

RECONOCIMIENTO DE SUELOS DE LA PRGVINCIA DE O'HIGGINS *

1957

Realizado por los Ingenieros Agrónomos, señores:

CARLOS DIAZ VIAL
Jefe Sub-Departamento Agrológica

JORGE ASTUDILLO BRAVO
Jefe Sección Habilitación de Suelos

SERGIO ALCAYAGA CASALI
Jefe Sección Clasificación de Suelos

LEONEL LEON RAMIREZ
Jefe Sección Laboratorio

CARLOS AVILES SOMMERS

MARIO FUNES REYES

MANUEL NARBONA GOMEZ

ALFONSO NOGUEIRA CORREA

DANTE PESCE PIZZORNO

ALBERTO VALDES FABRES

CAPITULO I

DESCRIPCION GENERAL DEL AREA

Localización y extensión. La Provincia de O'Higgins está ubicada entre las Provincias de Santiago y Colchagua, y queda comprendida entre los paralelos 33°55' y 34°35', Latitud Sur y los meridianos 71°32' y 69°50', Longitud Oeste. Tiene una superficie de 711.000 hás., de las cuales se reconocieron 220.140 hás. que corresponden a la superficie cultivada.

Geomorfología. La cuenca tectónica de Rancagua forma parte del núcleo central que se extiende entre el valle de Aconcagua y el río Laja. Se tiene en este sector una nítida separación entre la Cordillera de la Costa, Llano Central y la Cordillera de los Andes.

Estas tres unidades geomorfológicas tienen a grandes rasgos las siguientes características:

a) *Cordillera de la Costa.* Se presenta como una montaña disimétrica, mostrando cordones altos y estribaciones cortadas por valles.

* El Estudio Agrológico de la Provincia de O'Higgins fué realizado por este Departamento con la colaboración de la Corporación de Fomento de la Producción. Este se efectuó en escala 1 : 100.000 con el objeto de determinar la potencialidad de los suelos de la Provincia para el cultivo de la betarraga sacarina y completar la Carta Agrológica Nacional.

No se consignan mayores antecedentes de esta forma orográfica, porque solamente una mínima parte de ellas está comprendida dentro de los límites de la Provincia de O'Higgins.

b) *Cordillera de los Andes*. La Cordillera de los andes muestra en sus sectores más elevados restos de un relieve modelado durante el Terciario, que ascendió debido a los movimientos tectónicos del Plioceno y Cuaternario. Esto trajo por consecuencia una activación de la erosión fluvial y glacial, labrándose valles profundos, dando al conjunto de valle y montaña un aspecto de típico paisaje alpino. La pendiente Occidental de la Cordillera de los Andes ha sido estructurada por fallas modernas. El modelado de la Cordillera de los Andes presenta en esta zona dos rasgos sobresalientes: 1) un relieve de formas bien nítidas que se formó a fines del Terciario, antes del solevantamiento definitivo de la Cordillera; y 2) una fuerte erosión debida a los hielos y aguas corrientes que han disectado enérgicamente el relieve original. Esta erosión, que continúa hasta hoy, ha labrado valles profundos y estrechos, de laderas abruptas.

Es posible advertir, en muchas partes, el tronco de la peniplanicie que constituía la cordillera hacia fines del Terciario. Este relieve suavizado tiene importancia económica, porque es allí donde se establecen las "veranadas", es decir, pastizales a donde se lleva el ganado durante el estío.

En las pendientes vecinas del Llano Longitudinal estas mismas formas topográficas, cubiertas por matorrales, originan las invernadas donde los vacunos de los fundos cordilleranos permanecen durante los meses de la estación fría.

Esta forma de peniplanicie más o menos avanzada de la cordillera se vé reforzada en algunos sectores porque en el Terciario Medio y Superior se mantuvo un volcanismo efusivo muy intenso, ocasionando rellenos que sin generalizarse, contribuyeron a reforzar las planicies de altura.

c) *Llano Central*. Se presenta como una llanura aluvial, con alturas no mayores de 300 metros, limitada al Norte por la angostura de Paine, y al Sur por la angostura de Pelequén. Lo cruzan los ríos Cachapoal y Claro, que actuaron como agentes de relleno, dejando algunos cerros islas.

En el Llano Central se observan tres aspectos orográficos:

- 1) Planicies y terrazas aluviales y lechos de ríos;
- 2) Abanicos aluviales de pendientes muy suaves y conos de deyección;
- 3) Lechos de lagos.

Las planicies aluviales están sujetas a inundación, algunas en forma frecuente y otras en raras ocasiones; presentan suelos jóvenes, altamente estratificados donde las texturas que dominan son de arenas gruesas a finas, con muchos sectores en los que aflora el ripio.

Los abanicos aluviales incluyen áreas con distinto grado de drenaje. No están sujetos a inundaciones y sus suelos son de texturas ligeras a medias, con sub-suelo de texturas ligeramente más finas.

Los suelos de lechos de lagos son planos o casi planos, de texturas arcillosa, tanto en la superficie como en el sub-suelo.

Las formaciones geológicas incluyen en esta área, sedimentos transportados en los que dominan los basálticos, apareciendo a veces mezclados con granito y pumicitas. En algunos sectores se observan estos dos últimos sedimentos en forma pura. Según su origen la fertilidad de las tierras agrícolas en orden decreciente sería: sedimentos basálticos, sedimentos graníticos y pumicíticos.

Una gran extensión en el oriente del área, en sectores próximos a la Cordillera de los Andes, ha sido comprometida por depósitos fluvio-glaciales de cierta consideración, que en algunos puntos alcanzan grandes espesores. Estos se caracterizan por presentar gran cantidad de gravas y detritus rocosos de menor tamaño, de cantos angulares que corrientemente están muy intemperizados, con altas concentraciones de manganeso, lo que es un índice de su antigüedad. Parte de los Suelos Pardos Forestales del área reconocida se desarrollaron a partir de estos materiales.

El material glacial parece haber bajado siguiendo el curso del río Cachapoal. Los sedimentos glaciales antiguos fueron depositados al Oriente y al Nororiente de Rancagua en tanto que los sedimentos más recientes se han desarrollado en el Llano Central hacia Rengo.

Los suelos arcillosos parecen ser el resultado de sedimentos de texturas finas depositadas en lechos de lagos.

Los horizontes estratificados característicos de lechos de lagos no son notorios, por lo menos hasta varios metros de profundidad.

Hidrografía. La componen los ríos Cachapoal y Tinguiririca, hacia los cuales derivan las fuentes de agua de la provincia.

Afluentes del Cachapoal son los ríos: Las Leñas, Cortaderal, Cipreces, Pangal y Coya. Afluentes del Tinguiririca son los ríos: Azufre, Clarillo y Claro.

Se caracterizan estos por estiajes invernales y creces de Primavera y Verano. Son ríos de pendientes muy fuerte. Los gastos promedios anuales son: Tinguiririca, 83 m³/seg; Cachapoal, 50 m³/seg.

Disponibilidades de agua. La mayor parte del área estudiada se encuentra bajo regadío.

Clima. Según el standard de clasificación climática de Köppen, la Provincia de O'Higgins está situada en la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (seis a ocho meses).

Los datos climáticos de la Provincia son escasos e incompletos. En el cuadro que se incluye a continuación se dan las observaciones que se han podido reunir sobre la temperatura y la humedad relativa.

DATOS CLIMATICOS DE RANCAGUA Y RENGO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Promedio anual
1. Rancagua: (1911-1914)													
Temperatura (en grados centígrados):													
Media	21,5	20,3	17,2	10,2	8,0	8,0	8,1	8,5	10,8	13,9	16,6	19,5	14,1°C
Máxima media	30,2	29,5	26,3	22,0	17,4	14,5	14,7	15,8	19,0	21,9	25,6	28,1	22,1°C
Mínima media	12,7	19,9	9,7	7,2	5,1	3,4	3,7	3,8	5,3	7,4	8,8	11,3	8,0°C
Humedad relativa (%)	64	67	73	79	83	83	85	82	77	73	64	65	75%
2. Rengo: (1941-1944)													
Temperatura (en grados centígrados):													
Media	21,5	20,5	17,0	13,5	10,2	7,5	8,0	8,5	11,3	14,4	16,7	20,1	14,1°C
Máxima media	29,9	29,4	28,2	23,6	16,3	16,5	14,5	13,6	20,2	20,3	25,1	29,5	21,1°C
Mínima media	12,8	11,5	8,8	6,5	5,2	2,8	3,5	3,8	5,0	7,7	9,5	11,5	7,4°C
Humedad relativa (%)	60	60	70	76	85	86	86	84	83	78	74	69	73%

(Datos proporcionados por don Elías Almeyda A.)

Puede anotarse de una manera general, ya que los años observados son muy pocos, que el mes más caluroso es Enero, con una media de 21,5°C (Rancagua y Rengo) y el mes más frío es Junio con una media de 7,5°C (Rengo).

Referente a las precipitaciones, puede decirse que son variables tanto en la cantidad de milímetros caídos en diversos lugares, como en su distribución anual. La estación más lluviosa es el invierno y la más seca el verano.

PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES Y SUS PORCENTAJES ESTACIONALES

	Años observados	Promedio anual (mm)	Otoño %	Invierno %	Primavera %	Verano %
1. Rancagua	42	449	27	37	15	21
2. Rengo	34	562	25	47	12	16
3. Graneros	10	513	22	39	13	26
4. Requínoa	34	497	24	37	16	23
5. Peumo	17	532	26	36	22	16
6. Cocalán	7	577	23	62	12	3

(Datos proporcionados por don Elias Almeyda A.)

La distribución de las heladas es la siguiente:

- 1) *Rancagua*. Se producen de Mayo a principios de Noviembre, alcanzando su máximo en Julio.
- 2) *Rengo*. Se producen de Abril a Agosto, decrecen en Septiembre, Octubre y Mayo.
- 3) *Peumo*. En general no se registran heladas.

Vegetación natural. La Provincia de O'Higgins queda comprendida dentro de la zona mesomórfica (Edmundo Pisano y T. H. Goodspeed: "Mapa de las formaciones fitogeográficas de Chile").

En esta Provincia se distinguen las siguientes formaciones vegetales:

1. *Estepa de Acacia cavenia*. Su aspecto general es el de un matorral de árboles y arbustos bajos y espinudos; con una cubierta herbácea rica en plantas anuales, de vida primaveral.

La especie arborescente dominante es *Acacia cavenia*, asociada con otros arbustos altos y árboles pequeños: *Proustia pungens*; *Trevoa trinervis*; *Colletia spinosa*; *Quillaja saponaria*; *Maytenus boaria*; *Schinus dependans*; *Sch. pollyphyllus*; *Adesmia arborea*; *Talguenea costata*; *Cestrum palqui*; *Boldea boldus*; *Podanthus mitiqui*; *Colliguaya odorifera*; *Lithrea caustica*; etc. En los sitios húmedos, el sauce (*Salix chilensis*) y el maitén (*Maytenus boaria*) sustituyen a la sespecies anteriores.

La vegetación herbácea está compuesta por *Godetia cavanillesii*; *Anemone decapetala*; *Oxalis rosea*; *O. lobata*; *Moscharia pinnatifida*; *Geranium robertianum*; y numerosas especies de los géneros *Stipa*, *Bromus*, *Nasella*, *Mellica*, *Gastridium*, etc.

Existe en la Provincia una formación vegetal muy particular (Palmas de Cocalán), en la que la especie dominante es la palma chilena (*Jubea chilensis*).

2. *Formación de matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa.* Presenta tres estratos de vegetación bien diferenciados: arbóreo, arbustivo y un tapiz inferior de hierbas anuales y perennes. En sectores se ve interrumpido por asociaciones típicas de montaña en las partes altas de los cerros, y por asociaciones forestales de carácter hidrófilo, en las partes húmedas.

Las especies más importantes en la formación son: *Lithrea caustica*; *Schinus latifolius*; *Sch. dependens*; *Boldea boldus*; *Quillaja saponaria*; *Maytenus boaria*; *Adesmia arborea*; *Baccaris concava*; *Kageneckia oblonga*; *Muehlenbeckia chilensis*; *Sophora macrocarpa*; *Aristotelia chilensis*; *Porlieria chilensis*, etc.

El tapiz herbáceo se compone de: *Eryngium paniculatum*; *Cummingia paniculata*; *Asteriscium chilensis*; *Madia sativa*; *Cephalophora chilensis*; *Calceolaria corymbosa*; *Lathyrus epetiolaris*; *Lupinus microcarpus*; *Oxalis carnosus*, etc.

3. *Matorrales espinosos sub-andinos.* Se presenta entre los 600 y los 1.300 m de altura. Las temperaturas son ligeramente más bajas que en el Llano Central, y las precipitaciones son más abundantes. La vegetación es más densa.

Los principales arbustos son: *Colletia spinosa*; *Proustia pungens*; *P. baccharioides*; *Trevoa trinervis*; *Talguenea costata*; *Porlieria chilensis*; *Schinus dependens*; *Sch. polygamus*; *Acacia cavenia*; *Cereus chilensis*; *Eulychnia acida*; *Puya coartata*; *Flourensia thurifera*; *Adesmia arborea*; *Cassia closiana*; *Boldea boldus*; *Quillaja saponaria*; *Podanthus mitiqui*; *Cryptocaria rubra*, etc.

La cubierta herbácea primaveral es relativamente rica y abundante: *Calceolaria* sp; *Verbena erinoides*; *V. sulfurea*; *Oxalis rosea*; *Sisyrinchium pedunculatum*; *Alstromeria pulchra*; *Vicia vicina*; *Madia sativa*; *Galium aparine*, etc.

Quillaja saponaria; *Lithrea caustica*; *Prosopis chilensis* alcanzan desarrollo arbóreo en las pendientes y en el fondo de las quebradas intermitentes.

Myrceugenia chequen; *Azara gilliesii*; *Cryptocaria rubra*; *Maytenus boaria* y *Crinodendron patagua* toman desarrollo arbóreo en las planicies aluviales y en los lechos de río.

4. *Formación xeromórfica andina.* Se presenta en las partes altas de la Cordillera de los Andes, entre los 2.000 y 2.400 m. Está formada por arbustos pequeños, pastos en champas y plantas en cojines que forman una cubierta rala, con grandes espacios desnudos y rocosos.

Las especies arbustivas principales son: *Fabiana imbricata*; *Nardophyllum revolutum*; *Chuquiragua oppositifolia*; *Ephedra andina*; *Anartrophyllum andicola*; *A. elegans*; *Berberis empetrifolia*, etc.

Las plantas en cojines más importantes, que son las que dan carácter a esta formación son: *Laretia acaulis*; *Azorella apoda*; *A. laevigata*; *A. madreporica*; *Anartrophyllum umbellatum*; *Calandrinia rupes-*

tris; Verbena spatulata, etc. Estas dominan en los sitios áridos. En los sitios húmedos: Patosia clandestina; Oxicleoe andina y Scirpus hieronymi son las especies dominantes.

En las partes más altas hacia la Cordillera de la Costa se presenta en forma aislada una formación boscosa en la que la especie dominante es una variedad ambiental de Nothofagus obliqua de poco desarrollo.

La estrata de árboles pequeños del bosque está formada por: Boldea boldus; Quillaja saponaria; Lithrea caustica; Villaresia mucronata; Myrceugenia apiculata; Myrtus luma; Gomortega queule; Cryptocaria rubra, etc.

Agricultura.

La agricultura constituye una de las principales fuentes de producción de la Provincia y esta importancia se ve destacada en las cifras de distribución demográfica; así vemos que en el último Censo se consigna una población rural que asciende a 133.766 habitantes, o sea, el 59% del total de la Provincia y una población urbana de 90.827 habitantes, o sea, el 41%; este índice es muy superior al del resto del país en que el 40% de la población es rural.

El sistema de explotación agrícola, es en general, del tipo mixto; donde las formas intensivas y extensivas están determinadas por factores climáticos y geográficos; así vemos que en las localidades de clima más benigno como: Peumo, Tunca, San Vicente, etc., y en las áreas próximas a centros urbanos existe un predominio neto del sistema de explotación intensiva, quedando los sectores más apartados, relegados al sistema extensivo. La explotación intensiva se refiere de preferencia a cultivos de chacras, hortalizas, viñedos, frutales y explotaciones de lecherías; dentro de la extensiva se consideran algunos cereales, pastos naturales y la explotación del carbón de leña.

La producción agrícola presenta ciertas tendencias que es necesario destacar, el cultivo de la maravilla ha desplazado en cierto modo al de leguminosas; la explotación frutal ha tenido en los últimos años un gran incremento, con el estímulo de nuevos mercados de exportación; se observa una disminución de la masa ganadera paralela a una disminución de la superficie ocupada por praderas artificiales.

A continuación se indica la superficie ocupada, rendimiento y el volumen de producción de los cultivos más importantes:

C E N S O 1 9 5 5

Cultivo	Hás.	Rendimiento	Cosecha en qqm.
Trigo	18.147,4	19,48	353.596
Cebada	6.996,1	16,16	113.084
Avena	438,8	26,81	11.763
Centeno	48,0	28,19	1.353
Arroz	3.613,8	35,60	128.667
Frejoles	6.563,2	12,51	82.128
Maíz	6.859,4	25,97	178.106
Arvejas	52,0	7,27	378
Garbanzos	11,8	7,91	91
Lentejas	19,2	9,22	177
Tabaco	322,1	2,14	6.906
Maravilla	5.636,0	16,42	92.517
Papas	4.014,2	126,31	507.049

Los frutales y viñas ocupan alrededor del 10% de la superficie arable; aquí las principales especies cultivadas son: naranjos, limoneros, manzanos, ciruelos, duraznos, paltos, olivos, perales, etc. En los últimos años la plantación de citrus ha disminuído su ritmo, tomando mayor auge la de duraznos y perales.

Frutales.

PRODUCCION ESTIMATIVA TOTAL (en qq.)

Manzanos	45.460
Naranjos	147.754
Perales	8.165
Limoneros	87.588
Duraznos	23.529
Almendros	3.381
Cerezos y Guindos	969
Damascos	23.799
Olivos	2.591
Paltos	34.071
Nogales	21.294
Higueras	3.263

Superficie total de frutales: 7.776,7 hás.

Viñedos. Existe en la Provincia una superficie total de 5.711,3 hás. de viñedos con una producción de 202.665 hectólitros de vino. La superficie plantada puede desglosarse de la siguiente manera:

1. De riego (5.614 hás.)	a) Parrones: (217,2 hás.)	{ Producción de uva para vino: 10.598 qq Producción de uva para mesa: 3.496 qq
	b) Viñas: (5.396,8 hás.)	{ Producción de uva para vino: 281.507 qq Producción de uva para mesa: 19.240 qq
2. De secano (97,3 hás.)		{ Producción de uva para vino: 2.370 qq Producción de uva para mesa: 453 qq

Forestales. Dentro de las plantaciones forestales la que ocupa mayor superficie es el eucaliptus con 2.326,6 hás., le sigue el álamo con 1.965,8 hás. y los pinos con 1.151 hás.

Ganadería. Con respecto a la ganadería, podemos decir que la crianza de vacunos ocupa el primer lugar.

Según los datos del Censo de 1955 esta masa ganadera se distribuía como sigue:

Vacunos	79.936
Caballares	21.271
Ovejunos	25.941
Porcinos	22.288
Cabríos	10.745
Muñares y asnales	884

Esta masa ganadera es sustentada en su mayor parte por praderas artificiales de trébol y alfalfa; las praderas naturales ocupan una gran extensión, pero debido a la baja calidad forrajera, sustentan un número unitario reducido de animales.

La agricultura en esta Provincia enfrenta una serie de problemas; aquellos de carácter político y socio-económicos escapan del propósito de este informe. Entre los de carácter técnico se puede señalar:

- 1) Existencia de praderas naturales en suelos bajo riego;
- 2) Bajo consumo de abonos;
- 3) Mal manejo de las aguas de riego, lo que ha producido dos fenómenos:
 - a) Una ligera erosión laminar;
 - b) Formación de un nivel freático alto creado por el exceso de uso del agua en zonas de drenaje natural limitados: Suelos Peumo, La Rosa, Isla, Larmahue, etc.
- 4) Existencia de suelos que presentan problemas de drenaje debido a su origen: antiguos pantanos, lechos de lagos, ejemplo: Suelos Coínco, La Laguna y Tagua-Tagua.

- 5) Un problema bastante serio y que escapa del control de los agricultores es el de las aguas de riego del Río Cachapoal, que están contaminadas con sales en algunas épocas del año. Según el informe entregado por la Ingeniero Agrónomo señora Fusa Sudzuki a la Dirección General de Producción Agraria y Pesquera, estas aguas tienen propiedades fitotóxicas.

Finalmente es conveniente aclarar el hecho que existe disparidad entre las cifras aportadas por el Censo de 1955 y las de este informe en lo que se refiere al uso del suelo, esto se debe a que el Censo da cifras del uso actual de la tierra y este trabajo se refiere al uso potencial de ésta.

NOTA: Los datos de producción agrícola se obtuvieron por gentileza de las Oficinas del Censo y del Ingeniero Agrónomo señor José Luis Pistono, del Instituto de Economía de la Universidad de Chile.

CAPITULO II

S U E L O S

El estudio de suelos de la Provincia de O'Higgins se realizó usando como plano base las planchetas escala 1 : 100.000 del Instituto Geográfico Militar; se utilizaron también las fotografías aéreas escala 1 : 70.000 para delimitar con mayor exactitud los diferentes Grandes Grupos y Asociaciones de Suelos.

La superficie reconocida fué de 220.140 hectáreas; efectuándose las observaciones para delimitar los suelos con barreno cada mil metros; las descripciones se hicieron en base a calicatas.

Fueron clasificados 69 Asociaciones de Suelos, describiéndose las Series que las caracterizan. Estas Asociaciones de Suelos se agruparon en Grandes Grupos, Tránsitos, Complejos y Misceláneos.

Clasificación y Superficie de los Suelos de la Provincia de O'Higgins

A. Pardo no Cálculo (66.770 hás.)

1. Cachapoal	23.660 hás.
2. Chanqueahue	4.670 "
3. Codegua	6.160 "
4. Doñihue	470 "

5. El Chivo	1.470	''
6. El Olivar	2.070	''
7. La Leonera	1.210	''
8. Las Cabras	720	''
9. O'Higgins	7.710	''
10. Picarquín	1.000	''
11. Polulo	400	''
12. Rancagua	4.020	''
13. La Rinconada	100	''
14. San Francisco	450	''
15. Santa Eugenia	1.310	''
16. Tunca	340	''
TOTAL		66.770. há.

B. *Humic Gley* (21.530 há.)

17. El Salto	2.920	há.
18. La Rosa	1.780	''
19. El Peumo	6.840	''
20. Complejo Graneros	7.040	''
21. Complejo Naranjal	870	''
22. Complejo Quimávida	2.080	''
TOTAL		21.530 há.

C. *Grumosoles* (32.530 há.)

23. Calleuque	2.820	há.
24. Cochipuy	8.250	
25. Pataguas	2.850	''
26. San Vicente	18.610	''
TOTAL		32.530 há.

D. *Planosoles* (1.120 há.)

27. Pichidegua	1.120	há.
TOTAL		1.120 há.

E. *Half-Bog* (2.690 hás.)

28. Coínco	370 hás.
29. La Laguna	1.790 "
30. Tagua-Tagua	530 "
TOTAL	2.690 hás.

F. *Pardos Forestales* (18.870 hás.)

31. Monte de León	18.870 hás.
TOTAL	18.870 hás.

G. *Aluviales* (24.600 hás.)

32. Angostura	1.580 hás.
33. Cocalán	4.040 "
34. Codao	3.150 "
35. El Llano	160 "
36. El Molino	1.610 "
37. El Romeral	1.250 "
38. El Tabaco	570 "
39. Las Nieves	2.300 "
40. Millahue	5.270 "
41. Seminario	240 "
42. Terraza Estero Zamorano	2.820 "
43. Complejo Tuncahue	1.610 "
TOTAL	24.600 hás.

H. *Tránsitos* (19.410 hás.)*Pardo no cálcico a Planosoles* (8.970 hás.)

44. Cabaña Blanca	1.680 hás.
45. El Toco	4.040 "
46. Larmahue	3.250 "
TOTAL	8.970 hás.

Grumosoles a Humic Gley (4.380 há.s.)

47. Chancón	4.380 há.s.
TOTAL	4.380 há.s.

Pinonos a Humic Gley (4.920 há.s.)

48. El Carmen	1.810 há.s.
49. El Durazno	2.070 "
50. Galpoñes	1.040 "
TOTAL	4.920 há.s.

Humic Gley a Pardo no Cálcico (1.140 há.s.)

51. La Cadena	1.140 há.s.
TOTAL	1.140 há.s.

I. *Pinonos* (9.320 há.s.)

52. Alhué Lomas	5.220 há.s.
53. Machalí Lomas	690 "
54. Peuco Lomas	410 "
55. Quilicura	980 "
56. Complejo Alhué Lomas-Cocalán	2.020 "
TOTAL	9.320 há.s.

J. *Complejos* (8.430 há.s.)

57. Complejo Cachapoal	4.130 há.s.
58. Complejo Lo Miranda	640 "
59. Complejo Río Claro	3.660 "
TOTAL	8.430 há.s.

K. *Misceláneos.**De origen Aluvial* (11.970 há.s.)

60. Caja Estero Codegua	640 há.s.
-------------------------	-----------

61. Caja Estero Zamorano	350	''
62. Caja Río Angostura	310	''
63. Caja Río Cachapoal	10.090	''
64. Isla	580	''
<hr/>		
TOTAL	11.970	hás.

De origen Coluvial (3.000 hás.)

65. Piedmont Cantarrana	540	hás.
66. Piedmont El Chivato	260	''
67. Piedmont Gallinero	450	''
68. Piedmont Las Higueras	1.130	''
69. Piedmont Los Maquis	620	''
<hr/>		
TOTAL	3.000	hás.

SUPERFICIE TOTAL RECONOCIDA:	220.140 hás.
SUPERFICIE NO RECONOCIDA:	490.860 hás.
(Cerros y Cordilleras)	<hr/>
SUPERFICIE TOTAL DE LA PROVINCIA:	711.000 hás.

A. GRAN GRUPO PARDO NO CALCICO

Distribución y Superficie. Se encuentra distribuido en todo el área reconocida de la Provincia, ocupando generalmente las terrazas aluviales más antiguas que ya han experimentado evolución. Las Series comprendidas dentro de este Gran Grupo tienen una superficie de 66.770 hectáreas y son las siguientes: 1. Cachapoal; 2. Chanqueahue; 3. Co-degua; 4. Doñihue; 5. El Chivo; 6. El Olivar; 7. La Leonera; 8. Las Cabras; 9. O'Higgins; 10. Picarquín; 11. Polulo; 12. Rancagua; 13. Rincónada; 14. San Francisco; 15. Santa Eugenia y 16. Tunca.

