de áreas misceláneas de cárcavas y cauces de quebradas. Presenta perfil tipo AC, de color pardo a pardo amarillento, con epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico.

Son moderadamente profundos a superficiales, de textura media y hasta 40 % de gravas y gravillas en el perfil--; el drenaje es bueno. El pH varía de muy fuertemente ácido a moderadamente ácido y los suelos de procedencia calcárea reaccionan al ácido clorhídrico. La saturación de bases es menor de 50 % y la fertilidad natural es baja.

El suelo Ichupata se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %) y moderadamente empinada (15-25 %). Se presenta asociado: a) al suelo Llullucha (Ic-Lc) en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %); b) al suelo Oconal en una proporción de 70-30 % en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %); c) al Misceláneo Roca (Ic - R) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %); y d) al misceláneo roca (R-Ic), en su fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %), moderadamente empinada (15-25 %), empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

3.8.1.3.7 SUELOS DEL GRAN GRUPO USTOCREPTS

Subgrupo Typic Ustocrepts

Suelo Lircay

Se localiza en piedemonte de areniscas, tobas, granodiorita y depósitos fluvio-glaciares. Tiene perfil con incipiente desarrollo genético tipo ABC, de color pardo rojizo a pardo rojizo oscuro sobre pardo oscuro con matices amarillentos y/o rojizos en los horizontes inferiores, con horizonte subsuperficial cámbico y epipedón ócrico.

Es suelo moderadamente profundo a profundo; de textura franco arenosa en el horizonte superficial y franco arcillo arenosa en los otros horizontes, con presencia de gravas y gravillas en bajo porcentaje. El pH es ácido (entre 4,0 y 4,9), contenido de materia orgánica de 2,25 %, sin carbonatos libres en la masa. Es un suelo con buen drenaje natural, y fertilidad natural media.

El suelo Lircay se presenta en su fase por pendiente: plana a ligeramente inclinada (0-4 %), moderada a fuertemente inclinada (4-15 %) y moderadamente empinada (15-25 %). Se presenta asociado al Misceláneo Roca (Ly-R) en una proporción de 60-40 % en su fase por pendiente moderadamente empinada (15-25 %) y empinada (25-50 %), y al Misceláneo Roca (R-Ly) en su fase por pendiente empinada (25-50 %), muy empinada (50-75 %) y extremadamente empinada (>75 %).

3.8.1.3.8 SUELOS DEL GRAN GRUPO CRYOCREPTS

Subgrupo Typic Cryocrepts

Suelo Casa Roja

Se encuentran en laderas de montaña y colinas bajas. Son suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales y fluvio-glaciares, y están ubicados en laderas y cimas de montaña de areniscas, arcillas y lutitas del grupo Mitu. El perfil es de tipo ABC, con incipiente desarrollo genético, de pardo rojizo oscuro sobre negro o pardo amarillento, con epipedón ócrico y horizonte subsuperficial cámbico.

Es suelo superficial a profundo, de textura moderadamente gruesa a media, con presencia de fragmentos rocosos heterogéneos y heterométricos. El pH es ligeramente ácido (pH 6,1 a 6,5) y la saturación de bases es baja. Presentan un drenaje interno bueno a excesivo. La fertilidad es mediana.

El suelo Casa Roja se presenta asociado a los suelos Oconal, Llullucha y misceláneo roca (Ly-R, R-Ly) en una proporción de 60-40 %.

3.8.1.3.9 SUELOS DEL GRAN GRUPO CRYUMBREPTS

Subgrupo Typic Cryumbrepts

Suelo Llullucha

Se distribuye a partir de materiales coluvio-aluviales de variada litología en las partes altas y dentro de un paisaje de laderas de montañas y superficies onduladas. El perfil es de tipo ABC o ABCR, de color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro como único horizonte de diagnóstico; con incipiente desarrollo genético y epipedón úmbrico.

Son superficiales a moderadamente profundos; de textura media a moderadamente fina; algunas veces tienen gravas y gravillas dentro del perfil en proporciones variadas. El drenaje natural es generalmente moderado a bueno. El pH del suelo es muy fuerte a extremadamente ácido; generalmente con baja saturación de bases y contenido alto a medio de materia orgánica, bajo a medio de fósforo disponible y alto de potasio disponible. La fertilidad natural es mediana.

El suelo Llullucha se presenta asociado a los suelos Oconal, Ichupata, Ayacucho, Casa Roja y al Misceláneo Roca (Lc-R, R-Lc) en una proporción de 60-40 %.