Caracterización General. Los horizontes característicos de estos suelos son: A₁ *; A₂; B₁; B₂ *; B_{2m}; B₃; (D); C; Dr.

El horizonte A tiene entre 20 y 40 cm de espesor, con reacción neutra a débilmente ácida (cuando no se riega); el contenido en materia orgánica es muy bajo; en su parte superior (Horizonte A, o Ap) tiene

* Los horizontes marcados con asteriscos no pueden faltar, los demás son característicos pero pueden o no existir y los marcados entre paréntesis se aceptan sólo como excepciones, porque no son característicos del Gran Grupo que se describe.

estructuras de bloques subangulares débiles y muy débiles, a maciza, ésta es dura y compacta en seco pero friable en húmedo. Con frecuencia existe un horizonte A₃ con estructura ligeramente más fuerte que el anterior. De este horizonte se puede pasar gradualmente, a través de un horizonte B₁, a un horizonte B₃ menos ácido y más rojizo; con estructura de bloques más fuertes; generalmente arcilloso y menos permeable que el A. De este horizonte gradualmente se pasa a un B₃ más alcalino y de colores más pálidos, con texturas más gruesas; del que a su vez se pasa al horizonte C, que se encuentra al metro o 1,25 mt. de profundidad, o bien al material generador, o a un D; o también a ambos.

Aptitudes de los suelos. Suelo apto para alfalfa, betarraga sacarina; maíz, maravilla; lentejas, frejoles, hortalizas, citrus, huertos frutales de hoja caduca, arroz, papas, en suelos regados. En cultivos de secano o de riego, apto para: trigo, cebada, avena, olivos, almendros, higueras o viñas.

Manejo del suelo. Presenta problemas que se derivan de la falta de lluvias de Verano; baja fertilidad, especialmente pobres en nitrógeno y fósforo; los suelos tienen tendencia a formar pie de arado y a erosionarse con las aguas de regadío.

Un sistema económico sobre bases seguras debe considerar un estudio de los sistemas de regadío; control de malezas y enfermedades; selección de equipos de cultivo. Selección de sistemas de cultivos y de plantas para los suelos con pendientes pronunciadas.

1. SERIE CACHAPOAL

Sinónimos y Clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Cachapoal y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálculo.

Distribución y superficie del suelo. Cubre una superficie de 34.660 hás., distribuidas en una extensa zona en ambos lados del río Cachapoal, de la cual la Serie representa aproximadamente un 80%.

Ubicación *. Provincia de O'Higgins, Departamento y Comuna de Rancagua en el camino Longitudinal Sur, próximo al paso sobre-nivel de Los Lirios, al Sur-Este de Rancagua.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, D. Es un suelo estratificado que deriva de sedimentos aluviales.

El horizonte superficial Ap es de textura liviana, de color pardo oscuro; el horizonte B₂ es de textura media; el horizonte D está formado por ripio y arena.

Es un suelo de profundidad variable, de fertilidad mediana, muy permeable, que ha evolucionado en condiciones de clima templado cálido con estación seca prolongada. Tiene topografía plana, sin problemas

* Esta ubicación se refiere al sitio en que se encuentran las Series que se describen.

de erosión. Se adapta a los cultivos de chacras, cereales, empastadas de trébol, frutales y viñas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- A₁ 0-10 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa, ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo y muy duro en seco; estructura laminar, moderada, fina a media; reacciona con el H₂O₂; pH 7,0.
- A₂ 10-23 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa; ligeramente plástico y adhesivo en húmedo; friable en húmedo y duro en seco; reacciona con el H₂O₂; contiene muchas raíces finas; pH 6,8.
Estructura de bloques subangulares débiles, finos.
- B₁ 23-43 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco a franco arenosa fina, ligeramente plástico y adhesivo en húmedo; friable en húmedo, duro en seco; reacción débil con el H₂O₂; pH 6,6.
- B₂ 43-80 cm. Pardo (7,5YR 4/2 en seco); pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo); franco, moderadamente plástico y adhesivo en húmedo; friable en húmedo, consistente en seco; reacción débil con el H₂O₂; pH 6,6.
- D más de 80 cm. Pardo (10YR 4/3 en seco); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); arena o arena gruesa sin plasticidad ni cohesión; grava y ripio revestidos de películas de SiO₂ y MnO₂ en su parte inferior. Este horizonte se continúa en profundidad y en muchos lugares es suelto y sin cementación, aún en su parte superior; sin embargo, bajo riego prolongado la parte superior puede llegar a cementarse con hierro y manganeso; reacciona con el H₂O₂; pH 6,6.

Observaciones. Raíces abundantes en A que disminuyen en profundidad; algunas penetran profundamente en el horizonte D. La profundidad varía de 50 a 120 cm. En algunos lugares existe un horizonte C sobre el D.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderado. La permeabilidad es rápida en todo el perfil. No presenta problemas de nivel de agua freática.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. No presenta problemas de erosión, debido a su topografía plana.

Características químicas. La reacción del suelo superficial es neutra. En algunos sectores está modificada por la naturaleza alcalina de las aguas de riego y su pH es de 7,5 a 8.

Aptitudes agrícolas y fertilidad. De mediana fertilidad; se adapta a la mayor parte de los cultivos de la zona; chacras, cereales, empastadas, frutales y viñas.

Uso y manejo del suelo. Requiere de aplicación de materia orgánica, sistema de rotaciones culturales largas. Se clasifica en Grupo II de Capacidad de Uso y en Clasificación para riego se ubica en Segunda Categoría.

Geología y Geomorfología. Deriva de materiales de depósitos fluvioglaciales, entre los que predominan los de carácter basáltico. Ocupa posiciones de planicies y terrazas aluviales del río Cachapoal.

Relieve superficial. Es un suelo de topografía plana, de pendientes 0-2%. En algunos sectores hay microrelieve de pequeñas ondulaciones.

Variaciones. Presenta dos fases en cuanto a profundidad: una fase media (45-90 cm.) y una fase profunda (más de 90 cm.), siendo la primera la que ocupa una mayor extensión.

2. SERIE CHANQUEAHUE

Sinónimos y Clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Chanqueahue y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálculo.

Distribución y superficie del suelo. Cubre una superficie de 4.670 hás., distribuidas en dos sectores, uno al Este de Requínoa y otro al Este de Rosario, de la cual la Serie representa el 80%.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento y Comuna de Rancagua, en Fundo Cailloma en Rosario.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, C₁, C₂. Es un suelo sedimentario que deriva de depósitos aluviales antiguos. El horizonte superficial Ap es de textura pesada; el horizonte B₂ es de textura pesada; el horizonte C₂ está constituido por ripio y arena.

Es un suelo profundo (95 cm), de permeabilidad moderadamente rápida; sin problemas de drenaje, de fertilidad alta.

Este suelo ha evolucionado en condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada. Su topografía es plana y no presenta problemas de erosión. Se adapta a los cultivos de chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-10 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo arenosa; plástico, no adhesivo; estructura de bloques angulares, débiles, media; pH 6,6.
A ₃	10-30 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 en húmedo); franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares, media; pH 6,6.
B ₁	30-40 cm.	Pardo rojizo (5YR 4/4 en húmedo); franco arcillosa, con arena, muy plástico y adhesivo; estructura maciza; pH 6,6.
B ₂	40-90 cm.	Pardo rojizo (5YR 4/4 en húmedo); franco arcillosa, muy plástico y adhesivo; estructura maciza; pH 6,5.
C ₁	90-95 cm.	Pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo); franco arcillo arenosa, moderadamente plástico y adhesivo; pH 6,4.
C ₂	más de 95 cm.	Substratum pedregoso.

Observaciones. Existe una ligera cerosidad en los horizontes B₁ y B₂; hay buen arraigamiento en todo el perfil.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderado. La permeabilidad es moderadamente rápida. No presenta problemas de nivel de agua freática.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión y fertilidad. No presenta problemas de erosión, debido a su topografía plana. De fertilidad alta.

Aptitud agrícola. Presenta aptitud para el cultivo de chacras, cereales y pastos.

Uso y manejo del suelo. De buenas condiciones físicas que no requiere de prácticas culturales especiales. Se clasifica en Grupo I de Capacidad de Uso, y en la Clasificación para Riego se le incluye en Primera Categoría.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales antiguos. Ocupa posiciones de terrazas del río Cachapoal.

Relieve superficial. Es un suelo de topografía plana, de pendiente de 0 a 2%.

3. SERIE CODEGUA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Codegua y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálxico.

Distribución y Superficie del Suelo. Este suelo está ubicado en el Norte de la Provincia al Este de Graneros. Ocupa una superficie de 6.160 há.s., de la cual la Serie representa un 70% *.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Graneros, en camino a La Punta, a 7 Km. al Este del Camino Longitudinal.

Caracterización General. Este suelo presenta los siguientes horizontes: Ap, B₂, C. Es un suelo sedimentario que deriva de sedimentos aluviales básicos, ligeramente evolucionados. El horizonte superficial Ap es de textura media; el horizonte B₂ es de textura media, pero mejor estructurado que el Ap; el horizonte C, es de textura media.

Es un suelo profundo, de más de 150 cm.; de permeabilidad moderada; de fertilidad mediana; que ha evolucionado en condiciones de clima mesotermal con estación seca prolongada. La topografía es plana o de plano ligeramente inclinado, con problemas de erosión laminar ligera en estas últimas posiciones. Tiene aptitud para los cultivos de chacras, cereales, pastos, plantaciones frutales y viñas, con buenos rendimientos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|------------|---|
| Ap | 0- 18 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco, no adhesivo y ligeramente plástico; estructura subangular, moderada, media. |
| B ₂ | 18- 55 cm. | Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa, moderadamente plástico y adhesivo; estructura angular, débil, fina; se observa algo de cerosidad en el horizonte. |
| C | 55-150 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina; ligeramente plástico y no adhesivo; de estructura maciza. |

* Véase modificación a la superficie en el Anexo al final de este estudio.

Observaciones. La profundidad de los horizontes varía dentro de ciertos límites en los distintos sectores que este suelo ocupa.

Hay buen arraigamiento en el perfil. A los 18 cm. se encuentran algunas piedras las que escasean en el resto del perfil.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderado. La permeabilidad es rápida en todo el perfil. No presenta problemas de nivel de agua freática.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. Presenta problemas de erosión laminar ligera en los sectores de topografía de plano ligeramente inclinado.

Fertilidad. Su fertilidad es medianamente alta.

Aptitudes agrícolas. Por sus condiciones de profundidad y buen drenaje, presenta aptitud para plantaciones frutales y de viñas y para los cultivos de chacras, cereales y pastos.

Uso y manejo del suelo. De buenas condiciones físicas, no requiere de prácticas culturales especiales, excepto un control adecuado de las aguas de riego en sectores de pendiente suave.

Se clasifica en Grupo II de Capacidad de Uso de los Suelos, y en Primera Categoría en la Clasificación para Riego.

Geología y Geomorfología. Este suelo deriva de sedimentos aluviales básicos. Ocupa una posición de conos de rodados del estero Codegua.

Relieve superficial. Es un suelo plano, o plano ligeramente inclinado, con pendiente de 1-3%.

Variaciones. Esta Serie presenta fases menos profundas de 80-100 cm. que ocupan la mayor superficie de la Asociación de Suelos Codegua.

4. SERIE DOÑIHUE

Sinónimos y Clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Doñihue y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálcidos.

Superficie y distribución. Cubre una superficie de 470 hás., que están ubicadas en el sector Doñihue-Lo Miranda, de la cual la Serie representa un 90%.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Doñihue, próximo a camino Doñihue-Lo Miranda.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, B₂₁, B₂₂, C.

Es un suelo sedimentario que deriva de sedimentos fluvio-glaciales medianamente evolucionados. El horizonte superficial Ap es de textura media; el horizonte B₂₂ es de textura pesada; el horizonte C está constituido por ripio y arena.

De profundidad media (60 cm.), de permeabilidad moderada, de fertilidad mediana y sin problemas de drenaje; ha evolucionado en condiciones de clima templado cálido con estación seca prolongada.

La topografía es plana o plana ligeramente inclinada, presenta problemas de erosión laminar ligera en esta última posición. Su aptitud principal es para los cultivos de chacras, cereales y empastadas de trébol.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 10 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco a franco arenosa muy fina, ligeramente plástico y adhesivo.
B ₂₁	10- 30 cm.	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); franco arcillo arenosa, muy fina, medianamente plástico y adhesivo.
B ₂₂	30- 60 cm.	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); franco arcillosa; plástico y adhesivo.
C	60-120 cm.	Substratum de ripio y arena.

Comportamiento frente al agua. Tiene escurrimiento superficial moderado; la permeabilidad en todo el perfil es moderada. No tiene problemas de nivel de agua freática.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. Existe una erosión laminar ligera en sectores de topografía de plano suavemente inclinado.

Aptitudes agrícolas y fertilidad. De mediana fertilidad, presenta aptitud principalmente para los cultivos de chacras, cereales y empastadas. Tiene también buenas condiciones para frutales y viñas.

Uso y manejo del suelo. De buenas condiciones físicas que no requiere de prácticas culturales especiales, salvo la de aplicación de abonos para mantener la fertilidad. Se clasifica en Grupo II de Capacidad de Uso de los Suelos, y en Primera Categoría en la Clasificación para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de depósitos fluviales antiguos, evolucionados. Ocupa una posición de terrazas antiguas del río Cachapoal.

Relieve superficial. De topografía plana o de plazo ligeramente inclinado, con una pendiente de 1-2,5%. No presenta microrelieve.

Suelos similares. Presenta gran semejanza con el Suelo Cachapoal; tienen el mismo modo de formación y sus perfiles son muy parecidos.

5. SERIE EL CHIVO

Sinónimos y Clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos El Chivo y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálculo.

Distribución y superficie. Cubre una superficie de 1.470 hás., ubicadas al Noroeste de Rancagua entre el Estero La Cadena y un cordón de cerros que van de Punta de Cortés a Punta El Peñón. La Serie representa el 70% de la superficie.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Graneros, en fundo Chancón, en el sector Noroeste.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, B_m y C.

Es un suelo sedimentario que deriva de sedimentos aluviales mezclados con material granítico. El horizonte superficial Ap es de textura pesada. El horizonte B_m es de estructura de bloques angulares débiles. El horizonte C es de textura liviana. Es un suelo delgado (30 cm.) de permeabilidad moderada; de fertilidad mediana a baja, de topografía de plano ligeramente inclinado con ligera erosión laminar. Desarrollado en condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada; de aptitudes agrícolas limitadas: cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|---------------|--|
| Ap | 0-17 cm. | Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo), franco arcillo arenosa fina, estructura de bloques subangulares débiles; moderadamente plástico y adhesivo; pH 6,1. |
| B _m | 17-30 cm. | Pardo oscuro (7,5YR 3/2), franco arenosa, estructura de bloques angulares, débil, media; adhesivo y débilmente plástico, ligeramente compactado, evidencia pie de arado; pH 6,1. |
| C | más de 30 cm. | Franco arenosa, con arenas finas a medias, suelto, con grava y casquijos. Muy débilmente plástico y pegajoso, de bloques subangulares muy débiles, color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); pH 6,3. |

Comportamiento frente al agua. Escurrimiento superficial moderado; permeabilidad moderada, sin problemas de nivel de agua freática.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. Presenta erosión laminar ligera.

Aptitudes agrícolas y fertilidad. Fertilidad media a baja. Limitado al cultivo de cereales y pastos.

Uso y manejo del suelo. Requiere de aplicación de abonos y sistemas de rotaciones largas. Este suelo pertenece al Grupo III de Capacidad de Uso y 2ª Categoría de aptitud para riego.

Variaciones del suelo por el cultivo. En muchos sectores existe un pie de arado.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados con material granítico arrastrado de los cerros. Ocupa una posición de abanico aluvial.

Relieve superficial. Suelo de topografía de plano ligeramente inclinado, con pendiente de 1 a 4%.

6. SERIE EL OLIVAR

Sinónimos y Clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos El Olivar y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálcico.

Superficie y distribución. Cubre una superficie de 2.070 há., distribuidas en dos sectores al Sur del río Cachapoal, en El Olivar. La Serie representa el 85% del área.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, comuna de El Olivar, en Fundo Santa Marta.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₂, C₁ C₂. Es un suelo sedimentario que deriva de depósitos aluviales antiguos, mezclados.

El horizonte superficial Ap es de textura media; el horizonte B₂ es de textura media, pero mejor estructurado; el horizonte C es de textura media.

Es un suelo profundo (de más de 150 cm.); de permeabilidad moderadamente rápida; y de fertilidad alta que ha evolucionado en condiciones de clima templado cálido, con estación seca prolongada. Su topografía es plana o de plano ligeramente inclinado y no presenta problemas de erosión. Presenta aptitudes muy favorables para las plantaciones frutales y de viñas, y de cultivos de chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap 0- 15 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa fina, ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo, consistente en seco; estructura de bloques subangulares muy débil, media; reacciona enérgicamente con el H₂O₂; pH 6.6.

A₃ 15- 34 cm. Idéntico en color y textura al horizonte anterior; estructura ligeramente más firme; consistencia muy

firme en seco y compacta en la parte superior, reacción débil con el H_2O_2 ; pH 6,8.

- B₂ 34- 60 cm. Pardo (10YR 5/3); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina con revestimientos de arcilla coloidal; estructura de bloques angulares; reacción débil con el H_2O_2 ; pH 7,2.
- C₁ 100-130 cm. Pardo pálido (10YR 6/3); pardo oscuro (10 YR 3,3 en húmedo); franco a franco arenosa con arena gruesa, moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares moderada a débil, fina, friable en húmedo, consistente en seco, reacciona con el H_2O_2 ; pH 7,6.
- C₂ 130-150 cm. Pardo pálido (10YR 6/3); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo). Franco arenosa a franco arenosa gruesa con grava; ligeramente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares débil media, reacciona con el H_2O_2 ; pH 7,3.

Observaciones. Se observa un buen arraigamiento en todo el perfil. En algunos sectores las aguas de riego que contienen sales dejan en la superficie del suelo eflorescencias salinas blancas cuyo pH es 7,5-8,0.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderadamente lento. La permeabilidad es moderadamente rápida, no tiene problemas de nivel de agua freática.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad y erosión. No tiene problemas de erosión. La fertilidad es alta.

Aptitudes agrícolas. Presenta aptitudes favorables para la mayoría de los cultivos de la zona con buenos rendimientos en frutales y viñas; chacras, cereales y empastadas de trébol y alfalfa.

Uso y manejo del suelo. De buenas condiciones físicas que no requiere de prácticas culturales especiales. Este suelo pertenece al Grupo I de Capacidad de Uso y se ha clasificado en Segunda Categoría para regadío, ya que presenta limitaciones por la calidad de las aguas de riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales antiguos mezclados. Ocupa una posición de terrazas del río Cachapoal.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana, con pendiente de 0-2%.

7. SERIE LA LEONERA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos La Leonera y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálculo.

Distribución y superficie. Cubre una superficie de 1.210 há. ubicadas al Noreste de Rancagua y al Este de Graneros; de la cual la Serie representa un 70%.

Ubicación. Provincia de O'Higgins. Departamento de Rancagua, Comuna de Graneros, en Fundo La Leonera, a 1,5 Kms. al Sur de las casas patronales.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₂, B₃, C. Es un suelo sedimentario que deriva de sedimentos aluviales mezclados.

El horizonte superficial Ap, es de textura media; el horizonte B₂ es de textura media pero mejor estructurado; el horizonte C, es de textura media.

Es un suelo profundo (de 100 cm.), de permeabilidad moderadamente rápida y de fertilidad alta, que ha evolucionado en condiciones de clima templado cálido con estación seca prolongada. La topografía es plana o de plano ligeramente inclinado, y no tiene problemas de erosión.

Se adapta a los cultivos de chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|------------|---|
| Ap | 0- 16 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco a franco limosa, moderadamente plástico y adhesivo en húmedo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares débiles, medio. Reacción enérgica con el H ₂ O ₂ ; pH 6,6. |
| A ₃ | 16- 30 cm. | Pardo (10YR 5/3); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo), franco limosa, moderadamente plástico y adhesivo en húmedo; friable en húmedo, duro en seco, estructura laminar moderada, media. La parte superior de este horizonte tiene las características de un pie de arado y es más laminar que la parte inferior que tiene tendencia a ser maciza. Reacción marcada con el H ₂ O ₂ ; pH 6,6. |
| B ₂ | 30- 50 cm. | Pardo (7,5YR 5/4); pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo); franco; moderadamente plástico y adhesivo con bandas débiles de arcilla; estructura de bloques subangulares moderados, finos. Tiene una estructura |

más marcada que el horizonte superior. Presenta algunos agujeros pequeños hechos por lombrices. La materia orgánica reacciona débilmente con el H_2O_2 , pero hay considerable efervescencia debido al Mn; pH 6,8.

- B₃ 50- 72 cm. Similar en color, estructura y consistencia al horizonte anterior; textura franco arcillo arenosa. Presenta también bandas de arcilla y algunos agujeros hechos por lombrices; pH 6,8.
- C 90-100 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); franco arcillo arenosa, moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares débiles, finos a maciza. Hay más arena gruesa que en el horizonte anterior. Reacciona con el H_2O_2 ; pH 6,8.

Observaciones. Presencia de grava en el perfil que aumenta considerablemente bajo los 100 cm.

Comportamiento frente al agua. Escurrimiento superficial moderado; la permeabilidad es moderadamente rápida en todo el perfil. No hay evidencias de nivel de agua freática alta.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. No presenta problemas de erosión por ser de topografía plana.

Aptitudes agrícolas y fertilidad. La fertilidad es alta; presenta aptitudes favorables para la mayoría de los cultivos de la zona; chacras, cereales y empastadas de trébol y alfalfa. Plantaciones frutales y viña.

Uso y manejo del suelo. Requiere de nivelación en sectores con microrelieve de pequeños montículos.

Clasificado en Grupo I de Capacidad de Uso y en Primera Categoría de aptitud para regadío.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados entre los que predominan los basálticos. Ocupa posiciones de abanicos aluviales.

Relieve superficial. Con topografía de plano ligeramente inclinado, con microrelieve de pequeños montículos.

8. SERIE LAS CABRAS

Sinónimos y Clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Las Cabras y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálculo.

Distribución y superficie. Cubre una superficie de 720 há. distribuidas en los Fundos Las Cabras y La Esperanza, en el sector Peumo-Las Cabras. La Serie representa un 80% del área.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Camino de Las Cabras, en Fundo La Esperanza, próximo a las casas patronales.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, B₃, C. Suelo sedimentario que deriva de depósitos aluviales basálticos.

El horizonte superficial Ap es de textura media; el horizonte B₂ es de textura pesada; el horizonte C es de textura pesada.

Suelo profundo (más de 140 cm.), de permeabilidad moderada, de alta fertilidad que se ha desarrollado en condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada. Su topografía es plana y no tiene problemas de erosión. Sus aptitudes principales son para los cultivos de chacras, cereales y pastos. Tiene también buenas condiciones para las plantaciones frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|------------|---|
| Ap | 0- 15 cm. | Pardo a pardo oscuro (7,5YR 5/2-4/4) pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo limosa; moderadamente plástica y adhesivo; bloques angulares medios, débiles a maciza; reacciones con el H ₂ O ₂ ; pH 6,8. |
| A ₃ | 15- 35 cm. | Pardo oscuro (7,5YR 4/2); pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo), franco arcillo limosa; moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares medios, débil a maciza; reacciona con el H ₂ O ₂ ; pH 6,8. |
| B ₁ | 34- 46 cm. | Pardo oscuro (7,5YR 4/2); pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo arenosa a franco arcillosa. Estructura de bloques angulares finos, resistente. Consistencia dura en seco, friable en húmedo. Reacciona con el H ₂ O ₂ ; pH 6,8. |
| B ₂ | 46- 70 cm. | Gris rojizo oscuro (5YR 4/2); pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo), arcillo limosa; plástico. con vetas arcillosas; estructura de bloques angulares, media, moderada a fuerte. Débil reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6,8. |

- B₂ 70-110 cm. Pardo (7,5YR 5/2); pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo) franco arcillo limosa, medianamente plástico y adhesivo; bloques angulares medios, presencia de Mn. débil reacción al H₂O₂; pH 7,0.
- C 110-140 cm. Pardo intenso (7,5YR 5/6 seco); pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo), franco arcillo limosa, medianamente adhesivo; estructura angular a subangular media, débil. Reacción intensa al H₂O₂; pH 8,0.

Concreciones. Existen concreciones de cal de pequeño tamaño bajo los 140 cm.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderado. La permeabilidad es moderada y tiene una alta capacidad de retención de agua. El nivel de agua freática que existe a 160 cm. no es un factor limitante para los cultivos.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión y fertilidad. No presenta problemas de erosión. La fertilidad es alta.

Aptitudes agrícolas. Presenta aptitudes para la mayoría de los cultivos de la zona, con buenos rendimientos: chacras, cereales, empastadas de trébol y alfalfa.

Uso y manejo del suelo. De buenas condiciones físicas que no requieren de prácticas culturales especiales. Se clasifica en Grupo I de Capacidad de Uso de los suelos y en Primera Categoría en la clasificación para regadío.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales antiguos mezclados, entre los que predominan los de origen basáltico. Ocupa una posición de conos de rodados del río Cachapoal.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con pendiente de 0-2%.

9. SERIE O'HIGGINS

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Rancagua y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálcico.

Distribución y superficie del suelo. Comprende una superficie de 7.710 hás., ubicadas a ambos lados del Camino Longitudinal. Por el Norte se extiende hasta los alrededores de Rancagua y por el Sur hasta el río Cachapoal. La Serie representa un 80% del área*.

* La superficie ha sido modificada. Ver Anexo al final de este estudio.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento y Comuna de Rancagua, en Fundo San Carlos, aproximadamente a 12 Kms. al Sureste de Rancagua.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, B₃, C.

Es un suelo sedimentario que deriva de sedimentos glaciales antiguos mezclados.

El horizonte superficial Ap es de textura media; el horizonte B₂ es de textura pesada; el horizonte B₃ es de textura pesada y compactado.