Suelo Mulato

Se distribuye en un paisaje de cimas y laderas de montaña de origen intrusivo, calizas y areniscas. Presenta un perfil tipo ABC, de color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro; con epipedón úmbrico y subhorizonte cámbico.

Son suelos generalmente superficiales a moderadamente profundos; con ligero desarrollo genético; de textura media a moderadamente fina; presencia de gravas y gravillas dentro del perfil en algunos sectores y en variadas proporciones. El drenaje natural es generalmente moderado a imperfecto. El pH del suelo es fuerte a extremadamente ácido; tiene baja saturación de bases; contenido alto a medio de materia orgánica, bajo de fósforo disponible y alto de potasio disponible. La fertilidad natural es mediana a baja.

El suelo Mulato se presenta asociado al Misceláneo Roca (R -Mu) en una proporción de 60-40 %.

3.8.1.3.10 SUELOS DEL GRAN GRUPO HAPLUSTANDS

Subgrupo Typic Haplustands

Suelo Vinchos

Son suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales y fluvio-glaciares; localizados en laderas, tobas, derrames andesíticos, areniscas tufáceas, lavas y brechas. Tiene perfil tipo ABC, con desarrollo genético incipiente, epipedón ócrico o úmbrico y horizonte subsuperficial cámbico.

Es profundo a moderadamente profundo. Su textura es moderadamente gruesa a moderadamente fina, con presencia de fragmentos rocosos heterométricos; El drenaje es bueno a algo excesivo. Presenta

una reacción neutra a ligeramente ácida (pH 6,4 a 6,7); predominancia de materiales amorfos y/o piroclásticos con saturación de bases mayor de 50 % en los horizontes superficiales. Estas condiciones sumadas a los contenidos mediano a bajo de materia orgánica y nitrógeno, bajo de fósforo y medio de potasio disponible, determinan que la fertilidad natural de la capa arable sea media a baja.

El suelo Vinchos se presenta asociado al Misceláneo Roca (Vc-R, R-Vc) en proporción de 60-40 %.

3.8.1.3.11 SUELOS DEL GRAN GRUPO HAPLUCRYANDS

Subgrupo Typic Haplucryands

Suelo Ayacucho

Se localiza en las partes altas de la cordillera. Presenta perfil de tipo AC, sin desarrollo genético, de colores pardos a pardo grisáceo oscuros; epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico.

Son suelos con características ándicas, originados a partir de depósitos de materiales coluvio-aluviales, fluvio-glaciares y residuales de naturaleza volcánica (tufos y piroclastos). Son generalmente muy profundos a superficiales, limitados por un estrato esquelético gravoso o un contacto lítico o paralítico, de textura media a moderadamente fina. El pH del suelo es ligera a moderadamente ácido; con una saturación de bases generalmente por debajo del 50 %; contenido bajo a medio de materia orgánica, bajo de fósforo y bajo a alto de potasio disponible. El drenaje natural es bueno y la fertilidad natural es baja.

El suelo Ayacucho se presenta asociado al Misceláneo Roca (Ay-R, R-Ay) en proporción de 60-40 %.

Deleted: 1

1
1
1

Formatted: Bullets and Numbering

3.8.1.3.12 SUELOS DEL GRAN GRUPO HAPLUSTOLLS

Subgrupo Typic Haplustolls

Suelo Chilcas

Son suelos originados a partir de materiales coluvio-aluviales ubicados en laderas de montaña de calizas, margas, dolomitas y lutitas. Perfil tipo AC, ocasionalmente ABC; con epipedón mólico y con o sin horizonte subsuperficial cámbico dentro de un metro por debajo de la superficie. El color es pardo grisáceo muy oscuro o pardo oscuro o pardo rojizo oscuro en todo el perfil; algunas veces presenta colores parduscos pálidos o amarillentos en los horizontes inferiores.

Son profundos a moderadamente profundos, con o sin evidencia de evolución genética incipiente. La textura es media a moderadamente fina, con presencia de fragmentos rocosos heterométricos. El pH del suelo es neutro a ligeramente alcalino (pH 6,6 a 7,5), buena saturación de bases, contenido alto de materia orgánica y nitrógeno, medio de fósforo y alto de potasio disponible. El drenaje interno es moderado a excesivo, por ello la fertilidad natural de la capa arable es alta a media.

El suelo Chilcas se presenta asociado al Misceláneo Roca (Chi-R, R-Chi) en proporción de 60-40 %.

3.8.1.3.13 SUELOS DEL GRAN GRUPO CRYOFIBRISTS

Subgrupo Typic Cryofibrists

Suelo Oconal

Está localizado en llanuras fluvio-glaciales. Presenta un perfil tipo ABC, con incipiente desarrollo genético y fuerte gleyzamiento, con horizonte subsuperficial de diagnóstico cámbico y epipedón místico, de color pardo a pardo rojizo.

Es moderadamente profundo, de textura media a moderadamente fina, limitado por la presencia de napa freática. El pH del suelo es moderadamente ácido (pH 5,1 a 5,5 %); la saturación de bases es menor de 60 %, contenidos alto de materia orgánica (15,36 %) y bajo a medio de fósforo y potasio disponibles. Es imperfecto o pobremente drenado. La fertilidad natural es media.

El suelo Oconal se presenta asociado a los suelos Llullucha, Ichupata, Ayacucho y Casa Roja.

3.8.1.3.14 CONSOCIACIONES DE TIERRAS MISCELÁNEAS

En el área de estudio se reconocieron cuatro clases de unidades misceláneas: Misceláneo Roca, Cauce, Bad Land y Cárcavas.

Misceláneo Roca

Se presentan en las tierras de pendiente muy empinada (50-75 %), muy superficiales o pedregosas, con afloramientos rocosos o formaciones puramente líticas que constituyen las laderas montañosas de la cordillera de los Andes. La naturaleza del suelo y las pendientes empinadas son factores limitativos que excluyen toda posibilidad de uso agropecuario.

La unidad Misceláneo Roca se presenta en su fase por pendiente: muy empinada (50–75 %). Está asociado a los suelos Caldera, Ichupata, Chilcas, Casa Roja, Auquis, Lircay, Kiscapata, Alfapampa, Chiquintirca, Ayacucho, Córdova, Mulato, Ran, Rumi Rumi, Llullucha, San Juan y Vinchos.

Misceláneo Caja de Río

Localizado en el cauce de inundación estacional de ríos y quebradas, el cual deja en cada creciente materiales que son removidos constantemente por las nuevas crecientes. Son fajas de terreno plano a fuertemente inclinado (pendiente de 0 a 15 %). Están constituidas por tierras de naturaleza esquelética, con más de 90 % de elementos groseros, entre arena gruesa, grava, cascajo y piedras. Incluye los playones y áreas areno-pedregosas que matizan la morfología externa de esta formación. Son tierras con poco o ningún valor agrícola.

Misceláneo Bad Land

Comprende las tierras eriazas de pendientes empinadas (25-50 %), muy superficiales, con numerosos problemas erosivos por surcos, cárcavas y deslizamientos que ponen en riesgo toda actividad antrópica.

Cárcavas

Se localiza en la parte alta y aledaña a la localidad de Cochabamba y en las laderas altas del valle del río Torobambá. Esta unidad no edáfica está constituida por superficies de tierras, en donde la erosión hídrica ha eliminado el suelo, formando una red de zanjas en forma de "V" o "U", con una profundidad mayor de 0,50 m, que transportan sedimentos de arcilla, limo y arena. Estas tierras tienen escaso valor agrícola.

3.8.1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ASOCIACIONES

Asociación Ichupata – Llullucha

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de las unidades Ichupata y Llullucha, en una proporción de 60–40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente inclinada a empinada (4–50 %).

Asociación Llullucha – Ichupata

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de las unidades Llullucha e Ichupata en una proporción de 60–40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada a moderadamente empinada (4–25 %).

Asociación Llullucha – Oconal

Se ubica en laderas y depósitos fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de las unidades Llullucha y Oconal en una proporción de 60–40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente inclinada a empinada (4–50 %).

Asociación Oconal – Llullucha

Se ubica en depósitos fluvio-glaciares y laderas. Está conformada por suelos de las unidades Oconal y Llullucha en una proporción de 60–40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente inclinada a empinada (4–50 %).

Asociación Oconal – Casa Roja

Se ubica en laderas y depósitos fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de las unidades Oconal y Casa Roja en una proporción de 60–40 %, en fase por pendiente moderadamente empinada (15–25 %).

Asociación Ichupata - Oconal

Se ubica en laderas y depósitos fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de las unidades Oconal y Casa Roja en una proporción de 60–40 %, en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4–15 %).