Es un suelo profundo (más de 90 cm.), de alta fertilidad, desarrollado en condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). La topografía es plana o de plano ligeramente inclinado, presenta problemas de erosión laminar ligera en algunos sectores. Se adapta a la mayor parte de los cultivos de la zona con buenos rendimientos: chacras, cereales, empastadas de trébol y cultivos hortícolas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-16 cm.	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco, moderadamente plástico, ligeramente adhesivo, friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares débiles y finos. reacciona al H ₂ O ₂ ; pH 6,4.
A ₃	16-28 cm.	Pardo (7,5YR 5/2); pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; franco, moderadamente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares moderados, finos; reacción débil con el H ₂ O ₂ ; pH 6,2.
B ₁	28-43 cm.	Gris rojizo oscuro (5YR 4/2); pardo grisáceo oscuro (5YR 3/3 en húmedo); franco arcillosa; ligeramente plástico; estructura de bloques angulares moderados, finos. El Mn reacciona con el H ₂ O ₂ .
B ₂	43-73 cm.	Pardo rojizo (5YR 4/3); pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 en húmedo); franco arcillosa, ligeramente plástico y adhesivo; friable a firme en húmedo, muy duro en seco; estructura de bloques angulares moderados, finos. Pequeñas concreciones oscuras de MnO ₂ ; pH 6,6.
B ₃	73-90 cm.	Pardo rojizo (5YR 4/3); pardo oscuro (7,5YR 3/4 en húmedo); franco arcillosa a arcillosa, plástico y

adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura de bloques angulares débiles, medios; marcada efervescencia con el H_2O_2 ; pH 6,7.

C más de 90 cm. Pardo oscuro (7,5YR 5/4 en húmedo); roca descompuesta y roca desmenuzada con película cerosa de arcilla. Reacciona al H_2O_2 .

Horizontes críticos. El horizonte C es frágil y medianamente compactado. El material parece estar cementado por una fuerte concentración de MnO_2 unido a una concentración de hierro, restringiendo el crecimiento de las raíces y la penetración del agua. Las unidades estructurales de este horizonte están revestidas de arcilla coloidal.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderado. La permeabilidad es lenta, debido a que el horizonte B_3 limita la penetración del agua.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. Existe erosión laminar ligera en los sectores de plano inclinado.

Fertilidad y aptitudes agrícolas. De buena fertilidad. Se adapta a los cultivos de chacras, cereales, empastadas de trébol y cultivos hortícolas. Gran parte del área está cubierta por empastadas de trébol encarnado.

Uso y manejo del suelo. Requiere de algunas prácticas culturales como buen manejo de las aguas de riego, aplicación de abonos y rotaciones culturales.

Se clasifica en Grupo II de Capacidad de Uso de los suelos y en Segunda Categoría de Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos glaciales y fluvio-glaciales muy antiguos, mezclados. Ocupa una posición de planicie de depósitos glaciales.

Relieve superficial. Este suelo tiene una topografía plana o plana ligeramente inclinada, con una pendiente de 0-3%.

10. SERIE PICARQUIN

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Picarquín y al Gran Grupo de Suelos Pardo No Cálculo.

Distribución y superficie. Ocupa una superficie de 1.010 hás., y está localizado al Noreste de la provincia, frente a San Francisco de Mostazal, próximo a los primeros contrafuertes de la Cordillera de los Andes. Esta Serie representa el 70% del área.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal, en Fundo Picarquín.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, B, C, D₁, D₂.

Es un suelo sedimentario que deriva de depósitos fluvio-glaciales antiguos, mezclados.

El horizonte superficial Ap es de textura media; el horizonte B es de textura media; el horizonte D es una estrata de textura pesada que incluye piedras de tamaño pequeño.

La profundidad media es de 85 cm., su fertilidad es moderada; la permeabilidad es moderada, no presenta problemas de drenaje y ha evolucionado en condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada (6 a 8 meses: Köppen). Su topografía es de plano ligeramente inclinado y presenta una erosión laminar ligera. Sus aptitudes agrícolas principales son para los cultivos de chacras, cereales y empastadas de trébol; presenta asimismo buenas condiciones para plantaciones forestales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-10 cm.	Pardo (10YR 5/3) (s); pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo), franco; estructura de bloques subangulares, moderados; moderadamente plástico y adhesivo; horizonte de buen arraigamiento.
B	10-25 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 en húmedo), de textura franco a franco arcillosa; estructura de bloques subangulares, moderados; plástico y adhesivo, presentándose abundante cerosidad. Hay grava de tamaño medio.
C	25-45 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 en húmedo), franco arcillo arenosa fina; estructura de bloques angulares, muy débiles, moderadamente plástico y adhesivo. Hay algo de cerosidad en C-D ₁ .
D ₁	45-85 cm.	Estratas de piedras chicas con material franco arcilloso; regularmente compactada de color (10YR 4/4 en húmedo) pardo amarillento oscuro. El espesor de esta estrata es variable, pudiendo estimarse el promedio en 40 cm.
D ₂	más de 85 cm.	Pardo rojizo (5YR 4/3 en húmedo); franco arenosa con piedras.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Horizontes críticos. Podría considerarse como tal el horizonte D₁ por constituir una transición más o menos brusca con el horizonte anterior, y por presentarse medianamente compactado.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es moderadamente rápido. La permeabilidad es moderada en los primeros cuarenta y cinco cm. A partir de esta profundidad se hace moderadamente lenta. No se presenta nivel de agua freática; sin problemas de drenaje.

Características de fertiidad y aptitudes agrícolas.

Erosión y fertilidad. Presenta problemas de erosión laminar ligera. De fertilidad mediana.

Aptitudes agrícolas. Sus aptitudes principales son para el cultivo de tabaco, chacras, cereales y empastadas de trébol. Presenta también aptitudes favorables para las plantaciones forestales.

Uso y manejo del suelo. Requiere de prácticas simples de conservación, ellas son: manejo adecuado de las aguas de riego para prevenir la erosión, aplicación de abonos y sistemas de rotaciones culturales. Clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales antiguos, mezclados con material granítico. Ocupa una posición de abanico aluvial.

Relieve superficial. Es un suelo de topografía plana ligeramente inclinada, con pendiente de 2-4%.

11. SERIE POLULO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Polulo; Gran Grupo Pardo No Cálcico.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras. Camino Las Cabras a Melipilla, 100 metros al Sur del Estero Alhué.

Distribución y superficie. Se encuentra en el vértice Nor-Oriente de la Provincia ocupando una superficie de 400 hectáreas en las márgenes del Estero Alhué. La Serie representa un 90% del área.

Caracterización General. Material de origen aluvial de origen granítico; residual. Con horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, C. El horizonte superficial es de textura liviana, el horizonte B₂ es de textura media, el substratum está formado por estratas de origen granítico de textura medias y livianas; profundo, de 180 cm. y más; buena permeabilidad hasta los

120 cm.; moderadamente fértil; desarrollado bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Topografía plana; sin erosión; vegetación natural de espinos, quillayes, maitenes, peumo y huinganes. Apto, principalmente, para chácaras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- Ap 0- 15 cm. Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3); franco arenosa muy fina, ni plástico, ni adhesivo; estructura de bloques subangulares; suelto; buen arraigamiento.
- A₃ 15- 30 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4); franco arenosa muy fina; ni plástico, ni adhesivo; estructura de bloques subangulares débiles; suelto; buen arraigamiento.
- B₁ 30-120 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); franco arenosa fina, ni plástico, ni adhesivo; bloques subangulares débiles; suelto; buen arraigamiento.
- B₂ 120-180 cm. Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3); franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares medios; compacticidad media.
- C más de 180 cm. Estratas franco arcillo arenosas de origen granítico.

Comportamiento frente al agua. De buena permeabilidad hasta una profundidad de 120 cm.; hacia abajo ésta se hace ligera o moderadamente lenta; en algunos sectores se presenta moteado característico del drenaje restringido.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. No presenta mayores problemas de erosión; sólo en algunos sectores se observa una erosión laminar ligera.

Fertilidad. De fertilidad moderada, que responde bien a la aplicación de fósforo y nitrógeno. La respuesta a los abonos orgánicos es muy buena.

Aptitud del suelo. Suelo apto para cultivos de chacras, cereales y pastos, los rendimientos en trigo fluctúan entre 25 y 30 qq/há. La beta rraga azucarera produce entre 50 y 60 toneladas por há.

Uso y manejo del suelo. Apto para rotaciones en base a chacras, cereales y pastos; ha sido ubicado en Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales graníticos y ocupa una topografía de terrazas planas del Estero Alhué.

Relieve superficial. Terrazas planas con pendientes de 0 a 1%.

Variaciones. Se encuentran varias fases de mayor profundidad.

12 SERIE RANCAGUA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Rancagua; Gran Grupo Pardo No Cálcico.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Rancagua; aproximadamente a 2 Kms. al N.O. de Rancagua en Fundo Trapiche.

Distribución y superficie. Se encuentra vecino a la ciudad de Rancagua ocupando una superficie de 4.020 há.; la Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales con predominio de materiales basálticos; residual. Suelo con horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, B₃, C, D. El horizonte superficial de textura media; el horizonte B₂ es de textura media y el D está formado por ripio, grava, arena y material franco. Suelo profundo de 130 cm. de espesor; permeabilidad moderada; buena fertilidad; desarrollado bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada; topografía plana; sin erosión. Suelo apto para todos los cultivos de la zona; chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- Ap 0- 15 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares débiles, fino a medio a estructura maciza. De consistencia dura en seco, friable en húmedo. Marcada reacción con el H₂O₂, presencia de MnO₂, pH 6,4.
- A₃ 15- 40 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa fina, moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares débiles, medios. Friable en húmedo, muy dura en seco. Este horizonte presenta unos pocos agujeros pero poca evidencia de actividades de lombrices. Ligera reacción con el H₂O₂; pH 6,8.

- B₁ 40- 70 cm. Pardo (10YR 5/3 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco, moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares medios; de consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligera efervescencia y escasas burbujas con el H₂O₂; pH 6,8.
- B₂ 70- 95 cm. Pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2 en seco); pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo); franco; plástico y adhesivo en húmedo; friable en seco; estructura de bloques angulares, moderados a finos. Se presentan algunas estratas de arcilla y concreciones de Mn; pH 6,8.
- B₃ 95-120 cm. Pardo rojizo (5YR 4/3 en seco); pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina, con grava, moderadamente plástico y adhesivo. Estructura de bloques angulares débiles, medios; presencia de MnO₂; pH 6,8.
- C 120-130 cm. Pardo rojizo (5YR 4/4 en seco); pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 en húmedo); franco arcillo arenosa, plástico y adhesivo, con bandas de arcilla y grava; estructura de bloques angulares débiles, medios.
- D más de 130 cm. Ripio, grava mezclada con arena y material de textura franco, la mayor parte de las gravas son duras.

Observaciones. Existe Mn en todos los horizontes como lo indica la efervescencia con el H₂O₂; todos los horizontes son muy duros en seco; con buen arraigamiento en todo el perfil, las raíces se presentan muy sanas.

El color y el pH de los horizontes A se presentan algo influenciados por las aguas de riego, limosas y alcalinas.

Comportamiento frente al agua. Buen drenaje en todo el perfil, permeabilidad moderada, infiltración moderada, escurrimiento superficial muy bajo.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. No se presenta erosión en este suelo.

Fertilidad. De buena fertilidad, responde bien a los abonos nitrogenados.

Aptitud del suelo. Suelo apto para todos los cultivos de la zona:

chacras, cereales y pastos; los rendimientos en papas son de 280 qq/há., en porotos 22 qq/há., trigo 25 qq/há. y alfalfa 55 qq/há.

Uso y manejo del suelo. Apto para rotaciones en base a chacras, cereales y pastos; ha sido colocado en Grupo II de Capacidad de Uso y en Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales con predominio de materiales basálticos, ocupa una topografía de terraza aluvial del río Cachapoal.

Relieve superficial. Terrazas planas con pendientes de 0 a 1%; presenta microrelieve de poca importancia.

13. SERIE RINCONADA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Rinconada; Gran Grupo Pardo No Cálcico.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Caupolicán; Comuna de Quinta de Tilcoco; en el Fundo Santa Ana, al Oeste de Guacarhue.

Distribución y superficie. Se encuentra en el centro de la Provincia, al Este del pueblo de Zúñiga y al Oeste de Guacarhue; ocupa una superficie de 100 hectáreas, de la cual la Serie representa un 95%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos coluviales graníticos; residual. Con horizontes: Ap, B, C. El horizonte superficial y el B son de textura media; substratum granítico compactado. Suelo de profundidad media, 70 cm., fertilidad regular; desarrollado bajo clima templado-cálido, con estación seca prolongada; topografía de plano inclinado; ligera erosión de manto; vegetación natural de espinos; aptitud principal: cereales y pastos, secundaria para plantaciones frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap 0-15 cm. Pardo (10YR 5/3-4/3), franco arcillosa; estructura de bloques subangulares medios; duro y compacto; presencia de grava en todo el perfil; buen arraigamiento.

B 15-70 cm. Pardo oscuro (10YR 4/3-4/2), franco arcillosa; estructura de bloques subangulares medios; compactidad media; buen arraigamiento.

C más de 70 cm. Substratum coluvial granítico compactado.

Comportamiento frente al agua. Suelo de buen drenaje externo y buena permeabilidad del perfil.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. Presenta ligera erosión de manto.

Fertilidad. Suelo de fertilidad moderada; responde bien a la aplicación de abonos nitrogenados.

Aptitud del suelo. Suelo apto para cultivos de cereales y pastos, también se encuentran huertos frutales en buen estado.

Uso y manejo del suelo. Deberá tomarse medidas contra la erosión y aplicarse materia orgánica; ha sido ubicado en Grupo III de Capacidad de Uso y Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos coluviales graníticos y ocupa una topografía de plano inclinado.

Relieve superficial. Plano inclinado con pendiente de 4% y microrelieve.

Variaciones. Se encuentran en esta Serie varias fases delgadas.

14. SERIE SAN FRANCISCO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos San Francisco; Gran Grupo Pardo No Cálcico.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal; en Camino Longitudinal antiguo a 2 Kms. al Norte del pueblo de San Francisco.

Distribución y superficie. Se encuentra en la parte Norte de la Provincia al Este del pueblo de San Francisco de Mostazal; ocupa una superficie de 450 hás., de la cual la Serie ocupa el 85%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales con predominio de materiales basálticos; residual. Con horizontes: Ap, B₂, C₁, C₂, D. El horizonte superficial y el B₂ son de texturas medias, el D está formado por piedras, ripio, gravas y arenas. Suelo de profundidad media de 90 cm.; permeabilidad moderada; buena fertilidad; desarrollado bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada; topografía plana; sin erosión; apto para cultivos de chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|-----------|---|
| Ap | 0-15 cm. | Pardo oscuro a pardo (10YR 4/3-5/3) de textura franca, con bloques angulares finos, débiles y granular fina, suelto, horizonte de buen arraigamiento y buena permeabilidad. |
| B ₂ | 15-50 cm. | Horizonte pardo muy oscuro (10YR 2/2), de textura franco arcillosa; con estructura de bloques subangu- |

lares medios a finos, de compacticidad media. Buen arraigamiento y buena permeabilidad.

- C₁ 50-73 cm. Pardo muy oscuro a pardo grisáceo oscuro (10YR 3/3-2/2), de textura franco arcillo arenosa; con estructura de bloques subangulares débiles; de compacticidad media. En algunas partes se evidencia estratas de gravas y aparece moteado en algunos puntos, de color rojo amarillento (5YR 4/6).
- C₂ 73-90 cm. Horizonte pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); franco arcillo arenosa; de estructura maciza, denso y plástico. Hay gravas finas y piedras que aumentan en profundidad. Hay fuerte moteado (5YR 4/6).
- D más de 90 cm. Substratums compuestos por piedras, gravas, casquijos y arenas.

Comportamiento frente al agua. De buen drenaje externo y permeabilidad moderada; presenta moteado rojo amarillento (5YR 4/6 en seco o húmedo) en los horizontes C₁ y C₂.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión y fertilidad. Sin erosión; responde bien a la aplicación de abonos nitrogenados.

Aptitud del suelo. Apto para todos los cultivos de la zona, produce buenos rendimientos en cereales y empastadas.

Uso y manejo del suelo. Apto para rotaciones en base a chacras, cereales y pastos; ha sido clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales con predominio de materiales basálticos, ocupa una topografía de terraza aluvial del río Angostura.

Relieve superficial. Terrazas planas con pendientes de tipo A; micro relieve de poca importancia.

Variaciones. Se encuentran varias fases delgadas.

15. SERIE SANTA EUGENIA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Santa Eugenia; Gran Grupo Pardo No Cálculo.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua,

Comuna de Mostazal, Camino San Francisco a Peuco, en Fundo Santa Eugenia.

Distribución y superficie. Se encuentra situado en la parte Nor-Oeste de la Provincia al Sur del río Peuco; ocupa una superficie de 1.310 hectáreas, de la cual la Serie representa un 85%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales mezclados entre los que predominan los basálticos y graníticos; residual. Con horizontes Ap, B, C. El horizonte superficial y el B tienen texturas livianas, el horizonte C está constituido por piedras y arenas. Delgado, de 30 cm., buena permeabilidad, fertilidad regular; desarrollado bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada; topografía de plano inclinado; ligera erosión laminar; suelo apto principalmente para cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----|---------------|--|
| Ap | 0-13 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina; ligeramente plástico y adhesivo; estructura granular débil; buen arraigamiento en este horizonte. |
| B | 13-30 cm. | Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa; ligeramente más plástico y adhesivo que el horizonte anterior; estructura de bloques sub-angulares medios, débiles; buen arraigamiento; presencia de gravas y piedras redondeadas y angulares. |
| C | más de 30 cm. | Substratum aluvial, constituido por piedras redondeadas y angulares y arenas fina y gruesa, de colores pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2 en húmedo). |

Comportamiento frente al agua. Buen drenaje externo; con baja capacidad de retención del agua; velocidad de infiltración media a rápida.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. Presenta erosión laminar ligera.

Fertilidad. De fertilidad regular, que responde bien a la aplicación de abonos nitrogenados.

Aptitud del suelo. Apto para el cultivo de cereales y pastos con rendimientos medianos; existen también plantaciones de eucaliptus en algunos sectores.

Uso y manejo del suelo. Se encuentra en Grupo II de Capacidad de Uso, con prácticas simples de conservación y en Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados entre los que predominan los basálticos y graníticos; forma parte del cono de rodado del río Peuco, con una topografía de plano inclinado.

Relieve superficial. Plano inclinado con pendiente de 1 a 3% y, microrelieve de importancia.

16. SERIE TUNCA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Tunca; Gran Grupo Pardo No Cálcidos.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente; Comuna de San Vicente, en Tunca arriba.

Distribución y superficie. Se encuentra al Sur del río Claro y al Este de su confluencia con el Cachapoal; ocupa una superficie de 340 hectáreas, de la cual la Serie representa un 55%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales mezclados; residual. Con horizontes Ap, B₁, B₂, C. El horizonte superficial es de textura liviana; el B₁ es de textura pesada, el C está formado por piedras, ripo y arena, profundo más de 120 cm. de espesor, permeabilidad moderadamente lenta, buena fertilidad; topografía plana; libre de erosión. Buena aptitud para chacras, pastos y citrus.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 15 cm.	Pardo (10YR 5/3), franco a franco arenosa, estructura granular, débil; suelto; buen arraigamiento; pH 7,5.
B ₁	15- 30 cm.	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3); franco arcillo arenosa, estructura de bloques subangulares, débiles; friable en húmedo, compacto en seco.
B ₂	30-120 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3); franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares, moderados; permeabilidad moderadamente lenta.
C	más de 120 cm.	Substratum aluvial formado por piedras, ripo y arenas.

Comportamiento frente al agua. Buen drenaje externo; permeabilidad del perfil moderadamente lenta; necesita drenaje en las épocas de riego.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión y fertilidad. Sin erosión y de buena fertilidad, responde bien a los abonos nitrogenados.

Aptitud del suelo. Apto para el cultivo del maní, frejoles y trébol, los que se producen con buenos rendimientos. Plantaciones de citrus en muy buenas condiciones.

Uso y manejo del suelo. Apto para todos los cultivos de la zona; ha sido ubicado en Grupo II de Capacidad de Uso y en Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados, con predominio de materiales basálticas; ocupa una topografía de terrazas aluviales del río Claro.

Relieve superficial. Terrazas planas con pendiente tipo A; micro relieve de poca importancia.

Variaciones. Se encuentran diversas fases atendiendo a su profundidad.

B. GRAN GRUPO HUMIC GLEY

Distribución y superficie. Se encuentra en toda el área reconocida de la Provincia ocupando una superficie de 21.530 hectáreas. Las Series comprendidas dentro de este Gran Grupo son las siguientes: 17. El Salto; 18. La Rosa; y 19. Peumo; y los Complejos: 20. Graneros; 21. Naranjal, y 22. Quimávida.

Caracterización General. Los horizontes característicos de este Grupo son: A₁*; A₃; B₁; B₂; B_{2g}*; B_{3g}; (D); (C_m); Cg.

El horizonte A tiene un espesor que varía de 15 a 76 cm., usualmente tiene estructura de bloques subangulares; en húmedo es de color pardo grisáceo oscuro a negro; sus pH fluctúan de 6 a 8,0. El horizonte B puede ser, o de acumulación de arcillas o de máxima intensidad de color, o bien ambos y generalmente moteado. Este horizonte pasa a un horizonte C generalmente moteado o de color neutro. El nivel de agua freática queda dentro del primer metro del suelo, en las épocas en que se practican los riegos, si no se han efectuado drenajes.

Los suelos Humic Gley ocupan posiciones bajas y planas; a menudo, están asociados con riberas de ríos; generalmente son de colores más oscuros y más ricos en materia orgánica que sus colindantes los suelos aluviales o Pardo No Cálculo.

Aptitudes de los suelos. Se incluyen las praderas bajo riego para la producción de ganado de carne y leche. Apto para heno de trébol; trigo; hortalizas; cebada; avena y maíz.

Manejo del suelo. Necesitan drenaje; en muchos casos, sistemas amplios de drenajes, que comprendan varios predios agrícolas; control de malezas y selección de cultivos y de maquinarias agrícolas.

17. SERIE EL SALTO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos El Salto; Gran Grupo Humic Gley.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de Pichidegua; en Fundo Almahue.

Distribución y superficie. Se encuentra en el Sur-Oeste de la Provincia, al Sur del pueblo de Almahue; ocupa una superficie de 2.920 hectáreas, de la cual la Serie representa un 70%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales mezclados; residual. Con horizontes Ap, A₃g, Bg, BG, C, D. El horizonte superficial y el BG son de textura pesada, el horizonte D es de arcilla densa. De 90 cm. de profundidad, mala permeabilidad, fertilidad regular, desarrollado bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada; topografía plana, libre de erosión, apto para chacras y cereales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|------------------|------------|---|
| Ap | 0-15 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arcillo-arenosa; estructura de bloques subangulares, débiles, medios, moderadamente plástico y adhesivo; efervescencia con el H ₂ O ₂ y presencia de Mn. La superficie tiene reacción calcárea y hay acumulación de sales después del riego; pH 8,4. |
| A ₃ g | 15- 30 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo), moteado rojo amarillento (5YR 4/6 en húmedo); franco arcillo-arenosa fina; moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares débiles, medios; pH 7,8; con fuerte reacción al H ₂ O ₂ . |
| Bg | 30- 45 cm. | Pardo (10YR 5/3) y pardo amarillento (10YR 5/8) en seco. y gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo). moteado de pardo fuerte (7,5YR 5/6 en seco); franco arcillo arenosa; denso. moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares, muy débiles, medios; pH 7.6. |
| BG | 45-80 cm. | Gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo), moteado pardo fuerte (7,5YR 5/6 en húmedo); franco arcillo are- |

nosa; muy plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares, medios, finos; pH 7,6.

- G 80- 90 cm. Gris muy oscuro (5YR 3/1 en húmedo), gris rojizo (5YR 5/2 en seco); franco arenosa gruesa; moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares moderados, medios; pH 8,0.
- D 90-120 cm. y más Gris (10YR 5/1 en seco), pardo grisáceo (10YR 2/1, en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva; estructura de bloques angulares, firmes a moderados, finos. Marcada reacción con el H₂O₂; pH 8,0.

Horizontes críticos. Pueden considerarse como horizontes críticos el BG y G ya que imprimen al suelo la característica de Humic Gley y el D que dificulta o impide la permeabilidad del perfil.

Concreciones. Presenta concreciones negras y brillantes de manganeso en todo el perfil.

Comportamiento frente al agua. De mala permeabilidad; con agua freática al metro, la que sube hasta los 50 cm. El horizonte D de arcilla densa impide el paso del agua. Precisa de sistemas de drenaje.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión, fertilidad y aptitud del suelo. Sin erosión, de fertilidad moderada, se presta para el cultivo de cereales y chacras; no se recomienda para pastos de arraigamiento profundo.

Uso y manejo del suelo. Suelo que requiere de drenaje; ha sido clasificado en Grupo III de Capacidad de Uso; y en Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados, en los que predomina el granito, éstos han sido depositados sobre sedimentos de arcilla negra. Forma un abanico aluvial de topografía ligeramente inclinada, que bordea una extensa cuenca aluvial.

Relieve superficial. Plano inclinado con pendientes de 1 a 2%, sin microrelieve de importancia.

18. SERIE LA ROSA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos La Rosa; Gran Grupo Humic Gley.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Peumo; en Fundo La Rosa.

Distribución y superficie. Se encuentra distribuido en dos sectores,

el primero en la ribera Norte del Río Cachapoal, entre Peumo y Las Cabras, bordeando el camino y línea del ferrocarril; el segundo está más al Este, entre Coltauco y El Almendro. En total ocupa una superficie de 1.780 hectáreas, de la cual la Serie ocupa un 80%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales mezclados; residual. Con horizontes Ap, A₂, B₁, B_{2g}, Cg, D. El horizonte superficial es de textura liviana, el B_{2g} de textura pesada; el substratum está formado por ripio y arenas gruesas; profundo con más de 120 cm. de espesor; permeabilidad moderadamente lenta, buena fertilidad; topografía plana; libre de erosión, de reacción neutra; apto para el cultivo de chacras, cereales, pastos y plantaciones frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-----------------|------------|--|
| Ap | 0- 16 cm. | Pardo grisáceo a pardo grisáceo muy oscuro (10YR 4/2 a 3/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro a pardo muy oscuro (10YR 3/2 a 2/2 en húmedo); franca, ligeramente plástico y adhesivo, duro en seco, friable en húmedo; estructura de bloques subangulares, débiles, medios. Marcada reacción con el H ₂ O ₂ ; pH 6,8. |
| A ₂ | 16- 41 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10YR 3/2 a 3/3 en húmedo); franco limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares, débiles, finos a medios. Marcada reacción al H ₂ O ₂ ; pH 6,8. |
| B ₁ | 41- 60 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); a pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arcillo-limosa; moderadamente plástico y adhesivo; bloques subangulares, finos, moderados a firmes. Algo de reacción y efervescencia con H ₂ O ₂ ; pH 7,0. |
| B _{2g} | 60- 90 cm. | Pardo (10YR 5/3 en seco); a pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); moteado pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 h.); franco arcillo-limosa; moderadamente plástico y adhesivo; con vetas de arcilla; estructura de bloques, angulares, moderadas a firme. Marcada efervescencia con el H ₂ O ₂ debido a concreciones de MnO ₂ ; muy duro en seco; pH 7,2. |
| Cg | 90-120 cm. | Gris pardusco claro (10YR 6/2 en seco); gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); franco arcillo limo- |

sa; frágil; con agujeros, moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares, finos, moderados; ligera efervescencia al H_2O_2 ; pH 7,4; transición brusca con el horizonte inferior.

D 120-150 cm. Ripio y arenas gruesas, la mayoría basálticas; pH 7,6.

Observaciones. Buen sistema de arraigamiento en el horizonte superficial, decrece en el horizonte B₂g.

Horizontes críticos. Puede considerarse como horizonte crítico el B₂g, pues dificulta la permeabilidad del perfil; y en él decrece el arraigamiento.

Comportamiento frente al agua. De permabilidad moderadamente lenta, durante la temporada de riego el nivel de agua freática llega hasta los 90 cm.; es de carácter fluctuante.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión y fertilidad y aptitud del suelo. Sin erosión; de buena fertilidad; apto para la viña y plantaciones de citrus con rendimientos buenos a muy buenos.

Uso y manejo del suelo. Requiere buen manejo del agua de riego y drenaje temporal, ha sido clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados, ocupa posición de terrazas altas y abanicos aluviales.

Relieve superficial. Suelo plano con pendiente de tipos A, sin microrelieve de importancia.

Variaciones. Se presentan diversas fases atendiendo a la profundidad.

Suelos similares. Asociado en las partes más bajas con la Asociación de Suelos Peumo; aparece como ligeramente más antiguo que éstos, que ocupan terrazas más bajas. En las partes más altas, en los abanicos aluviales graníticos de mayor pendiente aparece asociado con la Asociación de Suelos Cabaña Blanca.

19. SERIE PEUMO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Peumo; Gran Grupo Humic Gley.

Ubicación. Provincia de O'Higgins. Departamento de Cachapoal, Comuna de Peumo; en Fundo La Rosa.

Distribución y superficie. Se distribuye en tres sectores, el primero entre Peumo y Las Cabras; el segundo al Oeste de Coltauco hasta Idahue; y el tercero al Este de Coltauco entre este pueblo y El Molino; ocupa una superficie de 6.840 hectáreas en total. De la cual la Serie representa un 80%.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales mezclados; residual. Con horizontes Ap, A₃, B₁, B_{2g}, B_{3g}, Cg₁, Cg₂, G, D. El horizonte superficial es de textura liviana, el B_{2g} de textura media a pesada; el substratum está formado por ripio y arenas. Profundo, de 200 cm. de espesor; permeabilidad moderada; buena fertilidad; topografía plana; libre de erosión de reacción neutra; apto para los cultivos de la zona.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-----------------|------------|--|
| Ap | 0- 15 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa fina, friable en húmedo y muy duro en seco; fuerte reacción y ligera efervescencia con H ₂ O ₂ ; pH 7,0. |
| A ₃ | 15- 30 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco); pardo gris muy oscuro con manchitas rojas amarillentas (5YR 4/6 en húmedo). Franco arenosa fina; moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares moderadamente finos; pH 6,6; mediana efervescencia con el H ₂ O ₂ . |
| B ₁ | 30- 42 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3) y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); franco arenosa fina, moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares moderados finos. Alto contenido en mica; reacción al Mn y a la materia orgánica con el H ₂ O ₂ ; pH 6,6. |
| B _{2g} | 42- 60 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco), pardo oscuro (7,5YR 3/2) y pardo intenso (7,5YR 5/6 en húmedo); franco arcillo arenosa fina, moteado regular nítido, moderadamente plástico y adhesivo en húmedo, duro en seco; friable en húmedo. Estructura de bloques angulares; pH 6,6 |
| B _{3g} | 60- 72 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en seco) y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); moteado pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco), y pardo amarillen- |

to (10YR 5/4 en húmedo); franco arenosa fina; ligeramente plástico y adhesivo. El moteado es frecuente, fino y débil. Estructura más débil que en el horizonte anterior; pH 6,6 contiene manganeso y materia orgánica.

- Cg₁ 72- 98 cm. Gris muy oscuro (10YR 3/1 en seco) y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); moteado de gris (10YR 5/1 en seco) y pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y adhesivo. Estructura de bloques angulares medios muy débiles; pH 6,8.
- Cg₂ 98-130 cm. Igual al anterior, pero con menos arcilla y ligera cantidad de manganeso.
- G 130-199 cm. Gris claro (5Y 6/1 en seco); gris muy oscuro (5Y 3/1 en húmedo) mezclado con pardo amarillento (10YR 5/4 en seco); y pardo amarillento (10YR 4, 4 en húmedo), mezcla de arena fina y franco arenosa fina; suelto y friable.

D más de 200 cm. Substratum formado por ripio y arenas.

Observaciones. El horizonte Ap presenta evidencias de actividades de lombrices; numerosas raíces hasta los 100 cm. Presenta, a veces, en algunos sitios cal a 110 cm. En partes se presenta un pie de arado a una profundidad entre 20 y 30 cm. que puede originar una estructura laminar.

Después del riego un material blanco pulverulento queda sobre la superficie del suelo.

Horizontes críticos. Pueden considerarse como horizontes críticos el B_{2g} y el G; pues dificultan la permeabilidad del perfil, y dan al suelo la característica de Humic Gley.

Comportamiento frente al agua. Es de permeabilidad moderada; durante la temporada de riego tiene agua freática fluctuante, pues cuando las pendientes más altas se riegan en exceso, el agua comienza a moverse lateralmente a través de las estratas arenosas y pedregosas más bajas, y se hace presente cerca de la superficie en las partes de topografía baja.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión; fertilidad y aptitud del suelo. No presenta erosión, es de buena fertilidad; apto para el cultivo de chacras y cereales; las plantaciones de citrus tienen buenos rendimientos.

Uso y manejo del suelo. Requiere buen manejo del agua de riego; ha sido clasificado en Grupo I de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales mezclados, ocupa una topografía de terrazas bajas y abanicos aluviales.

Relieve superficial. Suelo plano con pendiente de tipo A, presenta microrelieve irregular.

Variaciones. Se presentan diversas fases atendiendo a la profundidad.

Suelos similares. Asociado en las partes más altas con la Asociación de Suelos La Rosa, y en las partes más bajas, cerca del río, con los suelos aluviales más jóvenes.

20. COMPLEJO GRANEROS - LEONERA - CHANCON - CADENA

Sinónimos y clasificación. Se incluye en este Complejo, las Series La Leonera, Codegua y Rancagua, pertenecientes al Gran Grupo Pardo No Cálcico; la Serie Chancón, que es un Tránsito de Grumosol a Humic Gley; la Serie La Cadena, Tránsito de Humic Gley a Pardo No Cálcico; y la Serie Graneros que es un Humic Gley. Estos suelos no se pueden separar en el plano, por la escala en que se efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Se encuentra en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, distribuyéndose en la Comuna de Graneros, principalmente, Sur de Mostazal y Norte de Rancagua; ocupa una superficie de 7.040 hectáreas.

Caracterización General. Constituyen un conjunto de Suelos con problemas de mal drenaje; de texturas medias; libres de erosión, profundos; buena fertilidad; aptos, una vez drenados, para todos los cultivos de la zona. Se clasifica el Complejo en Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego. Está dentro de la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. (Köppen).

SERIE GRANEROS

Sinónimos y clasificación. Esta Serie pertenece a la Asociación de Suelos Graneros; Gran Grupo Humic Gley.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Graneros, en el Fundo Los Torunos, Graneros.

Distribución y superficie. Esta Serie integrante del Complejo Graneros se encuentra ubicada al Norte de Rancagua, rodeando al pueblo

de Graneros; ocupa una superficie de 7.040 hectáreas, de la cual la Serie ocupa el 40% del complejo.

Caracterización General. Material de origen: sedimentos aluviales con predominio de materiales basálticos; modo de formación: residual. Suelo con horizontes Ap, A₃, Bg, Cg, Cg₂, Cg₃. El horizonte superficial es de textura liviana, el Bg de textura media y el Cg₂ de textura liviana. Suelo profundo, de más de 120 cm. de espesor, de permeabilidad moderada, buena fertilidad, topografía plana, libre de erosión, de reacción neutra, una vez drenado presenta buena aptitud para todos los cultivos de la zona, chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- Ap 0- 16 cm. Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco, ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares, moderados, medios. Este horizonte tiene muchas raíces y reacciona con el H₂O₂; pH 7,0.
- A₃ 16- 30 cm. Pardo (10YR 5/3 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco limosa, moderadamente plástico; friable en húmedo, duro en seco. Estructura de bloques subangulares moderados a débil; medios a finos. Este horizonte es compacto tiene un color uniforme y con el H₂O₂ produce poca reacción; pH 7,0.
- Bg 30- 40 cm. Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco); moteado pardo amarillento (10YR 5/6 en húmedo); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); franco limosa, moderadamente plástico y adhesivo; friable en húmedo y ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares moderados a débiles, finos; alto contenido en MnO₂ pero poca reacción con el H₂O₂; pH 6,9.
- Cg₁ 40- 70 cm. Pardo amarillento claro y pardo amarillento (10YR 6/4 y 5/4 en seco) y pardo amarillento y pardo amarillento oscuro (10YR 5/6 y 4/4 en húmedo), fuertemente moteado de pardo intenso y algo de gris; franco arcillo limosa; muy plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares débiles, finos. Alto contenido en MnO₂; pH 6,8.

- Cg₂ 70- 80 cm. Pardo amarillento y pardo amarillento claro (10YR 5/4 y 6/4 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arcillo arenosa, ligeramente plástico; estructura de bloques angulares débiles, finos. Horizonte ligeramente frágil con muchos agujeros de tamaño pequeño a medio. Alto contenido en MnO₂; pH 6,6.
- Cg₃ 80-100 cm. Pardo (10YR 5/3 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa, similar en estructura y consistencia al horizonte anterior, muchos agujeros; alto contenido en MnO₂; pH 6,8.

Observaciones. Todos los horizontes tienen grava de composición variada. Se encuentran restos de alfarería indígena y carbón de leña en el horizonte Ap. El agua surgió en una calicata a los 70 cm.; aparentemente, en un tiempo anterior el nivel de agua freática ha estado mucho más alto. Este suelo no es tan oscuro en el horizonte A como la mayoría de los suelos Humic Gley, probablemente debido a que originalmente no era un suelo pobremente drenado, pero ha llegado a esta condición en años recientes, debido al creciente nivel de agua freática.

Horizontes críticos. Puede considerarse al horizonte Cg₂ como crítico, ya que imprime al suelo la característica de Humic Gley.

Comportamiento frente al agua. Suelo pobremente drenado, con nivel de agua freática alto, aproximadamente a los 70 cm., en verano. Permeabilidad moderada, debería tener una permeabilidad media si se bajara el nivel freático. Estos suelos podrían drenarse perfectamente construyendo un sistema adecuado de avenamiento.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. En este suelo no se presenta erosión.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de buena fertilidad. El mal drenaje y el nivel de agua freática alta, limitan ciertos cultivos. En ciertos lugares las plantaciones antiguas se han visto afectadas por el fluctuante nivel del agua.

Uso y manejo del suelo. Suelo que requiere drenaje, ha sido clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales estratificados mezclados con sedimentos basálticos, contienen algo de granito y material pumicítico. Se desarrolla en abanicos aluviales de pendientes suaves.

Relieve superficial. Suelo plano con pendiente de 0-1%; sin microrelieve de importancia.

Suelos similares. Se encuentra unido con la Asociación de Suelos La Cadena ligeramente más reciente y mejor drenados, y con la Asociación de Suelos Chancón, de textura más fina y más compacta.

21. COMPLEJO NARANJAL - COCHIPUY

Sinónimos y clasificación. Se incluyen en este Complejo la Serie Cochipuy que pertenece al Gran Grupo Grumosol y la Serie Naranjal que pertenece al Gran Grupo Humic Gley, los que no se pueden separar en el plano por la escala en se que efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente, al Sur del pueblo de San Vicente en el sector denominado Naranjal, ocupando una superficie de 870 hectáreas.

Caracterización general. Constituyen un conjunto de suelos con problemas de mal drenaje; el nivel de agua freática fluctúa entre 100 y 130 cm. El exceso de agua de riego provoca erosión laminar. Apto para empastadas de trébol y chacras; en las partes drenadas se cultivan citrus. Se clasifica en Grupos II y III de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Se encuentra dentro de la zona con clima templado-cálido con estación prolongada de 6 a 8 meses, pero tiene un microclima exento de heladas.

SERIE NARANJAL

Sinónimos y clasificación. Pertenece al Gran Grupo Humic Gley.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente, al Sur del pueblo de San Vicente en el lugar denominado Naranjal.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra en el sector el Naranjal ocupando una superficie de 870 hectáreas, de la cual la Serie ocupa un 70% del Complejo.

Caracterización General. Suelo residual aluvio-coluvial; se distinguen los horizontes Ap, A₃, B_{1g}, B_{2G}. La textura de Ap es pesada; la del B_{2G} es pesada también. Suelo con una profundidad máxima de 130 cm. La permeabilidad del suelo es regular y su fertilidad es moderada. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen), topografía de plano inclinado; con erosión laminar ligera. Presenta aptitud natural para empastadas de trébol, chacras y frutales en las partes bien drenadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 15 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); de textura franco-arcillo arenosa, plástico y denso en húmedo; de consistencia firme en húmedo.
A ₃	15- 75 cm.	Gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); de textura arcillo arenosa; plástico y denso, de consistencia firme en húmedo.
B _{1g}	75-130 cm.	Gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); de textura arcillo arenosa, plástico y denso, firme en húmedo.
B _{2G}	más de 130 cm.	Gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); de textura arcillo-arenosa, plástico y denso, firme en húmedo.

Observaciones. Suelo profundo, arcillo arenosa, densa. Hay granito en todo el perfil. El espesor de los horizontes es variable faltando a veces algunos de ellos.

Horizontes críticos. El horizonte B_{2G} da a este suelo su característica para ser incluido en el Gran Grupo Humic Gley, presentando dificultad en el drenaje interno del perfil.

Concreciones. Se observan en los horizontes gleyzados concreciones y moteados rojizos de hierro y manganeso.

Comportamiento frente al agua. El nivel de agua no influye grandemente en los cultivos debido a su profundidad, salvo en escasos puntos en que éste se encuentra a 100 cm., en este caso se recomienda la confección de drenes.

Características mineralógicas del perfil. Se encuentra en el perfil trozos de granito.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. Se observa solamente erosión laminar provocada por los riegos.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de regular a buena fertilidad; apto para empastadas de trébol, también se cultivan chacras y algunos frutales, como naranjos.

Uso y manejo del suelo. Se recomienda el uso de drenes abiertos en las áreas en que el nivel freático llega a producir perjuicios en los cultivos. Este suelo pertenece al Grupo de Capacidad de Uso II y a Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva del sedimento coluvial de origen granítico y de sedimentos aluviales del Estero Zamorano.

Relieve superficial. Este suelo tiene topografía de plano inclinado de 1 a 4% de pendiente.

22. COMPLEJO QUIMAVIDA - DOÑIHUE - HIGUERAS

Sinónimo y clasificación. Se incluyen en este Complejo la Serie Doñihue que pertenece al Gran Grupo Pardos No Cálcicos, la Serie Peumo, La Rosa y Quimávida que pertenecen al Gran Grupo Humic Gley y el de Piedmont Las Higueras que pertenece a los Misceláneos de origen coluvial, los que no se pueden separar en el plano por la escala en que se efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Camino de Doñihue, al Noroeste de Doñihue en el Sector llamado Quimávida, ocupando una superficie de 2.080 hectáreas.

Caracterización General. Constituyen un conjunto de suelos con mal drenaje. El nivel freático se encuentra a 170 cm. con fluctuaciones locales. Apto para cultivo de papas, maíz, cereales y pastos. Se clasifican en Grupo II de Capacidad de Uso y en Segunda Categoría de Aptitud para Riego. Se encuentra dentro de la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. (Köppen).

SERIE QUIMAVIDA

Sinónimos y clasificación. Está clasificada dentro del Gran Grupo Humic Gley.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Doñihue al Noroeste del pueblo de Doñihue, en el lugar llamado Quimávida.

Distribución y superficie. Se encuentra en el Sector Quimávida ocupando una superficie de 2.080 hectáreas, de la cual la Serie ocupa el 50%.

Caracterización General. Suelo residual, aluvio-coluvial; se distinguen los siguientes horizontes: Ap, A₃, Bg, CG y G. La textura de los primeros horizontes es pesada, haciéndose más densa y plástica en profundidad. Suelo de una profundidad de 170 cm. La permeabilidad del suelo es mala, existiendo sectores drenados; su fertilidad es moderada a alta. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen); topografía plana ligeramente inclinada. Presenta aptitud para el cultivo de papas, maíz, pastos y cereales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 15 cm.	Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco), pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); franco arcillo limosa, plástico y denso en húmedo. De consistencia dura en seco; firme en húmedo; reacciona con el H ₂ O ₂ ; pH 6,4; estructura de bloques subangulares, medios finos.
A ₃	15- 40 cm.	Gris oscuro (10YR 4/1 en seco); negro (10YR 2/1 en húmedo); franco arcillo limosa, plástico y adhesivo. Materia orgánica abundante. Presencia de MnO ₂ ; pH 6,2; estructura de bloques subangulares medios, finos.
Bg	40- 80 cm.	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco y húmedo), moteado gris oscuro (10YR 4/1 en seco); pardo amarillento (10YR 5/6 en húmedo); franco arcillo limosa, plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares finos, medios; pH 6,0.
CG	80-110 cm.	Gris (10YR 5/1 en seco); gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo), arcilla densa, plástica y adhesiva; estructura de bloques angulares finos, firmes. Concreciones de Mn; moteado pardo intenso (7,5YR 5/6 en húmedo) en forma de manchitas; pH 6,6.
G	110-130 cm.	Gris (10YR 5/1 en seco); gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); arcilla densa, plástica y adhesiva. Estructura de bloques angulares, finos, firmes; pH 6,8.

Observaciones. Hay numerosas raíces hasta los 80 cm., luego se hacen más escasas en profundidad. La consistencia de los horizontes es firme o muy firme en seco; bajo los 80 cm. el suelo aparece recubierto con una película de arcilla. Las concreciones de manganeso son blandas en la parte superior del perfil; en la parte inferior son más duras y grandes.

El horizonte Bg está fuertemente moteado de color pardo.

Gran cantidad de granos de cuarzo en el perfil, lo que indica la naturaleza granítica de este suelo.

Horizontes críticos. Está determinado por el cambio brusco de texturas y la densidad de la arcilla.

Comportamiento frente al agua. Aunque se encontró el nivel freático a los 170 cm. de profundidad, es de presumir que éste tiene fluctuaciones amplias como se puede apreciar por el moteado del perfil.

Suelo mal drenado, en partes existen drenes abiertos para eliminar el exceso de humedad del suelo.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. No tiene erosión; con una fertilidad regular a buena; presenta aptitud natural para los cultivos de papas, cereales, maíz y pasto con buenos rendimientos.

Para el buen uso del suelo se recomienda drenar los sectores que lo necesiten.

Pertenece al Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos de origen granítico.

Relieve superficial. Presenta topografía plana ligeramente inclinada 0-3%.

C. GRAN GRUPO GRUMOSOL

Distribución y superficie. Se encuentra de preferencia en la parte Sur de la Provincia, ocupando una superficie de 32.530 hectáreas. Las Series comprendidas dentro de este Gran Grupo son las siguientes: 23. Calleque; 24. Cochipuy; 25. Pataguas; y 26. San Vicente.

Caracterización General. Los horizontes característicos son: A₁*, AC, C*, Cca, (Cm), (Cg), Dr.

El horizonte A tiene un espesor de 38 a 76 cm.; de reacción neutra, a alcalina; muy plástico y pegajoso cuando está saturado; consistencia firme a muy firme en húmedo y duro a muy duro en seco. En él, dominan las arcillas con un alto coeficiente de expansión y contracción en los estados de saturación y desecación. De bajo "chroma" (2 o menos) pero el "hue" puede variar de 10YR hasta incluir el 5YR (*). No se presenta horizonte B definido debido a la inversión de la parte superior del perfil del suelo durante las épocas de expansión y contracción. El horizonte C es intemperizado, de colores más claros; pH más alto, generalmente calcáreo. Al igual que el horizonte A, tiene estructura de bloques angulares, usualmente tiene estructura de bloques angulares finos en la porción A/C del perfil y estructura de bloques angulares muy finos o granular fino, cerca de la superficie lo que le da características propias de mullimiento natural.

Los Grumosoles ocupan áreas casi planas o bien hoyas de rellenos aluviales, como también terreno de pendientes suaves o terrenos altos quebrados que derivan de rocas básicas, tanto sedimentarias como ba-

(*) Tabla Munsell.

saltos. Estos suelos a veces presentan nivel de agua freática alta. En algunas Series se puede encontrar una tosca o hard-pan genético.

Aptitudes de los suelos. Son aptos para trigo de riego y secano; en terrenos bajo riego se produce maravilla, cebollas, maní, maíz y pasto, este último crece tanto de riego como de secano.

Manejo de los suelos. Exige un mullimiento que le proporcione aireación. Selección de cultivos y de implementos agrícolas. Estos suelos son muy difíciles de trabajar cuando están saturados o muy secos.

23. SERIE CALLEUQUE

Sinónimos y clasificación. Pertenece al Gran Grupo Grumosol, Asociación de Suelos Calleuque.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, en el Fundo "El Toco".

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra al Sur-Oeste de la Provincia ocupando una superficie de 2.820 hectáreas, de la cual la Serie ocupa un 60%.

Caracterización General. Suelo originado por el depósito de elementos finos; se distinguen los siguientes horizontes: I Ap, I A_{1,2}, I AC, I C, II B/CM. El horizonte superficial tiene textura pesada; el horizonte C tiene textura pesada. Suelo de permeabilidad lenta y de moderada fertilidad. Tienen sus horizontes reacción neutra a ligeramente alcalina. Ocupa una zona de clima templado cálido con estación seca prolongada (Köppen); suelo de topografía plana sin erosión. Presenta aptitud agrícola para el cultivo de cereales y chacras.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|--------------------|-----------|---|
| I Ap | 0- 13 cm. | Gris oscuro (10YR 4/1 en seco), pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); de textura de arcilla poco densa, muy plástica y adhesiva, firme en húmedo, duro en seco; compacto; estructura de bloques angulares, muy débiles, medios. Hace eferescencia al H ₂ O ₂ ; tiene moteado de color pardo intenso (7,5YR 5/6 en húmedo) a lo largo de los canales de las raíces; pH 6,5. |
| I A _{1,2} | 13-27 cm. | Pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2 en seco), gris muy oscuro (5YR 3/1 en húmedo), textura de arcilla densa, muy plástica y adhesiva, de consistencia firme en húmedo; muy duro en seco; estructura de bloques angulares, débiles, finos. Concreciones de manganeso, pequeñas, negras, brillantes. |

Efervece al H_2O_2 denotando presencia de materia orgánica y manganeso; pH 7,00.

- I AC 27-45 cm. Gris rojizo oscuro (5YR 4/2 en seco), pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo); de textura de arcilla densa; muy plástica y adhesiva; de consistencia firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares moderados, finos; numerosas concreciones de manganeso redondeadas, lisas; pH 7,2.
- I C 45-70 cm. Gris rojizo oscuro (5YR 4/2 en seco), pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo); de textura de arcilla muy plástica y adhesiva; de consistencia firme en húmedo y dura en seco; estructura de bloques angulares firmes, finos; reacciona al H_2O_2 denotando presencia de materia orgánica y manganeso; numerosas concreciones negras, angulares de manganeso; pH 7,5. Descansa en forma brusca sobre un hard-pan de hierro y manganeso, ligeramente ondulado, sin cambio en color ni textura.
- II B/CM 70-90 cm. Pardo rojizo (5YR 5/3 en seco), pardo rojizo (5YR 4/3 en húmedo); de textura fina; probablemente franco arcillosa; moderadamente plástico y adhesivo; vetas de arcilla y revestimiento de silicatos. La parte superior es lisa y muy dura e inmediatamente hacia abajo siguen bandas negras de manganeso (10YR 2/1). Este horizonte detiene el crecimiento de las raíces y limita el paso del agua; pH 7,8.

Observaciones. Al igual que en todos los Grumosoles este suelo tiene horizontes difusos, extremadamente difíciles de precisar. El horizonte B/CM parece ser genético, causado probablemente por un primitivo nivel de agua freática a la profundidad del actual hard-pan.

El horizonte superficial tiene estructura más débil que los horizontes inferiores. No hay mucha evidencia de la actividad de las lombrices.

Horizontes críticos. El horizonte B/CM es crítico pues impide el desarrollo radicular y el libre paso del agua, limitando de este modo la aptitud del suelo.

Concreciones. Existen concreciones de manganeso, de color negro brillante; éstos son comunes a casi todos los horizontes y encontrándose en una relativa abundancia.

Comportamiento frente al agua. Suelo de mala permeabilidad, esta condición se agrava por la presencia del hard-pan fuertemente compactado que limita el arraigamiento.

Características mineralógicas del perfil. Se evidencia presencia de pequeñas concreciones negras de manganeso.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. No se observa erosión.

Fertilidad. Son suelos de moderada fertilidad.

Aptitud del suelo. Suelo apto para cereales y empastadas siempre que no sea alfalfa. Se acostumbra hacer siembras de arroz con buenos resultados. Las empastadas dominantes son a base de trébol rosado. La chacarería se practica en menor escala.