Asociación Ayacucho - Oconal

Se ubica en laderas y depósitos fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de las unidades Ayacucho y Oconal en una proporción de 60-40 %, en fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Asociación Ayacucho - Llullucha

Se ubica en laderas volcánicas y depósitos fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de las unidades Ayacucho y Oconal en una proporción de 60-40 %, en fase por pendiente plana a ligeramente inclinada (0-4 %) y moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Asociación Casa Roja - Llullucha

Se ubica en laderas de areniscas, limolitas rojas, derrames lávicos y lutitas, y en depósitos fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de las unidades Casa Roja y Llullucha en una proporción de 60-40 %, en fase por pendiente moderadamente empinada a empinada (15-50 %).

Asociación Llullucha – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad Llullucha y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada a extremadamente empinada (4>75 %).

Deleted: 1
1

Asociación Ayacucho - Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Ayacucho y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente plana a extremadamente empinada (0>75).

Asociación Ichupata - Misceláneo Roca

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad edáfica Ichupata y la unidad no edáfica Misceláneo Roca y en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente plana a empinada (0-50 %).

Asociación Casa Roja – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Casa Roja y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderada a fuertemente inclinada a empinada (4-50 %).

Asociación Auquis – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas de las estribaciones desérticas de la cordillera occidental. Está conformada por suelos de la unidad Auquis y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderadamente empinada a empinada (15- 50 %).

Asociación Córdova – Misceláneo Roca

Fisiográficamente ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Córdova y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderada a fuertemente inclinada a empinada (4-50 %).

Asociación Caldera – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos Caldera y la unidad no edáfica Misceláneo Roca en una proporción de 60-40 %, ambas en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada (4-15 %).

Asociación San Juan – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de las unidades San Juan y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a empinada (15-50 %).

Asociación Vinchos – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y materiales fluvio-glaciares. Está conformada por suelos de la unidad Vinchos y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderada a fuertemente inclinada a empinada (4-50 %).

Asociación Lircay – Misceláneo Roca

Se ubica en depósitos residual y coluvio-aluviales. Está conformada por suelos de la unidad Lircay y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada a empinada (4-50 %).

Asociación Chilca – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Chilca y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a muy empinada (4-75 %).

Asociación Kiscapata – Misceláneo Roca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad de Kiscapata y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a empinada (15-50 %).

Asociación Misceláneo Roca - Auquis

Se ubica en laderas de montaña. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Auquis, en una proporción de 70-30 %, en su fase por pendiente muy a extremadamente empinada (50 > 75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Caldera

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Caldera en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a extremadamente empinada (15-75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Córdova

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Córdova en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente empinada a muy empinada (25-75 %).

Asociación Miscelánea Roca - Chilcas

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Chilca en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente empinada a extremadamente empinada (25 > 75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Rumi Rumi

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Rumi Rumi en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a extremadamente empinada (15-75 %).

Deleted: f

Asociación Misceláneo Roca - Kiscapata

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Kiscapata en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente muy empinada a extremadamente empinada (50>75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Lircay

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Lircay en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente empinada a extremadamente empinada (25>75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Rani

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Rani en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a extremadamente empinada (15>75 %).

Asociación Misceláneo Roca - San Juan

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad San Juan, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente muy empinada (50-75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Vinchos

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Vinchos en una proporción de 60-40 % para la unidad asociada, ambas se encuentran en fase por pendiente empinada a extremadamente empinada (25>75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Ichupata

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Ichupata en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada a muy empinada (4-75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Llullucha

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad Llullucha, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderadamente empinada a muy empinada (15-75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Ayacucho

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Ayacucho y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderada a fuertemente inclinada a muy empinada (4-75 %).

Deleted: 1

Asociación Misceláneo Roca - Casa Roja

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Casa roja en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderadamente empinada a muy empinada (15-75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Mulato

Se ubica en laderas y cimas de montañas. Está conformada por los suelos de la unidad no edáfica Misceláneo Roca y la unidad edáfica Mulato en una proporción de 60-40 %, ambas se encuentran en fases por pendiente moderada a fuertemente inclinada a empinada (4-50 %).

Asociación Misceláneo Roca - Chiquintirca

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por suelos de la unidad Chiquintirca y la unidad no edáfica Misceláneo Roca en una proporción de 70-30 % para la unidad asociada, ambas se encuentran en fases por pendiente moderadamente empinada a extremadamente empinada (15-75 %).

Asociación Misceláneo Roca - Alfapampa

Se ubica en laderas de montaña y colinas bajas. Está conformada por la unidad no edáfica Misceláneo Roca y el suelo Alfapampa en una proporción de 70-30 %, ambas se encuentran en fase por pendiente moderada a fuertemente inclinada a extremadamente empinada (4-75 %).