Uso y manejo del suelo. El manejo del suelo está limitado por la tosca a poca profundidad. Pertenece al Grupo IV de Capacidad de Uso y a la Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelos de topografía plana derivados de sedimentos finos aluvio-columviales mezclados.

Relieve superficial. Topografía plana 0,2%.

24. SERIE COCHIPUY

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Cochipuy y se incluye dentro del Gran Grupo Grumosol.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente a 4 Km. al Noroeste del pueblo de San Vicente.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido en distintos sectores de la Provincia: al Norte del pueblo de San Vicente, al Sur del Estero de Zamorano entre Tagua-Tagua y Pelequén. Ocupa una superficie de 8.250 hectáreas, de la cual la Serie representa un 80%.

Caracterización General. Originado por el depósito de materiales finos mezclados.

Se distinguen los siguientes horizontes en el perfil: Ap, A₃, AC. La textura del primer horizonte es pesada, muy plástica y adhesiva; el horizonte AC tiene también la misma textura. Suelo de más de 90 cm. de profundidad. De moderada permeabilidad y buena fertilidad. Ocupa una zona de clima templado cálido con estación seca prolongada (Köppen); topografía plana, sin erosión. Presenta aptitud agrícola para cultivos de cereales, chacras, maravilla, frutales y algunos pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- Ap 0-15 cm. Pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva en húmedo, de consistencia densa en seco y compacta en húmedo. En seco se resquebraja formando grandes prismas.
- A₃ 15-45 cm. Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva en húmedo, con ligero moteado en la parte inferior.
- AC 45-90 cm. Gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva.

Observaciones. Transición muy difusa entre los diversos horizontes, lo que dificulta su determinación. Perfil uniforme de textura muy pesada.

Concreciones. Se observan concreciones pardas en el perfil.

Comportamiento frente al agua. Suelo que presenta en general drenaje lento debido a su textura; en puntos donde existen microrelieves se presentan zonas húmedas. Tiene una alta capacidad de retención del agua al saturarse los horizontes inferiores, el drenaje interno se hace lento y se aprecia nivel freático de 90-120 cm. de profundidad en algunos puntos.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelos fértiles sin erosión; apto para todos los cultivos de la zona, en especial: cereales, chacras, maravilla y trébol.

El manejo del suelo está limitado en algunos sectores por el nivel freático, esto limita su uso para empastadas, pertenece este suelo al Grupo de Capacidad de Uso II y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos aluviales en terrazas a ambos lados del Estero Zamorano.

Relieve superficial. Suelo plano de pendiente de 0-2%.

25. SERIE PATAGUAS

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Pataguas y se incluye dentro del Gran Grupo Grumosol.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, en Fundo Las Pataguas.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido entre La Punta y Pichidegua, ocupando una superficie de 2.850 hectáreas, de la cual la Serie ocupa un 60%.

Caracterización General. Originado por depositación de materiales finos mezclados; se distinguen los siguientes horizontes: Ap, A₁₂, AC, CG, D. La textura del horizonte superficial es pesada, plástica y adhesiva; el horizonte CG tiene textura pesada. Suelo de 100 cm. de profundidad. Ocupa una zona de clima templado cálido con estación seca prolongada (Köppen); topografía plana; sin erosión. Presenta aptitudes para la mayor parte de los cultivos de la zona en especial: chacras, cereales, pastos, etc., exceptuándose en ésta el cultivo de la alfalfa.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-----------------|------------|---|
| Ap | 0- 13 cm. | Pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2 en seco), pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo); arcilla plástica y adhesiva, firme en húmedo y dura en seco. Este horizonte tiene estructura de prismas gruesos de 25 cm.; densos, compactos que se quiebran en bloques angulares débiles, finos a muy finos. Se ablanda rápidamente al agua. Los terrones presentan marcada efervescencia al H ₂ O ₂ ; pH 7,6. |
| A ₁₂ | 13- 26 cm: | Color, textura y consistencia similar al anterior. La estructura es de bloques angulares ligeramente más firmes. Concreciones de manganeso, pequeñas, de color negro brillante. Marcada efervescencia al H ₂ O ₂ ; pH 7,0. |
| AC | 26- 60 cm. | Gris rojizo oscuro (5YR 4/2 en seco), pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo), arcilla muy plástica y adhesiva, firme en húmedo, muy duro en seco; estructura de bloques angulares, finos, moderados, con concreciones de manganeso igual al anterior. Marcada efervescencia al H ₂ O ₂ ; pH 7,8. Presenta algunas manchas grises muy oscuras (5YR 3/1) del horizonte inferior. |
| CG | 60- 80 cm. | Gris oliva (5Y 5/2 en seco), gris muy oscuro (5Y 3/1 en húmedo); arcilla plástica y adhesiva; estructura de bloques angulares firmes, medios a grandes con caras lisas. Muchas concreciones de manganeso y manchas de cal. Consistencia firme en húmedo y duro en seco; pH 8,0. |
| D | 80-100 cm. | Gravas mixtas, material arenoso y franco en el que domina el basalto; pH 8,4. No parece estar cementada pero tiene considerables cantidades de manga- |

neso y fierro. Las gravas son redondeadas, y algunas son graníticas.

Observaciones. El suelo superficial varía en color, de gris oscuro (5YR 4/1) a gris muy oscuro (5YR 3/1 en seco) y pardo oscuro (7,5YR 4/2) a (7,5YR 3/2 en húmedo). En el mapa se agruparon suelos mal drenados y otros regularmente drenados, los que pueden o no tener calcio visible.

Horizontes críticos. El horizonte D cumple con esta característica pues limita el crecimiento radicular además de producir una limitación en el paso del agua por el brusco cambio de la textura.

Concreciones. Existen en el perfil concreciones de manganeso de color azul oscuro.

Comportamiento frente al agua. Suelo de regular permeabilidad, pues el cambio brusco de textura en el horizonte D produce una condición de mal drenaje interno del perfil.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. No se presenta fenómeno de erosión, la fertilidad es regular, teniendo aptitud para el cultivo de cereales y chacareria.

Uso y manejo del suelo. El manejo del suelo está hasta cierto punto limitado por la profundidad al D, por lo que no se recomienda el uso de la alfalfa.

Pertenece este suelo al Grupo II de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Topografía plana con pendientes de 0 a 2%.

26. SERIE SAN VICENTE

Sinónimos y clasificación. Este suelo pertenece a la Asociación de Suelos San Vicente y se incluye dentro del Gran Grupo Grumosol.

Ubicación. Este suelo está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Comuna y Departamento de San Vicente, a 3 Kms. al Noreste del pueblo de San Vicente.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido en diversos sectores de la Provincia: Entre Zúñiga y Rosario, al Sur-Oeste de Coínco, al Este de Requinoa y en el área de San Vicente, ocupando una superficie de 18.610 hectáreas, de la cual la Serie representa un 90%.

Caracterización General. Suelo originado por depositación de materiales finos mezclados; se distinguen los siguientes horizontes: Ap, A₁₂, AC, C₁, C₂. La textura del primer horizonte es pesada, plástica y adhesiva. No tiene horizonte D y la textura del C es pesada. Suelo con más de 120 cm. de profundidad. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen); topografía plana, sin ero-

sión. Presenta aptitud natural para todos los cultivos de la zona con restricciones para el cultivo de empastadas de alfalfa.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- Ap 0- 18 cm. Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en seco), pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo), moteado pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4 en húmedo) a lo largo de los canales de las raíces; arcilla plástica y adhesiva de consistencia dura en seco, y firme en húmedo. En seco se resquebraja formando prismas grandes que se quiebran tomando la estructura de bloques angulares, débiles, finos, marcada efervescencia con el H_2O_2 ; transición muy difusa hacia el horizonte inferior; pH 7,4.
- A₁₂ 18- 50 cm. Gris muy oscuro (10YR 3/1 en seco); pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); arcilla muy plástica y adhesiva; de consistencia firme en húmedo; dura en seco, estructura de bloques angulares moderados a débiles, finos; concreciones de manganeso negras, brillantes y pequeñas; gravas angulares y redondeadas; marcada reacción con el H_2O_2 ; pH 7.6.
- AC 50- 90 cm. Gris muy oscuro (10YR 3/1 en seco), negro (10YR 2/1 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva; de consistencia firme en húmedo; duro en seco; estructura de bloques angulares, moderados, finos; concreciones de manganeso, negras, brillantes, pequeñas; pH 7,8.
- C₁ 90-120 cm. Igual en color y consistencia al horizonte anterior, pero de estructura más débil y con grava de cantos angulares; pH 7,9.
- C₂ más de 120 cm. Igual al horizonte anterior, pero con más gravas de cantos angulares y redondeados; pH 7,9.

Observaciones. En los tres horizontes superiores se presenta buen arraigamiento, el cual se ve dificultado al metro de profundidad; no existe calcio visible, pero es probable que se encuentre en este suelo; existen pequeños granos blancos, posiblemente de cuarzo en todos los horizontes. Los cuatro primeros horizontes reaccionan con el H_2O_2 y hay evidencia de manganeso en todo el perfil.

Este suelo al igual que otros Grumosoles tienen horizontes difusos y es muy difícil su designación. Todos los horizontes bajo los 50 cm. tienen vetas de arcilla propios de los suelos muy arcillosos.

El horizonte Ap ha sido influenciado en su color y estructura por las aguas de riego cargadas de limo. Es más pardo y de estructura menos nítida que los suelos vírgenes similares no regados.

Horizontes críticos. Este horizonte está representado por el C₁ pues hasta aquí se observa buen arraigamiento.

Concreciones. Se observan concreciones blancas en el perfil, probablemente sea cuarzo.

Comportamiento frente al agua. Suelo que presenta un drenaje externo e interno lento debido a su textura fina; pues en algunos casos en que la topografía no es favorable se presentan zonas de mal drenaje.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. No se presenta erosión.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de buena fertilidad, apto para todos los cultivos de la zona en especial para cereales y chacras.

Las empastadas sufren en algunos sectores de limitaciones por concepto de mal drenaje.

Pertenece este suelo al Grupo II de Capacidad de Uso y a la Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo formado por depósitos aluviales en terrazas a ambos lados del Estero Zamorano.

Relieve superficial. Suelo plano de pendiente de 0-2%.

D. GRAN GRUPO PLANOSOL

Distribución y superficie. Se encuentra en el sector Sur-Oeste de la Provincia ocupando una superficie de 1.120 hectáreas. Este Gran Grupo está representado por la Serie 27, Pichidegua.

Caracterización General. Los horizontes característicos de estos suelos son: A₁*, A₂*, B*₂, B₃, (D), C, (Dr).

El horizonte A₁ tiene un espesor que fluctúa entre 5 y 25 cm. con valores de pH 5,0 a 6,0.

El horizonte A₂ tiene un espesor variable de 10 a 30 cm., de color pardo grisáceo o más claro, con pH entre 4,5 y 5,5. El horizonte B₂ se caracteriza por tener una intensa acumulación de arcilla, con estructuras prismáticas y valores de pH entre 4,5 y 7,0.

Aptitud del suelo. Bajo riego se recomienda para empastadas de trébol y cultivos de: maravilla, frejoles, trigo, cebada y avena.

Manejo del suelo. Deberán efectuarse prácticas de conservación de suelos, tendientes a evitar la erosión; asimismo el buen manejo de

las aguas de riego es de importancia por la presencia de horizontes compactados.

27. SERIE PICHIDEGUA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Pichidegua y se incluye dentro del Gran Grupo Planosol, probablemente asociado o mezclado a la Serie Toco.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal. En el Fundo "Las Pataguas"

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido al Sur del río Cachapoal entre las localidades de Pichidegua y Las Pataguas ocupando una superficie de 1.120 hectáreas, de la cual representa un 90%.

Caracterización General. Suelo derivado de sedimentos graníticos arrastrados desde los cerros vecinos y que han desarrollado un hard-pan y un clay-pan, ocupan una posición de conos de rodados antiguos. La textura del primer horizonte es pesada; el B₂ tiene textura pesada plástica y adhesiva; el M es un hard-pan de consistencia de arena gruesa. Tiene permeabilidad baja y moderada fertilidad. Suelo de 80 cm. de profundidad. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Topografía plana inclinada. Presenta aptitud agrícola para la mayoría de los cultivos incluyéndose en estos chacras y cereales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-----------------|-----------|--|
| Ap | 0-16 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arcillo-arenosa; ligeramente plástico y adhesivo, consistencia dura en seco, friable en húmedo; estructura de bloques angulares, finos muy débiles. Numerosas burbujas con el H ₂ O ₂ ; pH 8,2. |
| A ₂₁ | 16-40 cm. | Pardo pálido (10YR 6/3 en seco); pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); franco arenosa gruesa, sin plasticidad ni adherencia, concreciones de fierro y manganeso de 1-1,5 cm. de diámetro de forma irregular y opacas; pH 8,0. |
| A ₂₂ | 40-60 cm. | Blanco (10YR 8/2 en seco); pardo grisáceo (10YR 5/2 en húmedo); franco arenosa gruesa, sin plasticidad ni adherencia; pocas concreciones Fe-Mn; pH 8,0; transición brusca hacia el horizonte inferior. |

- B₂ 60-70 cm. Gris claro (2,5Y 7/2 en seco), pardo grisáceo (2,5Y 5/2 en húmedo); arcilla plástica y adhesiva con algo de arena gruesa; estructura de prismas grandes que en seco se rompen en bloques, finos, débiles; pH 8,0; transición brusca con el hard-pan inferior.
- B/CM 70-80 cm. Pardo amarillento claro (10YR 6/4 en seco); pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo). Hard-pan de consistencia de arena gruesa y franco arenosa gruesa; el extremo superior (1 cm. es gris y silíceo, sigue una estrata de 0,5-1 cm. de Mn. de color negro; pH 7,6.

Observaciones. Las características sobresalientes de este suelo es el horizonte A₂₂ bajo una banda ferromanganesica, un B₂ delgado, pero nítido que descansa en un hard-pan de sílice, hierro y probablemente alumina.

Raíces débiles y poco numerosas bajo el horizonte Ap.

Horizontes críticos. En este suelo está representado por el horizonte B/CM, hard-pan de consistencia de arena gruesa, este horizonte limita su uso en lo que respecta al arraigamiento y drenaje. Igual cosa sucede con el clay-pan B₂.

Concreciones. Las concreciones de hierro y manganeso opacas y moderadamente blandas, contrastan con las concreciones de manganeso negras brillantes y pequeñas que se presentan en los Grumosoles.

Comportamiento frente al agua. Presenta un drenaje interno fuertemente limitado por el hard-pan y el clay-pan.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Presenta una ligera erosión de manto; con una fertilidad moderada a baja; suelo apto para el cultivo de cereales, chacras, y algunas empastadas.

Pertenece al Grupo III de Capacidad de Uso y Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelos desarrollados en pequeños conos de deyección adosados a cordones laterales de cerros graníticos.

Relieve superficial. Suelo plano inclinado de pendiente de 0 a 4%.

E. GRAN GRUPO - SUELOS ORGANICOS (Half Bog)

Distribución y superficie. Se encuentra en el fondo de antiguas lagunas que han sido secadas, ocupando una superficie de 2.690 hectáreas en toda la Provincia. Las Series comprendidas en este Gran Grupo son: 28. Coínco; 29. La Laguna y 30. Tagua-Tagua.

Caracterización General. Los horizontes característicos de este Gran Grupo son: A*, O₁*b, O₂b, D.

A compuesto de elementos minerales de 50 cm. de espesor, de color pardo y estructura subangular de media a fuerte; el horizonte O_{1b} de 20 a 30 cm. de espesor, con restos de plantas sin descomponer entre las que dominan los Spagnum, de color pardo y pH 4 a 4,5, generalmente este horizonte pasa a un horizonte O₂ formado por una masa de turba fibrosa sin descomponer de color más oscuro y más ácido que el anterior. En general estos horizontes descansan sobre un substratum con el cual no guardan relación, el que se encuentra a una profundidad variable de 1 a 3 mts.

Aptitud del suelo. Suelo apto para pastos, cereales y algunos cultivos de chacarería.

Manejo del suelo. Control de la humedad y control del pastoreo.

28. SERIE COINCO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Coínco y se incluye dentro del Gran Grupo de Suelos Orgánicos (Half Bog).

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Coínco, en el Fundo Coínco.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido al Sur del pueblo de Coínco, ocupando una superficie de 370 hectáreas, de la cual la Serie representa el 90%.

Caracterización General. Derivado de la depositación de elementos finos de origen lacustre y de la descomposición y acumulación de materia orgánica.

Se distinguen los siguientes horizontes: el primero de color pardo muy oscuro de textura pesada, el segundo gris muy oscuro de textura pesada y un tercer horizonte de textura pesada con grava.

Suelo de más de 90 cm. de profundidad, de buena fertilidad y moderada permeabilidad. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Tiene topografía plana; no presenta erosión. Tiene aptitud agrícola para todos los cultivos de la zona.

Características físicas y morfológicas del perfil.

0-70 cm. Pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); franco arcillo limosa, medianamente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Gran cantidad de materia orgánica que se presenta en forma de manchas oscuras.

70-90 cm. Gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); franco arcillo arenosa, plástico y adhesivo; estructura de blo-

ques subangulares. Gran cantidad de materia orgánica.

90 cm. y más Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); arcilla poco densa, con algo de grava que disminuye en profundidad.

Observaciones. Gran cantidad de materia orgánica en el perfil. La textura se hace más densa en profundidad. En algunos sectores se encuentra una estrata superficial de materia orgánica casi sin descomponer, de color pardo, y que alcanza a 80 cm. de espesor.

Horizonte crítico. Este horizonte está representado por la arcilla densa del tercer horizonte que dificulta el drenaje.

Comportamiento frente al agua. Suelo de regular drenaje, debido a la arcilla densa que se encuentra a los 90 cm. Tiene una alta capacidad de retención del agua. En algunos sectores presenta nivel freático que alcanza a los 90 cm.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo que no presenta erosión, de muy buena fertilidad, apto para todos los cultivos de la zona en especial para papas en el que se obtienen óptimos rendimientos. Apto para empastadas de trébol.

Se recomienda para su buen manejo drenar los sectores que por su posición se encuentran con nivel de agua alta. Este suelo pertenece al Grupo II de Capacidad de Uso y a la Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo de topografía baja cuya formación ha sido determinada por cordones montañosos que rodean una formación lacustre.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con pendientes de 0 a 2%.

29. SERIE LA LAGUNA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos La Laguna y se incluye dentro del Gran Grupo Suelos Orgánicos (Half Bog).

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente, en la zona que ocupaba la laguna de Tagua-Tagua, en el Fundo Millahue.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido al Sur-Oeste del pueblo de San Vicente ocupando una superficie de 1.790 hectáreas, de la cual la Serie representa un 70%.

Caracterización General. Suelo derivado de la depositación de elementos finos de origen lacustre y la descomposición de la materia orgánica.

nica. El primer horizonte es de textura pesada, sigue otro de igual textura para continuar en profundidad con arcilla poco densa.

Suelo de más de 100 cm., de buena fertilidad y de drenaje interno moderado. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Tiene topografía plana, no presenta erosión. Tiene aptitud agrícola para todos los cultivos de chacarería, cereales, pastos, frutales, etc.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | |
|---------------|--|
| 0- 30 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); franco arcillo limosa, muy plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares, débiles. |
| 30- 50 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); franco arcillosa, plástico y adhesivo; de estructura maciza. |
| 50-100 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2 en húmedo); moteado de gris y anaranjado; arcilla poco densa, muy plástica y adhesiva, estructura maciza. |
| 100 cm. y más | Gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo), arcilla poco densa, muy plástica y adhesiva; estructura maciza. Gran cantidad de materia orgánica. |

Observaciones. Suelo con alto contenido en materia orgánica en todo el perfil. Perfil uniforme de textura muy fina.

Comportamiento frente al agua. Suelo de drenaje externo normal, con alta capacidad de retención del agua. La velocidad de infiltración es lenta. Presenta nivel freático en algunos puntos a los 80 cm.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo que no presenta erosión, de muy buena fertilidad, apto para todos los cultivos de la zona. No se recomiendan las empastadas de alfalfa por el nivel freático existente.

Para su buen manejo se recomienda drenar los sectores húmedos.

Este suelo pertenece al Grupo II de Capacidad de Uso y a la Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo de topografía plana, de formación lacustre.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con pendiente de 0 a 2%.

30 SERIE TAGUA-TAGUA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Tagua-Tagua y se incluye dentro del Gran Grupo de Suelos Orgánicos (Half Bog).

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente en la Rinconada de Millahue al Sur-Oeste de San Vicente.

Distribución y superficie. Se encuentra al Sur-Oeste del pueblo de San Vicente ocupando una superficie de 530 hectáreas, de la cual la Serie representa un 90%.

Caracterización General. Suelo derivado de la depositación de elementos finos de origen lacustre y la descomposición de la materia orgánica. El primer horizonte es de textura liviana, lo sigue un horizonte de textura liviana para luego hacerse mediana en profundidad, cambiando bruscamente a arcilla poco densa a los 90 cm.

Suelo de más de 90 cm. de profundidad, de buena fertilidad y de drenaje interno moderado, se observa nivel freático en algunos sectores de 50-150 cm. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Tiene topografía plana, no presenta erosión. Tiene aptitud agrícola para los cultivos de cereales, pastos, chacras, etc.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-15 cm. Pardo muy oscuro (10YR 2/2 en seco), pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco limosa, ligeramente plástico, sin adherencia, de consistencia suelta; estructura granular.
- 15-60 cm. Pardo muy pálido (10YR 7/4 en seco), amarillo pardusco (10YR 6/6 en húmedo); franco limosa, plástico, sin adherencia; de estructura maciza. Es una estrata de tierra de infusorios.
- 60-90 cm. Gris muy oscuro (10YR 3/1 en húmedo); tiene moteado de color anaranjado, franco limosa, ligeramente plástico, sin adherencia; de estructura maciza.
- más de 90 cm. Gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo); moteado de color anaranjado, arcilla poco densa, muy plástica y adhesiva; estructura maciza.

Observaciones. Suelo orgánico de perfil uniforme, saturado de humedad en los horizontes inferiores.

Comportamiento frente al agua. Suelo de drenaje externo bueno.

Capacidad de retención del agua de media a alta; velocidad de infiltración moderada. El horizonte inferior arcilloso limita el drenaje interno. Existe un nivel freático que en algunos puntos llega a los 80 cm.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo que no presenta erosión, de buena fertilidad, apto para todos los cultivos de la zona, con buenos rendimientos en cereales y chacarería. No se recomienda para empastadas de alfalfa por el nivel freático existente. Este suelo pertenece al Grupo II de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo de topografía plana, de formación lacustre.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con pendientes de 0 a 2%.

F. GRAN GRUPO PARDOS FORESTALES (*)

Distribución y superficie. Se encuentra en los cerros del Sector Este de la Provincia, ocupando una superficie aproximada de 18.870 hectáreas, sus límites no pueden ser fijados con exactitud debido a las condiciones de topografía y falta de caminos.

Caracterización General. Los horizontes característicos de estos suelos son: A₀₀, A₀, A₁^{*}, (A₃), B₂^{*}, B, C, Dr.

El horizonte A₀ es una estrata F de espesor entre 0 y 5 cm. de reacción generalmente neutra. El A₁ tiene de 15 a 25 cm. de espesor; color pardo grisáceo oscuro en seco; estructura granular moderada a bloques subangulares; sus valores de pH entre 6,0 y 7,0. El horizonte B es usualmente más arcilloso, de colores pardo más oscuros y menos permeable que el A y generalmente de estructura de bloques angulares. Este horizonte pasa a B₃, C o bien Dr entre 50 y 75 cm.

Aptitud del suelo. Es apto para el crecimiento de arbustos naturales bajos que se pueden utilizar para leña o carbón y pastos naturales para pastoreo de temporada que tienen mayor valor que las praderas naturales de los suelos Pardo No Cálculo.

Manejo del suelo. La principal preocupación que debe existir en estos suelos es prevenir, o controlar, la erosión, mediante renovación de empastadas y pastoreo bien dirigido. El cuidado de no agotar los árboles y arbustos es fundamental para prevenir los daños por erosión.

(*) De acuerdo con el sistema de clasificación empleado en California estos son: "Western Brown Forest", pero según el sistema de clasificación empleado en el Este de U.S.A. estos suelos serían "Pradera", o bien, Argudol 5.5.

31. SERIE MONTE DE LEON

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Monte de León, Gran Grupo Pardos Forestales.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Machalí, en el camino de Machalí a Coya.

Caracterización General. Suelo formado a partir de rocas andesíticas con gran cantidad de detritos, rocas y gravas que corrientemente están intemperizadas; con altas concentraciones de manganeso; existen evidencias de materiales volcánicos. Se distinguen los siguientes horizontes en el perfil; A_0 , A_1 , B_2 , C. Las texturas de los horizontes son en general medias, para terminar con un C con textura media mezclada con piedras. El espesor de este suelo es variable según la pendiente. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses (Köppen), tiene topografía de cerro, erosión laminar moderada a fuerte. Presenta aptitud sólo para pastos naturales, matorrales y vida silvestre.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-------|---------------|---|
| A_0 | 2- 0 cm. | Pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); materia orgánica semi-descompuesta, muy suelta; pH 6,5. |
| A_1 | 0-40 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco y 3/2 en húmedo); pardo grisáceo muy oscuro; de textura franco limosa con grava fina; estructura de bloques subangulares, medios, débiles. En superficie es granular, fina, débil; suelto en seco; friable en húmedo; no plástico y no adhesivo; pH 5,6. |
| B_2 | 40-80 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en seco y 3/2 en húmedo) y, pardo grisáceo muy oscuro; textura franco limosa a franco arcillo limosa; con estructura de bloques subangulares débiles a granular débil; suelto en seco, friable en húmedo; no plástico y no adhesivo; pH 6,6. |
| C | más de 80 cm. | Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en seco); textura franca, con piedras andesíticas descompuestas y en partes con cenizas volcánicas; más alcalino que el B_2 , pero no presenta calcio. |

Pertenece a los Grupos VII y VIII de Capacidad de Uso y a la Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Observaciones. El espesor del suelo es variable según la pendiente.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo de baja fertilidad, su manejo se ve dificultado e impedido en parte por su pendiente y altura, se puede usar para pastoreo de temporada.

Geología y Geomorfología. Suelo formado por rocas andesíticas y en sectores por depósitos fluvio-glaciales con gran cantidad de detritus, rocas y gravas que corrientemente están intemperizadas; con altas concentraciones de manganeso; existe evidencia de materiales volcánicos.

Relieve superficial. Suelo en topografía de cerro con pendientes superiores a 15%.

G. GRUPO DE SUELOS ALUVIALES

Distribución y superficie. Se encuentra distribuido en toda el área reconocida de la Provincia, ocupando generalmente las terrazas aluviales más recientes; tiene una superficie de 24.600 hectáreas. Este Grupo está formado por las siguientes Series: 32. Angostura; 33. Cocalán; 34. Codao; 35. El Llano; 36. El Molino; 37. El Romeral; 38. El Tabaco; 39. Las Nieves; 40. Millahue; 41. Seminario; 42. Terraza Estero Zamorano y por el 43. Complejo Tuncahue.

Caracterización General. En el área estudiada los Suelos Aluviales tienen los siguientes horizontes característicos: (A₀₀), (A₀), A₁, C*, (C_{ca}), (D).

El horizonte A tiene usualmente de 15 a 40 cm. de espesor y descansa en horizonte C suelto, friable y estratificado.

Estos suelos no tienen horizonte B definido por color, textura y estructura; se han desarrollado a partir de materiales transportados en depositaciones recientes, lo que ha originado sólo una débil modificación del material generador por los procesos de formación del suelo.

Los suelos se encuentran junto o muy cerca de los cursos de agua, sufriendo inundaciones con cierta frecuencia.

Aptitud de los suelos. Su principal aptitud es para hortalizas, pastos, maíz; cereales, algunos árboles frutales y plantaciones forestales.

Manejo del suelo. Prevención de inundaciones y abonaduras con nitrógeno y fosfato son las principales medidas que deben tenerse en cuenta al cultivar estos suelos.

32. SERIE ANGOSTURA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Angostura y se incluye dentro del Gran Grupo Aluvial.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal a 5 Kms. al Este del Camino Longitudinal Sur, en camino a Santa Eugenia.

Distribución y superficie. Se encuentra distribuido en el sector Nor-Este de la Provincia, ocupa una superficie de 1.580 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Suelo originado por el depósito de elementos finos mezclados; se distinguen los siguientes horizontes: A, A₃, C. El horizonte superficial tiene una textura liviana al igual que el horizonte A₃; el substratum C está constituido por piedras redondeadas, gravas y arenas de diferente tamaño.

Suelo de profundidad aproximada de 30 cm. De buena permeabilidad y de fertilidad de moderada a baja. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen); topografía plana, con microrelieves de escasa importancia. Presenta aptitud para cultivos de cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|--------------|---|
| A | 0-13 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); de textura franco arenosa gruesa; ligeramente plástico y adhesivo, de consistencia media; de estructura granular débil media. |
| A ₃ | 13-30 cm. | Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); de textura franco arenosa, plástica y adhesiva; de consistencia media; de estructura de bloques subangulares muy débiles. Hay presencia de ripio y grava. |
| C | 30 cm. y más | Substratum aluvial constituido por piedras redondeadas, gravas y arenas de diferente tamaño. |

Observaciones. Se observa buen arraigamiento en el perfil.

Comportamiento frente al agua. Suelo que presenta buen drenaje, no se observa en ningún punto nivel freático.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelos de moderada a baja fertilidad, sin erosión; apto para cultivos de cereales y empastadas.

En el manejo del suelo se debe cuidar los riegos, pues es susceptible a erosionarse.

Pertenece al Grupo III de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo derivado de sedimentos aluviales recientes.

Relieve superficial. Suelo plano con microrelieve de poca importancia.

33. SERIE COCALAN

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Cocalán; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Este suelo está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna Las Cabras, al Norte del pueblo Las Cabras, en los valles de Quilicura y Cocalán.

La Serie representa un 75% del área.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido en los valles de Quilicura y Cocalán, ocupando una superficie de 4.040 hectáreas.

Caracterización General. Suelo de topografía plana, con pendiente A, modo de formación secundario, con material de origen aluvial. Se distinguen los horizontes A, C₁, C₂. Las texturas son livianas. En el horizonte C₁ hay moteado, lo cual indica un drenaje deficiente. Suelo con una profundidad mayor de 160 cm. La permeabilidad del suelo es moderada. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen); no presenta erosión. Muestra una aptitud natural para empastadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|----------------|---|
| A | 0- 40 cm. | Color pardo (10YR 5/3 en seco) y pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); de textura franco arenosa, con una estructura granular muy débil, suelto. En este horizonte hay abundante mica y se observa moteado. |
| C ₁ | 40-160 cm. | Color pardo rojizo (5YR 4/4), de textura franco arenosa, con una arena media, con estructura de grano simple, suelta. El moteado en partes es tan dominante que le da al suelo un color rojo amarillento (5YR 5/6). |
| C ₂ | más de 160 cm. | Horizonte de color pardo amarillento (10YR 5/6 en húmedo), con textura franco arenosa, con arena media de estructura de grano simple, suelto. |

Observaciones. Suelo profundo, con horizontes de espesor variable. Buen arraigamiento en todo el perfil. En algunos sectores aparece pumita a bastante profundidad.

Comportamiento frente al agua. En las partes en que el nivel de agua es alto sería recomendable la ejecución de drenes, especialmente cuando el nivel de agua está a los 80 cm.

Características mineralógicas del perfil. Son suelos con abundancia de fragmentos arenosos graníticos; en algunos horizontes hay gran cantidad de micas. En profundidad, y de acuerdo a la proximidad del material pumicítico, se encuentran pequeños trozos de piedra pómez.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad. Es un suelo de mediana fertilidad.

Aptitud del suelo. Suelo apto para empastadas de trébol y alfalfa. Su uso actual es: maíz, trigo, zapallos, maravilla.

Uso y manejo del suelo. Se recomienda el uso de drenes en los sectores en que el nivel de agua puede ser perjudicial para los cultivos. Este suelo pertenece al Grupo II de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo de relieve plano, originado por depósitos aluviales, principalmente de origen granítico.

Relieve superficial. Este suelo tiene una topografía plana, con pendiente A.

34. SERIE CODAO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Codao; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Este suelo está ubicado en el Sur Poniente de la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, entre Codao y Las Pataguas.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido a los lados Norte y Sur del río Cachapoal, desde Codao hasta Las Pataguas, y también en la ribera Oriente del Tinguiririca, a la altura de Almahue, ocupando una superficie de 3.150 hectáreas. La Serie representa el 75% del área.

Caracterización General. Suelo de topografía casi plana, con microrelieve irregular. Suelo aluvial reciente de planicies de inundación de los ríos Cachapoal y Tinguiririca. Se distinguen los horizontes Ap, A₁₂, C₁, C₂ y D, con texturas livianas. Suelo con una profundidad máxima de 100 cm. Rápida permeabilidad. Está en una zona de clima templado-cálido, con estación seca prolongada (Köppen). En los sectores próximos al río, recibe depósitos de materiales heterogéneos durante las crecidas. Tiene una aptitud natural para frutales y chacras.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- Ap 0- 16 cm. Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco), pardo grisáceo muy oscuro en húmedo (10YR 3/2); textura franco arenosa fina; ligeramente plástico y adhesivo; duro en seco, friable en húmedo. Estructura de bloques subangulares, media, muy débiles; pH 6,8.
- A₁₂ 16- 36 cm. Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en seco), pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina, ligeramente plástico y adhesivo, duro en seco y friable en húmedo. Estructura de bloques subangulares, finos, débiles a moderados; pH 6,9.
- C₁ 36- 60 cm. Pardo (10YR 5/3 en seco), pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); franco arenosa fina; estratificado, grano simple, duro y compacto en seco; pH 7,2.
- C₂ 60- 85 cm. Pardo (10YR 5/3 en seco) con ligero moteado pardo intenso, franco arenosa fina a franco arenosa, con granos gruesos de arena; pH 7,2.
- D 85-100 cm. Piedras y arenas, la mayoría de origen basálticas; pH 7,4.

Observaciones. Manganeso en todos los horizontes; vestigios de materia orgánica. Raíces bien distribuídas.

Concreciones. En todas las estratas se observan concreciones de manganeso.

Comportamiento frente al agua. Buen drenaje externo, sin problemas de nivel freático. Permeabilidad rápida.

Características mineralógicas del perfil. Son suelos formados por mezcla de arenas graníticas, pumicíticas y predominio de elementos básicos basálticos. Hay muchas concreciones manganésicas.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. Durante las crecidas los sectores próximos al río se ven comprometidos por depositaciones de materiales arenosos.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de fertilidad moderada, apto para huertos de citrus y plantaciones de damascos y duraznos; productivo para frutales y chacras,

Uso y manejo del suelo. Apto para todo cultivo de la zona, cereales, chacras y frutales, Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Tienen un microrelieve superficial irregular.

35. SERIE EL LLANO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos El Llano; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Este suelo está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Machalí, a 6 Kms. al Oriente de Rancagua.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido al Este de Rancagua, en una estrecha franja en el sentido Nor-Oeste siguiendo el curso del estero Machalí. Ocupa una superficie de 160 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Suelo de topografía casi plana, con microrelieve de poca importancia, originado por estratificaciones aluviales del estero Machalí. Se distinguen cinco estratas, hasta los 50 cm. de profundidad, con texturas livianas. Permeabilidad lenta a muy lenta. Está ubicado en una zona de clima templado-cálido, con estación seca prolongada (Köppen). Tiene una aptitud natural para empastadas, y en algunos sectores, frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-10 cm. Pardo grisáceo oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arenosa; ni plástico ni adhesivo, estructura de grano simple. Buen arraigamiento en la estrata.
- 10-20 cm. Gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo); franco limosa, plástico, no adhesivo; estructura maciza; se presenta un fuerte moteado anaranjado oscuro, con materia orgánica.
- 20-30 cm. Pardo gris oscuro (10YR 4/2 en húmedo); arena media, ni plástica ni adhesiva; estructura de grano simple; se dificulta el paso de las raíces.
- 30-35 cm. Gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo); franco limosa, plástico, no adhesivo, de estructura maciza; moteado, con materia orgánica en descomposición. No se observa buen arraigamiento.

35-50 cm. Pardo oscuro (7,5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo arenosa, moderadamente plástico y adhesivo; de estructura de bloques subangulares; se encuentran estratas de pumicita cementada en el perfil en forma de vetas.

Observaciones. El arraigamiento se ve impedido por la sucesión de estratas de texturas diferentes, lo que también produce la presencia de moteados en las estratas, ya que con estas diferencias texturales se producen niveles de agua freática suspendida.

Horizontes críticos. La estrata arenosa que hay entre los 20-30 cm. tiene una gran diferencia textural con las restantes y provoca la fluctuación de nivel del agua, que afecta principalmente a la segunda estrata (10-20 cm.).

Comportamiento frente al agua. De las observaciones precedentes se desprende que estos suelos son regables con ciertas limitaciones. Permeabilidad lenta. Regularmente drenados.

Características mineralógicas del perfil. Suelo formado por mezclas de arenas graníticas y pumiciticas.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión y fertilidad. Erosión laminar ligera y fertilidad mediana a baja.

Aptitud del suelo. Aptos para casi todos los cultivos de la zona, cereales, chacras.

Uso y manejo del suelo. Se cultiva con empastadas de trébol, y en las partes más altas de estas terrazas riberanas hay plantaciones frutales. Debido a sus características morfológicas, el riego debe hacerse con un adecuado manejo del agua.

Grupo III de Capacidad de Uso y Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Es un suelo estratificado aluvial de arenas graníticas, con un relieve en sistema de terrazas bajas del estero Machalí.

Relieve superficial. Tiene un microrelieve poco desarrollado, pendiente de 1 a 2%.

36. SERIE EL MOLINO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos El Molino; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna Doñihue, aproximadamente a 3 Kms. al Oeste de Doñihue.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido al Norte del río Cachapoal y al Norte del camino que va de Doñihue a Idahue, asociado al suelo Peumo en las partes más bajas. Ocupa una superficie de 1.610 hectáreas. La Serie representa el 70% del área.

Caracterización General. Suelo de topografía plana, originado por sedimentación aluvial. Se distinguen los horizontes Ap, A₃, C₁, D₁, D_{2g} y D_{3g}, con texturas medias a livianas, tiene más de 105 cm. de profundidad, con permeabilidad moderada. Está ubicado en la zona de clima templado-cálido, con estación seca prolongada. Tiene aptitud natural para todos los cultivos de la zona, tales como trigo, chacras, frutales y empastadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-----------------|----------------|--|
| Ap | 0- 20 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); franco, ligeramente plástico y adhesivo en húmedo; friable en húmedo, duro en seco, con numerosas raíces. |
| A ₃ | 20- 30 cm. | Pardo (10YR 5/3 en húmedo); franco arenosa fina, ligeramente plástico y adhesivo en húmedo; friable. |
| C ₁ | 30- 60 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2 en húmedo); arena fina sin plasticidad ni adhesividad, friable. |
| D ₁ | 60- 75 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2 en húmedo); estrata franco arenosa fina, ligeramente plástico y adhesivo en húmedo; friable. |
| D _{2g} | 75-105 cm. | Amarillo pardusco (10YR 6/6 en húmedo) estrata franco arcillo arenosa fina, moteada gris y anaranjado. |
| D _{3g} | más de 105 cm. | Gris (10YR 5/1 en húmedo); moteado gris y anaranjado, sin plasticidad ni adhesividad, suelto. |

Observaciones. Suelo profundo de perfil uniforme con raíces bien distribuidas en el perfil. Ligera estratificación en los horizontes inferiores.

Comportamiento frente al agua. Este suelo tiene un drenaje interno bueno, aunque existe un ligero moteado indicador de mal drenaje a partir de los 75 cm. La capacidad de retención del agua es baja y el drenaje interno es rápido.

Características mineralógicas del perfil. Suelo formado por sedimentos fluviales mezclados, en los que predominan los fragmentos basálticos.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de fertilidad mediana a alta, con buenas condiciones para los cultivos de la zona, tales como trigo, chacras, empastadas y frutales.

Uso y manejo del suelo. Se cultiva actualmente con cereales, chacaras, empastadas y plantaciones frutales.

Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo derivado de sedimentos aluviales mezclados, formado en las terrazas del río Cachapoal.

Relieve superficial. Tiene un microrelieve poco desarrollado, con pendientes de 0,5 a 1,5%.

37. SERIE EL ROMERAL

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos El Romeral; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Está ubicado en el Norte de la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal.

Distribución y superficie. Se encuentra situado al Este de San Francisco de Mostazal y ocupa una superficie de 1.250 hectáreas. La Serie representa un 80% del área.

Caracterización General. Suelo de topografía plana con buen drenaje, evolucionado a partir de sedimentos aluviales. Tiene los siguientes horizontes: Ap, AC y D con texturas livianas. Suelo con una profundidad media de 30 cm. Con buena permeabilidad y buen arraigamiento. Presenta aptitud natural para cereales y pastos. Está ubicado en la zona de clima templado cálido, con estación seca prolongada (Köppen). Vegetación natural: espino, arrayán y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-15 cm.	Pardo (10YR 5/3 en húmedo); franco arenosa fina, de consistencia suelta; estructura de bloques subangulares, finos; buen arraigamiento.
AC	15-30 cm.	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); franco arenosa, suelto; estructura de bloques subangula-

res, fina, débil. El espesor medio de este horizonte es de 20 cm.

D más de 30 cm. Substratum aluvial constituido por gravas y materiales de textura franco arenosa fina. Es suelto y presenta buena permeabilidad y buen arraigamiento.

Observaciones. De mediana profundidad, con buen arraigamiento en todo el perfil.

Caracteres mineralógicas del perfil. Suelo formado por sedimentos fluviales, principalmente básicos, encontrándose también una pequeña proporción de cuarzo y feldespatos.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. Presenta ligera erosión laminar en algunos sectores.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo regado, de mediana a alta fertilidad, con buena aptitud para cereales y pastos.

Uso y manejo del suelo. Actualmente se cultiva de preferencia con cereales y pastos, y en algunos sectores próximos a la Caja del río, se aprovecha con plantaciones forestales. Grupo III de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Es un suelo formado en el cono de deyección del río Peuco, se desarrolla de acuerdo a un plano inclinado en dirección Sur-Oeste, el cual incide suavemente en el valle.

Relieve superficial. Su relieve es plano, de acuerdo a la topografía general del cono de deyección.

38. SERIE TABACO

Sinónimos y clasificación. Este suelo pertenece a la Asociación de Suelos Tabaco; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Está ubicado en el Norte de la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal, al Oriente del pueblo San Francisco de Mostazal.

Distribución y superficie. Está distribuido desde San Ramón de Mostazal por el Sur, hasta Angostura por el Norte, en una franja angosta que se extiende al Oeste del camino que une estas dos localidades. Tiene una superficie de 570 hectáreas. La Serie representa un 90% del área.

Caracterización General. Suelo estratificado, con topografía de plano inclinado; derivado de sedimentos aluviales de origen granítico y probablemente algo de cenizas volcánicas. Presenta una sucesión de cuatro estratas, con profundidad mayor de 150 cm.; con texturas livianas; de regular permeabilidad, buen drenaje externo y regular drenaje in-

terno. Tiene aptitud para tabaco y cereales, secundariamente para forestales. Está ubicado en una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Vegetación natural: espinos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0- 15 cm. Pardo grisáceo (2,5YR 5/2 en húmedo); franco arenosa fina; estructura con tendencia a bloques subangulares finos, débiles y ligeramente compactado.
- 15- 90 cm. Pardo grisáceo (2,5YR 5/2 en húmedo); franco arenosa, aumentando la arena gruesa en profundidad.
- 90-120 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo); arena gruesa, grano simple, suelto.
- 120-150 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4), arenosa gruesa, grano simple, moteado anaranjado.
- más de 150 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4), arenas gruesas, compactado; la estrata presenta mala permeabilidad, no hay raíces; fuerte moteado gris y anaranjado.

Observaciones. Suelo formado por numerosas estratas de texturas livianas de espesor variable.

Horizonte crítico. A más de 150 cm. la estrata de arenas gruesas compactadas determinan un horizonte crítico.

Comportamiento frente al agua. Estos suelos tienen un drenaje externo bueno, apareciendo el nivel freático al 1,40 mt. Al 1,10 mt. hay señales de deficiencia en el drenaje.

Características mineralógicas del perfil. Predominan en el perfil los materiales arenosos graníticos, con gran abundancia de cuarzo, feldespatos y micas. Hay también una ligera proporción de vidrios volcánicos, lo que hace suponer que en el perfil hay influencia de depósitos de cenizas volcánicas.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. Presenta una erosión laminar ligera a laminar moderada.

Fertilidad. De regular fertilidad. Los rendimientos de los cultivos son: trigo: 15-20 qq/há.; cebada: 25-30 qq/há.; tabaco: 1.200 kgs./há.

Uso y manejo del suelo. En la actualidad se cultiva con tabaco; en algunos sectores, hay plantaciones forestales, álamo y eucaliptus en regular a buen estado de crecimiento; las empastadas de trébol se ven en

regular estado de desarrollo. Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Este suelo se ha formado por diferentes depositaciones de materiales graníticos en estratas, en forma de un pequeño cono de deyección, que se formó, seguramente por la acción de un riachuelo que nacía en la quebrada de San Ramón. Su topografía es de suave pendiente, sin mayor accidentes topográficos.

Relieve superficial. Suelo de topografía de plano inclinado con pendientes de tipo A-B.

39. SERIE LAS NIEVES

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Las Nieves; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Está ubicado en el extremo Sur Este de la Provincia de O'Higgins, Departamento de Caupolicán, Comuna de Rengo.

Distribución y superficie. Se distribuye a ambos lados del río Claro, a 5 Kms. aproximadamente, al Sur-Este de Rengo. Ocupa una superficie de 2.300 hectáreas. La Serie representa un 60% del área.

Caracterización General. Es un suelo estratificado, de topografía de plano inclinado, formado por sedimentos aluviales heterogéneos. Muestra dos estratas, hasta los 40 cm. con texturas medias a pesadas. A partir de esta profundidad hay un substratum pedregoso. Con buen drenaje externo y con drenaje interno restringido, regular permeabilidad. De regular aptitud para frutales y forestales. Ubicado en una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen).

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-20 cm. Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo), franco a franco arcilloso. Suelo de compacticidad media a suelto. Hay piedras redondeadas en la superficie y a través del perfil. Buen arraigamiento.
- 20-40 cm. Horizonte de color pardo grisáceo muy oscuro (5YR 3/2 en húmedo), franco arcillosa, de compacticidad media a alta, gran cantidad de gravas; moteado de gris.
- más de 40 cm. Substratum pedregoso.

Observaciones. Suelo estratificado, delgado, de uso limitado para los cultivos.

Horizonte crítico. A partir de los 40 cm., el suelo cambia de una

textura franco arcillosa a una estrata pedregosa compactada, lo que hace que este substratum pueda considerarse como horizonte crítico, que determina un moteado en la estrata de 20-40 cm.

Comportamiento frente al agua. Tiene buen drenaje externo, y drenaje interno restringido, especialmente a partir de los 40 cm.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad, uso y manejo del suelo. De regular productividad. Se cultiva con trigo, frutales y forestales.

Las empastadas o praderas que hay en este suelo son de regular calidad. Suelo regado; no requiere obras de drenaje. Grupos III de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelos estratificados formados por diversos depósitos aluviales del río Claro; se extienden a lo largo de un cono de rodados en sentido Sur-Oeste. El río Claro tiene su lecho labrado a bastante profundidad en estos depósitos.

Relieve superficial. Suelo de topografía de plano inclinado, con pendientes de tipo A-B.

Suelos incluidos. Se estima que la superficie señalada en el mapa para esta Serie, incluye un porcentaje de aproximadamente un 25% de la Serie Chanqueahue (fase pedregosa), que por la escala del trabajo, no pudo ser separada cartográficamente.

40. SERIE MILLAHUE

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Millahue; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Ubicado en el extremo Sur-Oeste de la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente.

Distribución y superficie. Se encuentra al Sur-Oeste de San Vicente; formando la hoya hidrográfica de la antigua laguna de Tagua-Tagua. Ocupa una superficie de 5.270 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Es un suelo estratificado, de topografía plana, derivado de materiales aluviales, de origen granítico. Presenta cuatro estratas; tiene una profundidad media de 105 cm. Buena permeabilidad. Se adapta a la mayoría de los cultivos de la zona, tales como trigo, chacras y otros. Está ubicado en una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen).

Características físicas y morfológicas del perfil.

0- 20 cm. Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); fran-

- co arenosa, friable; estructura de bloques angulares, media, débiles.
- 20- 50 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); franco arenosa. Presenta bolsones de arena más gruesa. Estructura de bloques subangulares, muy débiles.
- 50- 85 cm. Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); textura franca, ligera consistencia, estructura de bloques subangulares, media.
- 85-105 cm. Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); textura franco arenosa; estructura de bloques subangulares, media; presencia de grava y arena gruesa.
- más de 105 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); arena fina, moteado pardo gris oscuro; presencia de arena gruesa granítica, de cantos angulares.

Observaciones. Se presentan numerosas estratas de materiales de texturas livianas, sin evolución. Buen arraigamiento en todo el perfil.

Comportamiento frente al agua. No tiene problemas de drenaje. Las texturas livianas, facilitan la rápida infiltración del agua a través del perfil. No hay cambios texturales bruscos en el perfil.

Características mineralógicas del perfil. Los fragmentos arenosos se caracterizan por tener bordes angulosos. Los minerales predominantes son cuarzo, micas, feldespatos y en menor proporción, minerales ferromagnésicos.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de mediana productividad, se adapta a la mayoría de los cultivos de la zona, cereales, chacras y otros.

Uso y manejo del suelo. Se cultiva de preferencia con chacras y cereales. Requiere aplicación de abonos. Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología Geomorfología. Suelo estratificado, formado por sedimentos aluviales depositados por diversos cursos de agua que nacen en los cerros graníticos. Predominan elementos minerales graníticos. Esta Serie está en una gran rinconada marginada por cerros graníticos. y su topografía la forman pequeños conos de deyección, sin microrelieve de importancia.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana, pendiente de tipo A.

41. SERIE SEMINARIO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Seminario; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras, en el Noroeste de la Provincia.

Distribución y superficie. Se distribuye al Oriente del río Rapel, en el punto denominado La Junta (confluencia del río Cachapoal con el río Tinguiririca) y al Oriente del río Rapel lugar denominado Las Balsas. Ocupa en total una superficie de 241 hectáreas. La Serie representa un 90% del área.

Caracterización General. Es un suelo aluvial desarrollado a partir de arenas graníticas y sedimentos básicos. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₁, C₁ y C₂, con texturas livianas; con una profundidad superior a 180 cm. Buena permeabilidad y buen drenaje interno. Se adapta a la mayoría de los cultivos de la zona, trigo, chacras y frutales. Vegetación natural: espinos y gramíneas naturales anuales. Ubicado en una zona de clima templado cálido con estación seca prolongada (Köppen).

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 20 cm.	Suelo de color pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); de textura franco arenosa fina; estructura granular; ni plástico, ni adhesivo; pH 7,2.
A ₁	20- 45 cm.	Horizonte pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); de textura franco arenosa fina, estructura bloques subangulares débiles, no plástico ni adhesivo, friable; pH 7,5.
C ₁	45-180 cm.	Color pardo grisáceo (10YR 5/2 en húmedo); textura franco arenosa, estructura maciza, friable, ni plástico ni adhesivo; pH 7,0.
C ₂	más de 180 cm.	Substratum aluvial constituido por arenas gruesas, medias y gravas.

Observaciones. Se observa muy buen arraigamiento en todo el perfil.

Comportamiento frente al agua. Tiene buen drenaje superficial, drenaje interno normal; buena infiltración del agua a través de todo el perfil.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de mediana fertilidad, adaptable a la mayoría de los cultivos de la zona, tales como frutales, cereales y chacras. Muy apto para empastadas.

Uso y manejo del suelo. Actualmente se cultiva con frutales en regular estado, y con empastadas, chacras y cereales. Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Es un suelo aluvial, derivado de arenas de origen granítico, con mezcla de materiales ferromagnésicos. Tiene una topografía plana; con pendientes A-B. Está ubicado en un sistema de amplias terrazas que, en número de dos o tres, se desarrollan en los ríos Cachapoal y Rapel, cuyos cauces corren encajonados.

Relieve superficial. Muestra un microrelieve superficial de ligeras ondulaciones.

42. SERIE TERRAZA ESTERO ZAMORANO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Terraza Estero Zamorano; dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente, al Sur del pueblo San Vicente.

Distribución y superficie. Está distribuido en una franja que se extiende paralela al Sur del camino que va de Pelequén a Peumo. Ocupa una superficie de 2.820 hectáreas. La Serie representa un 80% del área.

Caracterización General. Suelo aluvial estratigráfico, con predominio de arenas de origen granítico. Presenta una sucesión de estratas de texturas pesadas, hasta una profundidad media de 120 cm. Con moderada permeabilidad. Apto para empastadas y chacras. Vegetación natural: espinos. Ubicado en la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen).

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0- 40 cm. Pardo oscuro, franco arcillo arenosa, medianamente plástico y adhesivo.
- 40- 70 cm. Pardo, franco arcillosa, plástico y adhesivo.
- 70-120 cm. Pardo, franco arcillo arenosa; medianamente plástico y adhesivo.
- más de 120 cm. Sedimentos aluviales, constituidos por ripio, arena y grava.

Observaciones. Suelo estratigráfico en que hay variaciones de profundidad y texturas de las estratas, dificultándose la descripción de la serie.

Comportamiento frente al agua. Buen drenaje externo. La permeabilidad en algunos sectores es lenta, o moderadamente lenta.

Fenómenos de erosión. Está expuesto ocasionalmente a erosión fluvial.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad y aptitud del suelo. Suelo de mediana fertilidad, apto para empastadas y chacras.

Uso y manejo del suelo. En la actualidad está bajo riego; no requiere drenaje; se cultiva con frutales en regulares condiciones y con empastadas y chacras. Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo estratificado aluvial, con predominio de materiales graníticos en el perfil; desarrollado en una gran terraza fluvial del Estero Zamorano, de casi 20 Kms. de largo, ancho medio de 2 Kms., de topografía plana, con una suave pendiente de 0-1% hacia el estero.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con microrelieve de poca importancia.

43. COMPLEJO TUNCAHUE - O'HIGGINS - CADENA

Sinónimos y clasificación. Se incluyen en este Complejo las Series O'Higgins, La Leonera, Rancagua que pertenecen al Gran Grupo Pardos No Cálcicos y la Serie La Cadena que pertenece a los Tránsitos de Humic Gley a Pardos No Cálcicos; y la Serie Tuncahue del Grupo de Suelos Aluviales. Estos suelos no se pueden separar en el plano por la escala en que se efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Está ubicado al Noreste de la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Rancagua, al Sur del estero La Cadena, en el sector Tuncahue, ocupando una superficie de 1.610 hectáreas.

Caracterización General. Constituyen un conjunto de suelos de poca profundidad, de buena permeabilidad. Apto para cereales y pastos. Se clasifican en Grupo III de Capacidad de Uso y en Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

SERIE TUNCAHUE

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Tuncahue, Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Ubicado en la parte Noreste de la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Rancagua.

Distribución y superficie. Descrito en el Fundo Tuncahue, en camino de La Compañía a Rancagua, al Sur del estero La Cadena y a 5 Kms. al Norte y Noreste de la ciudad de Rancagua. Ocupa el Complejo una superficie de 1.610 hectáreas. La Serie representa un 50% del Complejo.

Caracterización General. Suelo de formación aluvial, con predominio de arenas básicas. Tiene los siguientes horizontes: Ap, A₁ y C, con texturas medias a ligeras, con una profundidad media de 60 cm.; rápida permeabilidad. Se adapta a la mayoría de los cultivos de la zona. Vegetación natural: espinos. Está ubicado en una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen).

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|-----------|---|
| Ap | 0-15 cm. | Gris pardusco claro (10YR 6/2 en húmedo); textura franco a franco arenosa, estructura grano simple, suelto. El espesor promedio de este horizonte es de 20 cm. Existe algo de grava fina y abundantes cascajos. Material ligeramente compactado, que no dificulta el arraigamiento. |
| A ₁ | 15-25 cm. | Gris pardusco claro (10YR 6/2 en húmedo); franco arenosa, de estructura de grano simple, moderadamente compactado. En este horizonte las raíces se reducen en cantidad y vigor, además existe una abundante cantidad de gravas y cascajos. |
| C más de 25-60 | cm. | Substratum aluvial, constituido de arenas gruesas y medias, abundancia de gravas de tamaño medio. Ligeramente compacto. |

Observaciones. Los horizontes de este suelo tienen variaciones en sus espesores.

Comportamiento frente al agua. Buen drenaje externo y buena permeabilidad.

Fenómenos de erosión. Presenta una erosión laminar ligera.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fertilidad. Suelo de regular a buena productividad.

Aptitud del suelo. Suelo apto para empastadas de trébol y plantaciones forestales.

Uso y manejo del suelo. Actualmente se cultiva con plantaciones forestales, en buen estado; siembras de trigo con un rendimiento medio de 18 qq/há.; empastadas de trébol, en buen estado.

Grupo III de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Estos suelos están formados por sedimentos básicos, que se han depositado por la acción del estero La Cadena en forma de terrazas fluviales. En general presentan una topografía plana, con pendientes variables de 0 a 2%.

H. GRUPO DE TRANSITOS

Se designa como Tránsito al paso gradual y a veces poco definido entre un Gran Grupo de Suelos y otro. Las Series que se incluyen en esta clasificación tienen las características de los Grandes Grupos que se indican en cada caso particular. La superficie ocupada por este Grupo en la Provincia es de 19.410 hectáreas, se incluyen aquí:

Pardos No Cálcidos a Planosoles (8.970 hectáreas): 44. Cabaña Blanca; 43. El Toco; y 46. Larmahue.

Grumosoles a Humic Gley (4.380 hectáreas): 47. Chancón.

Pinonos a Humic Gley (4.920 hectáreas): 48. El Carmen; 49. El Durazno; y 50. Galpones.

Humic Gley a Pardos No Cálcidos (1.140 hectáreas): 51. La Cadena.

44. SERIE CABAÑA BLANCA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Cabaña Blanca. Tránsito de Gran Grupo Pardo No Cálcido a Planosoles.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras, en camino interior del Fundo Cabaña Blanca.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra al Noroeste del pueblo Las Cabras, junto a éste y al Norte del sector del camino público que va de Las Cabras a El Carmen.

Cubre una superficie aproximada de 1.680 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Deriva de un material granítico, que forma abanicos aluviales con pendientes aproximadas de 3%. Aparecen

los horizontes Ap, A₃, B₁, B₂₁, B_{22en}, B_{2t}. El horizonte Ap es de textura media. El horizonte B es de textura pesada. El suelo alcanza a una profundidad de 120 cm. Es moderadamente bien drenado, con nivel de agua freática sobre el horizonte de Claypan, que puede presentarse a una profundidad de 90 cm. o más. En algunos sitios la permeabilidad es lenta o muy lenta y el drenaje interno es igualmente lento, debido al Claypan.

De mediana fertilidad, desarrollado bajo clima templado-cálido, presentando una estación seca prolongada (Köppen) y una precipitación anual de 532 mm. con una temperatura media anual de 14,1°C. La topografía es plana, con pendientes que fluctúan de 0 a 3% o más. Presenta una erosión ligera a moderada. Presenta aptitud para cereales, papas, alfalfa y trébol.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-------------------|------------|--|
| Ap | 0- 14 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franca, ligeramente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares, débil, muy fina; marcada reacción de la materia orgánica con el H ₂ O ₂ ; pH 6,6. |
| A ₃ | 14- 33 cm. | Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franca, ligeramente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares, débiles, finos; pH 6,8. |
| B ₁ | 33- 45 cm. | Pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo); franca, moderadamente plástico y denso; estructura de bloques subangulares finos, débiles a moderados; pH 6,8. |
| B ₂₁ | 45- 70 cm. | Pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo); textura más fina que el anterior y vetas de arcilla; estructura de bloques subangulares, finos, débiles a moderados; pH 6,9. |
| B _{22en} | 70- 90 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco), pardo amarillento (10YR 5/6 en húmedo); débil moteado pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); franco arcillosa; moderadamente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares medios, débiles a moderados. Considerable cantidad de concreciones de MnO ₂ ; pH 7,0. |
| B _{2t} | 90-120 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco), débilmente moteado de pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco); pardo amarillento (10YR 5/4 en húmedo); arcilla muy plástica y densa; estructura de prismas dé- |

biles, gruesos, que se quiebran en bloques angulares medios, moderados; pH 7,2.

Observaciones. Todos los horizontes poseen numerosos granos de cuarzo de cantos agudos y con abundante manganeso entre los 70 y 90 cm. Esta estrata probablemente se encuentra saturada de agua la mayor parte del año. En este punto, las raíces de la alfalfa son numerosas hasta los 90 cm., decreciendo su densidad hasta llegar al horizonte B_{2t}.

La profundidad hasta el B_{2t} es probablemente muy variable, pero dependerá en alguna forma de la distancia que exista al pie de los cerros y a la pendiente del suelo. En las áreas planas este horizonte está probablemente más cerca de la superficie y es más nítido, observándose claramente la napa suspendida.

Horizontes críticos. Se presenta el B_{2t} de arcilla muy plástica y densa, que en algunas zonas mantiene nivel de agua freática.

Concreciones. Aparecen concreciones de MnO₂ en todo el perfil, aumentando en densidad entre los 70 y 90 cm. (B_{22cn}).

Comportamiento frente al agua. Es moderadamente permeable, con nivel de agua freática sobre el horizonte de claypan, el cual se presenta a una profundidad de 90 cm. o más. En algunos sitios la permeabilidad es lenta o muy lenta, creando un drenaje interno lento.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión y fertilidad. Erosión ligera a moderada en pendientes con 3% o más. Los rendimientos son moderados; apto para cultivos de: trigo, maíz, papas y empastadas de alfalfa y trébol.

Aptitud, uso y manejo del suelo. Es apto para cultivos de cereales, chacras y empastadas.

Las raíces de la alfalfa parecen sufrir un entorpecimiento en su desarrollo en el horizonte B_{2t}, lo que se aprecia al ver su notable disminución en número y desarrollo bajo los 90 cm.

Pertenece al Grupo III de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Abanicos aluviales, que derivan de granitos o materiales con alto contenido de cuarzo.

Relieve superficial. Suelo con pendientes de 0 a 3%.

45. SERIE EL TOCO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a los Tránsito Pardos No Cálculo a Planosoles. Asociación de Suelos El Toco.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de Pichidegua, Fundo El Toco, a 7 Kms. al Norte de Calleuque.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra ubicado dentro del Fundo El Toco, aproximadamente a 7 Kms. al Norte de Calleuque y al Sur del Fundo Las Pataguas. Ocupa una superficie de 4.040 hectáreas. La Serie representa un 80% del área.

Caracterización General. Derivado de materiales graníticos. Se presenta en abanicos aluviales antiguos de ligera pendiente. Predominan los sedimentos aluviales de origen granítico que han sido arrastrados de los cerros adyacentes. Presenta los horizontes Ap, B₁, B₂, B, Cm. El primero es de textura pesada, el B presenta también textura pesada y el B/Cm es una estrata cementada. Suelo delgado, desarrollado bajo clima templado cálido, con estación seca prolongada (Köppen). Topografía plana inclinada, presentando erosión laminar ligera a moderada en las pendientes más pronunciadas. Drenaje muy lento; buena fertilidad.

Su aptitud principal es para siembras de cereales y empastadas de trébol. Suelo no apto para arboledas frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|-----------|---|
| Ap | 0-10 cm. | Gris pardusco claro (10YR 6/2 en seco); pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); franco arcillosa; moderadamente plástico y adhesivo; estructura maciza; fuerte reacción de la materia orgánica al H ₂ O ₂ ; compactado; pH 6,6. Ligero moteado de pardo rojizo oscuro a lo largo de los canales de las raíces. |
| B ₁ | 10-28 cm. | Gris pardusco claro (2,5YR 6/2 en seco); pardo grisáceo muy oscuro (2,5YR 3/2 en húmedo); franco arcillosa; muy plástico y adhesivo, con una cantidad considerable de arena gruesa y algunas concreciones de MnO ₂ . Estructura de bloques angulares, débiles, medios, con vetas muy débiles de arcilla; pH 7,6. Contiene materia orgánica. |
| B ₂ | 28-50 cm. | Gris pardusco claro (2,5YR 6/2 en seco); pardo grisáceo (2,5YR 5/2 en húmedo); arcillo arenosa; muy plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares, moderados, medios; numerosas bandas de arcilla; algunas concreciones de MnO ₂ . Consistencia muy firme en húmedo; compacto y pesado. No hay reacción de la materia orgánica con el H ₂ O ₂ ; pH 7,6, transición brusca al hard-pan. No hay agujeros de lombrices; las raíces llegan hasta el hard-pan que también limita el paso del agua. |

B/Cm 50-70 cm. Pardo (10YR 5/3 en seco); pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); es un horizonte cementado que se rompe en parte, en estructuras de bloques angulares, débiles, medios, pero generalmente es maciza; franco a franco arenosa, sin plasticidad ni adherencia; películas de sílice en los agujeros; pH 7,4.

Observaciones. Granos de cuarzo, grandes y angulares en todos los horizontes, incluso en B/Cm; manganeso en la mayoría de estos horizontes, presentándose en forma irregular, oscuro con y sin brillo. La profundidad al hard-pan varía entre 40 y 80 cm., dependiendo de la distancia de los cerros y la pendiente del suelo.

Horizontes críticos. El horizonte B/Cm es cementado y se rompe en parte en estructuras de bloques angulares, débil, media o generalmente maciza.

Concreciones. Hay concreciones de MnO_2 en los horizontes B_1 y B_2 de color negro.

Comportamiento frente al agua y después del drenaje. Es un suelo de drenaje restringido, presenta nivel de agua freática, posada sobre el clay-pan que es de drenaje muy restringido; el hard-pan es casi impermeable.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. En las pendientes más pronunciadas durante el riego se presenta erosión del tipo laminar ligera a moderada.

Fertilidad y aptitud del suelo. Es productivo, apto para trigo, arroz, frejoles, maravilla, trébol encarnado. El rendimiento del trigo es: 20 qq/há. y del arroz 38-40 qq/há. Debido al cultivo del arroz los suelos son muy húmedos. Este suelo se clasificó dentro del Grupo III de Capacidad de Uso y de la Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo que ocupa posiciones de abanicos aluviales antiguos con pendientes suaves. Derivado de materiales graníticos. Presentan tanto un clay-pan denso como un hard-pan genético ferro-silíceo derivado de materiales graníticos.

Relieve superficial. Suelo de topografía ligeramente ondulada.

Estimación de suelos incluidos. En algunos sectores próximos al río Tinguiririca se presenta asociado a un suelo derivado de cenizas volcánicas de topografía ligeramente inclinada, de fertilidad baja y aptitud agrícola limitada.

46. SERIE LARMAHUE

Sinónimos y clasificación. Asociación de Suelos Larmahue, pertenece a los Tránsitos de Gran Grupo Pardo No Cálxico a Planosoles.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de San Vicente, Comuna de Pichidegua en el camino de Peumo a San Vicente, a 1 Km. al Este del cruce de Almahue.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra próximo al pueblo de Larmahue, en el sector comprendido entre los cerros que rodean al pueblo poblado de Larmahue y el camino que va de Peumo a San Vicente. Este suelo cubre una superficie de 3.250 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Deriva de sedimentos graníticos arrasados de los cerros vecinos. Presenta el horizonte A de textura media, plástico y adhesivo en húmedo, el B de textura pesada y el horizonte B/Cm de textura liviana. El B/Cm se presenta a los 75 cm. y más de profundidad. Tiene drenaje externo bueno, velocidad de infiltración media a rápida. Fertilidad media a baja. Aptitud principal para cultivos de chacarías y de aptitud secundaria para huertos frutales en aquellas zonas en que el nivel de agua freática se encuentra más profundo.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-15 cm.	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); de textura franca; ligeramente plástico, adhesivo y friable en húmedo. Estructura de bloques subangulares, débiles, medios.
B ₁	15-45 cm.	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); franco arcillo arenosa, ligeramente plástico, adhesivo y friable en húmedo; con grava granítica. Estructura de bloques subangulares, medios.
B ₂	45-75 cm.	Gris pardusco claro (10YR 6/2 en húmedo); franco arcillo arenosa, ligeramente suelto; aumenta la cantidad de grava. Estructura de bloques angulares débiles, finos.
B/Cm	más de 75 cm.	Gris claro (10YR 7/1 en húmedo); franco arenosa gruesa con grava; ligeramente compactado.

Observación. Los granos de cuarzo en el perfil aumentan con la profundidad.

Horizontes críticos. El B/Cm se comporta como horizonte dando a esta Serie características de Planosol.

Comportamiento frente al agua. Drenaje externo bueno, velocidad de infiltración media a rápida. B/Cm es ligeramente compactado,

retarda la velocidad de infiltración del agua. En el sector de Idahue se presenta más superficial y fuertemente compactado creando problemas de drenaje. Nivel de agua freática al 1,50 mt.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. El suelo presenta una ligera erosión de manto, requiere aplicaciones de abonos. Actualmente clasificado en Grupo III de Capacidad de Uso y en la Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Deriva de sedimentos graníticos arrasados desde los cerros vecinos.

Relieve superficial. Topografía plana, ligeramente inclinada, con pendientes que fluctúan entre 1,5 y 2,5%.

47. SERIE CHANCON

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Chancón y está clasificado dentro de los Tránsitos de Grumosol a Humic Gley.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rañagua, Comuna de Graneros, Fundo Santa Amelia, camino de Graneros a Chancón.

Distribución y superficie del suelo. Al Oeste de Graneros extendiéndose hacia el Sur, hasta Punta de Cortés, ocupa una superficie de 4.380 hectáreas, de la cual la Serie ocupa un 60%.

Caracterización General. El material generador es de origen lacustre, el suelo está formado por sedimentos mezclados; de cierta antigüedad, dominando el basalto y rasgos de pumicita. Se presentan los horizontes A, B y C. El A es de textura pesada, el B es de textura pesada, densa y el horizonte C se encuentra a 120 cm. de profundidad, también presenta textura pesada, densa. Suelo débilmente ácido en sus primeros horizontes. Sin nivel de agua freática, pero de permeabilidad moderadamente lenta. De regular a buena fertilidad.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|------------|--|
| Ap | 0- 16 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2); pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10YR 3/2-2/2 en húmedo); franco arcillosa, moderadamente plástico y adhesivo; friable en húmedo, consistente en seco; estructura de bloques angulares y subangulares débiles, finas. Reacción de la materia orgánica al H ₂ O ₂ ; pH 6,2. |
| A ₃ | 16- 32 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); arcilla poco densa; plástica y adhesiva. Estructura de bloques angulares mode- |

- rados, débiles, finos. Este horizonte es compacto y presenta algunas manchas de color pardo intenso (7,5YR 5/6 en húmedo), probablemente hierro y manganeso. Reacciona al H_2O_2 la materia orgánica; pH 6,4.
- B₂₁ 32- 50 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en seco); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); arcilla densa muy plástica y muy adhesiva en húmedo; friable en húmedo, consistente en seco. Estructura de bloques angulares moderados, finos. Se presentan en este horizonte bandas de arcilla poco definidas y concreciones de manganeso; acentuada efervescencia al H_2O_2 ; pH 6,6.
- B₂₂ 50- 70 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en seco); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva; estructura de bloques angulares, moderados, finos. Este horizonte es muy similar al anterior excepto en que existe un ligero moteado y las bandas de arcilla son más marcadas; pH 6,8.
- B₂₃ 70-100 cm. Igual color y textura al anterior; estructura de bloques angulares débiles, finos, moderados; pH 7,0.
- C 100-120 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4 en seco); pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva; intenso moteado pardo grisáceo; estructura de bloques angulares débiles, medios. Se presentan bandas de arcilla y concreciones de manganeso de poca consistencia. el manganeso reacciona al H_2O_2 .

Observaciones. Las raíces se presentan más o menos numerosas a través del perfil, concentradas principalmente en el horizonte A. La superficie del suelo es dura en seco; pero no hay grietas amplias.

Comportamiento frente al agua. Suelo imperfectamente drenado, pero sin nivel de agua freática alta. Permeabilidad moderadamente lenta, debido a la textura fina y al grado de compactación.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Sin erosión; se cultiva de preferencia con trigo y empastadas. Otros cultivos de menor extensión son los hortícolas: tomates, cebollas y zapallos. Hay también cultivos de maíz, frejoles y papas.

Está clasificado dentro del Grupo II de Capacidad de Uso y Primera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Material generador constituido por sedimentos mezclados, en que domina el basalto, presentándose también algo de pumicita. La topografía es casi plana con micro relieve irregular.

48. SERIE EL CARMEN

Sinónimos y clasificación. Este suelo pertenece a los Tránsitos de Pinono a Humic Gley, Asociación de Suelos El Carmen.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra al Noroeste del pueblo Las Cabras, entre este pueblo y El Carmen, junto al camino que los une, fuera de este sector hay otro que presenta el mismo suelo ubicado en el Fundo El Durazno al lado Este del pueblo El Manzano. Ocupa una superficie de 1.370 hectáreas. La Serie representa el 80% del área.

Caracterización General. Suelo que deriva de materiales graníticos y pumicíticos, fluvio glaciales. Descansa sobre un hard-pan de piedra pomez y materiales graníticos fuertemente compactados.

Presenta los horizontes: A de textura pesada, el B con igual textura al anterior más denso y plástico, el B/Cm que aparece a los 90 cm. y más, es un hard-pan pumicítico fuertemente compactado. Nivel de agua freática sobre el hard-pan pumicítico; fertilidad media a baja. Suelo desarrollado bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). Topografía plana, no presenta erosión. Vegetación natural de estepa de Acacia cavenia. Aptitud principal para cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-15 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo arenosa, ligeramente plástico y adhesivo.
A ₃	15-45 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arcillo arenosa, gruesa, ligeramente plástico y adhesivo, moteado anaranjado.
B ₁	45-90 cm.	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); arcilla densa, plástica y adhesiva, fragmentos graníticos y concreciones ferro-magnésicas.
B/Cm	más de 90 cm.	Tosca o hard-pan pumicítico, fuertemente compactado.

Horizontes críticos. Está representado por el horizonte B/Cm, que es un hard-pan pumicítico, acentuado por el horizonte B₁ formado por arcilla densa plástica y adhesiva. En Invierno el nivel de agua freática alcanza hasta los 45 cm.

Concreciones. En el horizonte B₁ aparecen las concreciones ferromagnéticas de color pardo.

Comportamiento frente al agua. Presenta nivel de agua freática sobre el hard-pan pumicítico. En Invierno alcanza a los 45 cm. Drenaje externo deficiente.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo que no presenta erosión, de fertilidad media a baja. Aptitud para cereales, chacras y pastos con rendimientos de 12-14 qq/há. en trigo y 160 qq/há. en papas.

Este suelo pertenece al Grupo III de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo de topografía plana, deriva de materiales fluvio-glaciales mezclados, entre los que predominan los de carácter granítico y pumicítico.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana, con pendiente de 0 a 2%.

49. SERIE EL DURAZNO

Sinónimos y clasificación. Este suelo pertenece a los Tránsitos de Pinono a Humic Gley. Asociación de Suelos El Durazno.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras, Fundo El Durazno.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra próximo al pueblo El Manzano, al lado del camino que va de Quilicura al Manzano, en camino interior del Fundo El Durazno. El suelo cubre una superficie de 2.070 hectáreas. La Serie representa un 80% del área.

Caracterización General. Suelo de material de origen pumicítico, fluvio glacial. Tiene los horizontes A, B_g y B/Cm. El horizonte A es de textura pesada, el B_g con igual textura al anterior, más densa, y el B/Cm está formado por tosca pumicítica que se encuentra a los 120 cm. de profundidad.

Suelo con permeabilidad lenta y drenaje interno deficiente. Suelo desarrollado en clima templado-cálido, con estación seca prolongada (Köppen). Topografía plana, estepa de Acacia cavenia desplazada por los cultivos. Aptitud principal para cultivos escardados y empastadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 20 cm.	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo); franco arcillo arenosa; moderadamente
----	-----------	---

- plástico y denso; estructura de bloques subangulares, moderados, medios.
- A₃ 20- 60 cm. Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); franco arcillosa, moderadamente plástico y adhesivo en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados; moteado de color anaranjado.
- B_{2g} 60-120 cm. Pardo (10YR 5/3 en húmedo); arcilla densa, muy plástica y adhesiva; estructura prismática, intenso moteado anaranjado.
- B/Cm más de 120 cm. Tosca o hard-pan pumicítico, fuertemente compactada e impermeable al agua, limita el crecimiento de las raíces.

Horizontes críticos. Hay dos horizontes críticos en este suelo: el B_{2g} de 60-70 cm. y el horizonte B/Cm que comienza aproximadamente a los 120 cm.

Comportamiento frente al agua. La textura pesada condiciona la velocidad de infiltración, que varía de lenta a muy lenta.

Drenaje interno deficiente, nivel de agua freática fluctuante, que alcanza hasta los 60 cm. El horizonte B_{2g} está posiblemente saturado la mayor parte del año.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Este suelo está cultivado principalmente de cereales, chacras y el resto lo ocupan pastos naturales. El trigo como rendimientos medios da 20-25 qq/há. La beta-ruga como rendimiento medio da 50 ton/há. Está incluido dentro del Grupo III de Capacidad de Uso y de la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo moderadamente profundo, de 80 a 155 cm. de espesor, limitado por una estrata de cenizas volcánicas cementadas al parecer por silicatación (tosca pumicítica), de 20 cm. de espesor o menos. Es un suelo de topografía plana, con pendientes que fluctúan entre 0 y 1%.

50. SERIE GALPONES

Sinónimos y clasificación. Este suelo fué clasificado como un Tránsito de Pinono a Humic Gley.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras, en Santa Margarita.

Distribución y superficie. Se encuentra al Noroeste de la Provin-

cia como una faja angosta que desciende al Sur bordeando el río Tinguiririca, ocupa una superficie de 1.040 hectáreas. La Serie representa el 80% del área.

Caracterización General. Suelos derivados de cenizas volcánicas y de sedimentos aluviales.

Se distinguen los siguientes horizontes: Ap, B_{2g}, B_{3g}, B/Cm. La textura del Ap es pesada; el B_{2g} tiene textura pesada y el B/Cm es una tosca pumicítica.

Suelo de 45 cm. de espesor. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (según Köppen). Tiene topografía plana; sin erosión.

Suelo apto para cultivos de empastadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-15 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arcillo arenosa, moderadamente plástico y adhesivo en húmedo. Abundante materia orgánica. Intensa oxidación en las arenas.
B _{2g}	15-30 cm.	Gris oscuro (10YR 4/1 en húmedo); arcillo arenosa gruesa moderadamente plástico y adhesivo en húmedo.
B _{3g}	30-45 cm.	Gris pardusco claro (10YR 6/2 en húmedo); franco arenosa gruesa, sin plasticidad ni adherencia; estructura: grano simple.
B/Cm	más de 45 cm.	Tosca pumicítica.

Observaciones. Mal arraigamiento; se ve limitado por la tosca y el nivel freático.

Horizonte crítico. Está constituido por el hard-pan pumicítico que limita el cultivo por: profundidad de arraigamiento y nivel freático.

Comportamiento frente al agua. Suelo con mal drenaje lo que se evidencia en las oxidaciones que presentan las arenas, debido al nivel de agua freática que en algunos puntos se presenta a 30 cm. de profundidad.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo sin erosión, de mala fertilidad; apto para cultivos de empastadas y arroz.

Pertenece al Grupo IV de Capacidad de Uso y a la Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo derivado de cenizas volcánicas y de sedimentos aluviales ocupa una topografía plana.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con pendientes de 0 a 2%.

51. SERIE LA CADENA

Sinónimos y clasificación. Este suelo se clasificó como un Tránsito de Humic Gley a Pardo No Cálculo.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, en cruce longitudinal con estero La Cadena.

Distribución y superficie. Se encuentra distribuido entre Tuniche por el Oeste y 5 Kms. al Este del camino Longitudinal Sur a ambos lados del Estero La Cadena. Ocupa 1.140 hectáreas; la Serie representa un 90% del área.

Caracterización General. Suelo formado por los sedimentos aluviales del estero "La Cadena". Se distinguen los siguientes horizontes: Ap, A₁₂, C_{1g}, C₂. La textura del Ap es liviana, el C₂ tiene textura pesada moderadamente plástico y adhesivo. Suelo de 12 cm. de profundidad, de topografía plana y moderada fertilidad; no presenta erosión. Ocupa una zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen).

Tiene aptitud agrícola para todos los cultivos de la zona; no se recomienda para la implantación de arboledas frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|-----------------|---------------|---|
| Ap | 0-15 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco); pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina, moderadamente plástico y adhesivo; muy friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares, moderados, finos a medios, muchas raíces y evidencia de insectos; reacción del H ₂ O ₂ con la materia orgánica; pH 6,5. |
| A ₁₂ | 15-30 cm. | Idéntico color horizonte anterior; estructura más débil y fina; menos plástico, fuerte reacción de la materia orgánica al H ₂ O ₂ ; pH 6,5. |
| C _{1g} | 30-52 cm. | Pardo amarillento claro (10YR 6/4 en seco); pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 en húmedo); moteado pardo intenso (7,5YR 5/6 en húmedo); de textura franco arenosa, sin plasticidad ni adherencia; estructura de bloques angulares, débiles, finos; reacción fuerte del manganeso al H ₂ O ₂ ; pH 6,5. |
| C ₂ | más de 52 cm. | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en seco), pardo muy oscuro (10YR 2/2 en húmedo); franco arcillosa, moderadamente plástico y adhesivo, de color uniforme; estructura de bloques angulares, modera- |

dos, finos; reacción débil del manganeso al H_2O_2 ; pH 6,5.

Observaciones. Raíces bien distribuidas en el perfil. El horizonte A es difícil de trabajar en seco, es compacto; pero es friable en húmedo.

Comportamiento frente al agua. Suelo algo moteado, lo que indica que en un tiempo ha tenido un nivel freático alto; pero actualmente tienen buen drenaje. Posiblemente este suelo ha sido drenado por el estero La Cadena. Permeabilidad moderadamente rápida y drenaje interno rápido.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Suelo plano sin erosión, de fertilidad moderada a buena.

Apto para todos los cultivos de la zona, de preferencia chacarera, papas, maíz y cereales, hay plantaciones de viñas.

Está dentro del Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo plano derivado de sedimentos aluviales basálticos.

Relieve superficial. Suelo de topografía plana con pendientes de 0 a 2%.

I. GRUPO PINONOS

El nombre de este Grupo es susceptible de ser cambiado con posterioridad, los suelos en él incluidos están muy vinculados al Gran Grupo Pardo No Cálcico, pero presentan algunas diferencias, por lo que se prefirió separarlos, a fin de destacar algunas de sus características más esenciales.

Distribución y superficie. Se encuentra distribuido en toda el área reconocida de la Provincia, ocupando una superficie de 9.320 hectáreas. Lo forman las Series: 52. Alhué Lomas; 53. Machalí Lomas; 54. Peuco Lomas; 55. Quilicura y 56. Complejo Alhué - Lomas - Cocalán.

Caracterización General. Los horizontes que lo singularizan son: A_1^* , B_1 , (B_2), B/Cm^* , Cm , Dr .

El horizonte A_1 es suelto, de colores pardos claros, con espesor de 15 a 40 cm.; de reacción neutra. El B_1 es suelto de texturas livianas suele diferenciarse del A por color o textura; ambos horizontes con estructura de bloques subangulares débiles. La parte inferior del B suele ser calcárea. El B/Cm es lo más característico, lo constituye una tosca o hard-pan genético muy duro y muy impermeable. El Dr es suelto, de colores blanco a pardo muy débil; con estructura de grano simple a subangular muy débil.

Aptitud del suelo. En condiciones de secano sirve para pastos y arbustos naturales. Bajo riego para trébol, trigo, cebada, avena, hortalizas y arroz. Son suelos de baja fertilidad.

Manejo del suelo. Requiere control de erosión; cuidado con los riegos a fin de prevenir la formación de niveles de agua freática perjudiciales a las plantas; aplicaciones de abonos nitrogenados y fosfatados.

52. SERIE ALHUE LOMAS

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Alhué Lomas; Gran Grupo Pinonos (Asociado al Grupo Pardo No Cálculo).

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna Las Cabras. Camino El Carmen al Manzano.

Distribución y superficie. Lomajes del límite Noroeste de la Provincia, ocupa 5.220 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Deriva de cenizas volcánicas, del tipo pumicítico; suelo residual; presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B/Cm, D₁, D₂. El Ap y el D son de texturas livianas; reacción moderadamente ácida en la superficie y moderadamente alcalina en profundidad; tiene más de 48 cm. de profundidad; permeabilidad deficiente; fertilidad de regular a baja; se desarrolla bajo un clima "templado-cálido con estación seca prolongada" (Köppen); tiene topografía de lomajes y presenta moderada erosión de manto; vegetación natural a base de espinos y gramíneas, originalmente la vegetación natural de la zona fué descrita como "estepa de Acacia cavendishii" hoy día, sin embargo, a causa del cultivo encontramos sólo vestigios de este tipo de vegetación, tiene aptitud natural para el cultivo de empastadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-15 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa; sin plasticidad ni adherencia; estructura de bloques subangulares, medios; moderados; pH 5,8.
A ₃	15-30 cm.	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); franco arenosa fina; estructura de bloques subangulares, medios; moderados; concreciones de Mn; pH 6,3.
B/Cm	30-33 cm.	Pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); estructura maciza; fuertemente compactada debido a la acción de la sílice; es un hard-pan genético; pH 6,3.
D ₁	33-48 cm.	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo); arenas finas, sin plasticidad ni adherencias; son cenizas pumicíticas; pH 6,8.

D₂ más de 48 cm. Pardo muy pálido (10YR 7/3 en húmedo); arena fina; sin plasticidad ni adherencia; estructura de grano simple; pH 7,6.

Horizontes críticos. Presenta un horizonte B/Cm entre 30 y 33 cm., es un hard-pan genético compactado, que impide la penetración del agua, las raíces y el aire.

Comportamiento frente al agua. Drenaje externo excesivo a causa de la pendiente; drenaje interno bueno hasta el B/Cm a mayor profundidad el agua no penetra o lo hará muy difícilmente.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión, aptitud, uso y manejo del suelo. Presenta erosión laminar moderada y en general son suelos de baja fertilidad natural y requieren para mejorarla, agregaciones de materia orgánica, nitrógeno y fosfatos. En la actualidad está con plantaciones de olivos y empastadas, se ha clasificado en Grupo IV de Capacidad de Uso y Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. * Estos suelos se formaron a partir de sedimentos pumicíticos. Están constituidos, fundamentalmente, por vidrio volcánico pumicítico ácido y, secundariamente, muestran relativa proporción de cuarzo, elementos ferromagnésicos, mica de contaminación, y mica férrica de la pumicita. Llama la atención que en algunos sectores la pumicita tenga alta proporción de mica granítica, cuyo origen se puede explicar suponiendo que haya sido removida, erodada y redepositada por cursos fluviales que la mezclaron con arenas graníticas.

En algunos sectores hay sedimentos de pómez que se encuentran como substratum compactado y cementado, casi pura, y también mezclada con arenas graníticas, determinando áreas de mal drenaje y niveles de agua suspendidas; pero en general, estos sedimentos están muy soterrados y recubiertos por materiales graníticos de origen coluvial y aluvial.

Aunque los sedimentos pumicíticos, en las áreas bajas, han sido recubiertos, confieren a la topografía características de microrelieve ondulado, y su disposición articulada ha provocado áreas encerradas, en las cuales se han sucedido sedimentaciones lacustres.

Relieve superficial. Ocupa una topografía de lomajes con pendientes variables.

Variaciones. Existen fases delgadas y profundas.

Suelos similares. Presenta semejanza con las Asociaciones de Suelos Machalí Lomas y Peuco Lomas, debido a su origen y topografía.

* La Geología y Geomorfología descrita en esta Serie es igual para todas las otras de este mismo Grupo.

53. SERIE MACHALI LOMAS

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Machalí Lomas; Gran Grupo Pinono (Asociado al Grupo Pardo No Cál-cico).

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Machalí, en Fundo San Carlos.

Distribución y superficie. Se encuentra al Sur y Suroeste del pueblo de Machalí, en lomajes. Tiene una superficie de 690 hectáreas. La Serie representa el 90% del área.

Caracterización General. Deriva de cenizas volcánicas pumiciticas, suelo residual; presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B, B/Cm, Dr; textura de los horizontes Ap y C es liviana y la del B es media; tiene más o menos 50 cm. de profundidad; permeabilidad deficiente; de baja fertilidad; se desarrolla bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada; en topografía de lomajes y erosión de manto moderada; vege-tación natural a base de espinos y gramíneas anuales; la vegetación ori-ginal de la zona es "estepa de Acacia cavenia"; su aptitud natural es de pastos, forestales y secundariamente para cereales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|----------------|---------------|--|
| Ap | 0-20 cm. | Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 en húmedo); franco arenosa fina; ligeramente plástico y adhesivo; es-
trutura de bloques subangulares, finos, débiles;
compactidad media. |
| A ₃ | 20-30 cm. | Pardo rojizo (7,5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo
arenosa fina; moderadamente plástico y adhesi-
vo; estructura de bloques angulares, medios, débiles;
compactidad media. |
| B | 30-43 cm. | Pardo rojizo (5YR 4/4); franco arcillo arenosa fina,
más denso y plástico que el anterior; presencia de
arena gruesa. |
| B/Cm | 43-45 cm. | Horizonte compactado, pardo rojizo (5YR 4/4 en
húmedo); franco arenosa, moderadamente plástico
y adhesivo; estructura maciza. |
| Dr | más de 45 cm. | Rojo oscuro (2,5YR 3/6 en húmedo); substratum de
arena pumicitica; estructura maciza, moderadamen-
te compactada. 15 a 20 cm. más abajo empieza la
pumicita suelta, de color pardo muy pálido (10YR
7/4 en húmedo y 10YR 8/3 en seco). |

Horizontes críticos. Presenta un horizonte entre 43 y 45 cm. B/Cm que impide la penetración del agua y las raíces.

Comportamiento frente al agua. Drenaje externo normal a causa de la topografía, drenaje interno bueno hasta los 43 cm., a mayor profundidad el paso del agua se vé impedido por un horizonte compacto.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión. Presenta erosión laminar moderada.

Aptitud, uso y manejo del suelo. En general es un suelo de baja fertilidad y requiere para mejorarla, aplicaciones de abonos. En la actualidad se cultiva con cereales y pastos, existen también algunas plantaciones forestales. Se ha clasificado en Grupo IV de Capacidad de Uso, y Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Ver la geología de la Serie Alhué Lomas.

Relieve superficial. Ocupa una topografía de lomajes con pendientes variables.

Variaciones. Existen fases más delgadas y también profundas.

Suelos similares. Presenta semejanza con las Asociaciones de Suelos Alhué Lomas y Peuco Lomas; debido a su origen y topografía.

54. SERIE PEUCO LOMAS

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Peuco Lomas; Gran Grupo Pinonos (Asociado al Gran Grupo Pardo No Cálculo).

Ubicación. Provincia O'Higgins, Departamento Rancagua, Comuna Mostazal. 300 metros al Sur del río Peuco en camino Longitudinal.

Distribución y superficie. Se encuentra en el límite Norte de la Provincia, entre el túnel de Angostura y el río Peuco al lado Este del camino Longitudinal (Ruta 5); ocupa 410 hectáreas. La Serie representa un 80% del área.

Caracterización General. Deriva de cenizas volcánicas pumicíticas; Suelo residual; presenta los siguientes horizontes: Ap, B y B/Cm; la textura de todo el perfil es liviana; tiene más o menos 50 cm. de profundidad; permeabilidad moderada; fertilidad baja; se desarrolla bajo un clima templado-cálido con estación seca prolongada; topografía de lomajes; erosión laminar de ligera a moderada; vegetación natural a base espinos y gramíneas, se encuentra en una zona descrita como de estepa de Acacia cavenia; aptitud principal para empastadas y secundaria para cereales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-15 cm.	Pardo oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco arenosa; estructura granular, fina; suelto.
B	15-50 cm.	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); franco arenosa gruesa; estructura de bloques subangulares, medios, débiles; suelto; con algo de grava fina.
B/Cm	más de 50 cm.	Tosca o hard-pan de espesor variable; textura franco arenosa; hacia abajo siguen materiales pumicíticos sueltos.

Horizontes críticos. A 50 cm. encontramos un horizonte compactado que limita la penetración del agua y las raíces.

Comportamiento frente al agua. Drenaje externo normal a causa de la topografía; drenaje interno bueno hasta los 50 cm., a mayor profundidad el paso del agua se vé impedido por un horizonte compactado.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Fenómenos de erosión, aptitud, uso y manejo del suelo. Presenta erosión laminar ligera a moderada y en general es de baja fertilidad, requiere aplicaciones de abonos para mejorarla; su aptitud principal es para pastos y secundaria para cereales; se ha clasificado en Grupo IV de Capacidad de Uso y Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Ver la geología de la Serie Alhué Lomas.

Relieve superficial. Ocupa una topografía de lomajes con pendientes variables.

Variaciones. Existen fases delgadas y profundas.

Suelos similares. Presenta semejanza con las Asociaciones de Suelos Alhué Lomas y Machalí Lomas; debido a su origen y topografía.

55. SERIE QUILICURA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Quilicura; Gran Grupo Pinonos. (Asociado al Gran Grupo Pardo No Cálculo).

Ubicación. Provincia O'Higgins, Departamento Cachapoal, Comuna Las Cabras, Fundo Palmería, Cocalán.

Distribución y superficie. Este suelo se encuentra en el Sector

Quilicura-Cocalán, ocupa una superficie de 980 hectáreas. La Serie representa un 70% del área.

Caracterización General. Deriva de cenizas volcánicas pumicíticas; suelo residual; presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B/Cm, D₁, D₂; el Ap es de textura media y el B/Cm es una tosca compactada; profundidad del suelo 40 cm.; fertilidad regular; se desarrolla bajo clima templado-cálido con estación seca prolongada; topografía de plano inclinado, presenta erosión de manto moderada; vegetación natural a base de espinos y gramíneas anuales, zona de vegetación "estepa de Acacia cavenia"; aptitud principal para empastadas y secundaria para cereales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0- 15 cm.	Pardo (10YR 5/3 en seco); franco; estructura de bloques angulares, finos, moderados a débiles; medianamente compacto.
A ₃	15- 40 cm.	Pardo rojizo (5YR 4/4 en seco); franco arcillosa; estructura de bloques angulares, medios, moderados; medianamente compacto.
B/Cm	40- 65 cm.	Blanco (10YR 8/2 en seco); horizonte de sedimentos pumicíticos de estructura maciza y consistencia media a fuerte.
D ₁	65-100 cm.	Sedimentos pumicíticos de consistencia suelta.
D ₂	más de 100 cm.	Roca granítica.

Horizontes críticos. Presenta un horizonte compactado entre 40 y 65 cm. B/Cm que dificulta la penetración de raíces y el paso del agua.

Comportamiento frente al agua. Este suelo tiene un drenaje externo normal, el drenaje interno es lento debido al horizonte compactado. B/Cm que impone una buena penetración del agua

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Se presenta una moderada erosión de manto a causa de la pendiente y la precipitación; aptitud principal para pastos y secundaria para cereales; se clasificó en Grupo III de Capacidad de Uso y Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Ocupa una topografía de faldeos con pendientes tipo B.

Variaciones. Existen fases delgadas y profundas.

56. COMPLEJO - ALHUE LOMAS - COCALAN

Sinónimos y clasificación. Se incluyen en este Complejo las Series Alhué Lomas y Cocalán (fase delgada).

Distribución y superficie. Se encuentra en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Cachapoal, Comuna de Las Cabras; está distribuido en el sector Noroeste de la Provincia ocupando una topografía de lomas pumicíticas y planos aluviales. Su superficie es de 2.020 hectáreas.

Caracterización General. Las dos Series que constituyen este complejo no han sido separadas en el plano debido a la escala en que se realizó el trabajo. La Serie Cocalán se presenta aquí en una fase delgada de más o menos 90 cm. de profundidad, descansando sobre una tosca pumicítica dura e impermeable; en algunos sectores pequeños se encuentra la Serie Cocalán típica de gran espesor. Los problemas de permeabilidad, fertilidad y aptitud agrícola, varían de acuerdo a cada Serie, pero en general se puede decir que son suelos de fertilidad regular a baja con aptitud principal para empastadas y cereales; presentan problemas de permeabilidad debido a la presencia de tosca pumicítica (horizonte B/Cm). Ha sido clasificado en Grupo III de Capacidad de Uso y Tercera Categoría de Aptitud para Riego. Este Complejo está ubicado dentro de la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. (Köppen).

J. COMPLEJOS DE SUELOS

Se designa con este nombre a las Asociaciones de Suelos cuyas partes constituyentes no pueden ser separadas en la escala en que se realiza el trabajo de terreno. Los complejos son unidades cartográficas, y no constituyen una clase dentro de los sistemas de clasificación.

En el estudio de la Provincia de O'Higgins se determinaron los siguientes Complejos: 57. Cachapoal; 58. Lo Miranda, y 59. Río Claro, con una superficie total de 8.430 hectáreas. Al describirlos se indica cuales son las Asociaciones de Suelos o las Series que concurren en cada caso. La Aptitud y Manejo de los Complejos se consignan en cada caso en particular.

57. COMPLEJO CACHAPOAL - PEUMO - SAN VICENTE - COINCO

Sinónimos y clasificación. Se incluyen en este Complejo las siguientes Series: Cachapoal y El Olivar, pertenecientes al Gran Grupo de los Pardos No Cálcicos; La Rosa y Peumo pertenecientes a los Humic Gley; San Vicente, Grumosol; Coinco, Half Boy; Isla y Caja del río

Cachapoal, Misceláneos. Estos suelos no se pueden separar en el plano, por la escala en que se efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Se encuentra en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Caupolicán, Comuna de Coínco; está situado en la ribera Sur del río Cachapoal, ocupando una superficie de 4.130 hectáreas. La Serie Cachapoal representa el 40% del área. Peumo 30%. San Vicente 15% y Coínco 15%.

Caracterización General. Constituyen un conjunto bastante heterogéneo de suelos, cuyos problemas de fertilidad y aptitud agrícola varían de acuerdo a las diferentes Series. En general poseen un drenaje moderado a bueno, debido a la pendiente natural hacia el río; los suelos más pobremente drenados están representados por las Series Coínco, La Rosa y San Vicente, los suelos pertenecientes a la Serie Isla están sujetos a inundaciones. Este Complejo se ha clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego. Está ubicado dentro de la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. (Köppen).

58. COMPLEJO LO MIRANDA - CACHAPOAL - DOÑIHUE

Sinónimos y clasificación. Se incluyen en este Complejo las siguientes Series: Cachapoal y Doñihue, pertenecientes al Gran Grupo de los Pardos No Cálcicos; y la Serie Lo Miranda, del Grupo de Suelos Aluviales. Estos suelos no se pueden separar en el plano, por la escala en que se efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Se encuentra en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Doñihue; está distribuido al Norte del pueblo "Lo Miranda" y ocupa una superficie de 640 hectáreas.

Caracterización General. Constituyen un conjunto de suelos más o menos profundos de fertilidad regular a buena, sin problemas de drenaje, ocupan una topografía de plano inclinado, cortado por varios esteros que han dejado una serie de terrazas. Con aptitud principal para chacras y frutales; ha sido clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego. Se encuentra en la zona de clima templado cálido con estación seca prolongada. (Köppen).

SERIE LO MIRANDA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Lo Miranda dentro del Grupo de Suelos Aluviales.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento Rancagua, Comuna Doñihue, a 5 Kms. al Norte del pueblo Lo Miranda.

Distribución y superficie. Está ubicado al Norte del pueblo "Lo Miranda", formando parte del Complejo Lo Miranda que ocupa una superficie de 640 hectáreas. La Serie representa el 40% del área.

Caracterización General. Deriva de materiales aluviales mezclados y su modo de formación es sedimentario; es estratificado; la textura de todo el perfil es liviana; tiene más de 100 cm. de profundidad; buena permeabilidad y alta fertilidad; se encuentra bajo clima "templado-cálido con estación seca prolongada"; tiene topografía plana inclinada y moderada erosión de manto; aptitud principal: chácaras, viñas y frutales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-45 cm. Pardo (10YR 5/3); arenosa media, ni plástico ni adhesivo; estructura de grano simple; suelto; las arenas son de origen granítico con abundancia de mica.
- más de 45 cm. Pardo muy oscuro (10YR 2/2); franco arenosa fina; ligeramente plástico, no adhesivo; estructura de grano simple; suelto; gran cantidad de mica.

Comportamiento frente al agua. Suelos permeables sin problemas de drenaje debido a su topografía y textura.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Aptitud, uso y manejo del suelo. En general es un suelo de buena fertilidad y se prestan para todos los cultivos de la zona, por sus características se ha clasificado en Grupo II-III de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Está formado por sedimentos aluviales, con una topografía de plano inclinado cortado por varios esteros.

Relieve superficial. Presenta microrelieve de importancia.

59. COMPLEJO RIO CLARO - TUNCA - SAN VICENTE

Sinónimos y clasificación. Se incluyen en este Complejo las siguientes Series: Cachapoal y Tunca, pertenecientes al Gran Grupo de los Pardos No Cálcidos; San Vicente y Cochipuy, Grumosoles; Caja río Claro, Misceláneo Aluvial; existen también en este Complejo pequeños sectores de suelos pumicíticos. Estos suelos no se pueden separar en el plano, debido a la escala en que se efectuó el trabajo.

Distribución y superficie. Se encuentra en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Caupolicán y San Vicente; se distribuye a ambos

lados del río Claro ocupando una posición de terrazas entre Rengo y El Manzano. Ocupa una superficie de 3.660 hectáreas. La Serie Cachapoal representa el 30% del área. Caja río Claro 40%. Tunca 10%. San Vicente 10%. Cochipuy 10%.

Caracterización General. Constituyen un conjunto heterogéneo de suelos, cuyos problemas de permeabilidad, fertilidad y aptitud agrícola varían de acuerdo con las diferentes Series que componen el Complejo. En general puede decirse que poseen una fertilidad regular a buena, con aptitud principal para chacras en los sectores más profundos y permeables, y para empastadas en los sectores que presentan deficiencias de profundidad o drenaje. Este Complejo ha sido clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso y Segunda Categoría de Aptitud para Riego. Está ubicado dentro de la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada. (Köppen).

K. SUELOS MISCELANEOS

Se usa esta designación como unidad cartográfica y de clasificación para aquellas áreas en que no existen suelos naturales, o son muy jóvenes, entendiéndose por tal, donde el material generador no ha tenido tiempo suficiente para evolucionar. Se incluyen en este Grupo los suelos aluviales muy recientes, los coluviales, etc.

En la Provincia de O'Higgins ocupan estos suelos una superficie de 14.970 hectáreas, y han sido divididos según su origen en Aluviales (11.970 hectáreas) y Coluviales (3.000 hectáreas): A los primeros pertenecen los siguientes: 60. Caja Esteró Codegua; 61. Caja Estero Zamorano; 62. Caja Río Angostura; 63. Caja Río Cachapoal, y 64. Isla. Dentro de los Coluviales están: 65. Piedmont Cantarrana; 66. Piedmont El Chivato; 67. Piedmont Gallinero; 68. Piedmont Las Higueras y 69. Piedmont Los Maquis.

La aptitud y manejo de estos suelos sólo se puede indicar para cada Serie o Asociación de Suelos que se describen más adelante.

60. SERIE CAJA ESTERO CODEGUA

Sinónimos y clasificación. Está clasificado en Suelos Misceláneos de origen aluvial. Asociación de Suelos Caja Estero Codegua.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Graneros, en el camino La Compañía a Codegua a 1,5 Kms., al Sur de Codegua.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra al Este del camino Longitudinal, siguiendo el curso del Estero Codegua hasta los primeros contrafuertes cordilleranos. Cubre una superficie aproximada de 640 hectáreas. La Serie representa el 90% del área.

Caracterización General. Es un suelo originado por depositaciones aluviales recientes, de origen básico. Se distinguen dos estratas. La textura de la estrata superficial es liviana descansando sobre un substratum aluvial formado por arenas medias y gruesas, con gravas de distintos tamaños. Con gran cantidad de piedras en la superficie. El suelo es delgado, con una profundidad de 15 cm. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada. Topografía plana sin erosión y sujeto a inundaciones frecuentes. No tiene aptitudes agrícolas y su uso es sólo forestal.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-15 cm. Pardo pálido (10YR 6/3 en seco) y pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 en húmedo), de textura franco arenosa muy fina, estructura de grano simple, suelto. Hay sectores con textura franco arcillo arenosa, con abundancia de casquijo y grava.
- más de 15 cm. Substratum aluvial constituido por arenas medias y gruesas, y gravas de diferentes tamaños. El substratum se presenta suelto, pero ocasionalmente se observan estratas menores delgadas, moderadamente compactadas. Existe gran cantidad de piedras en la superficie del suelo.
El color del substratum es 10YR 6/3 pardo pálido en seco y 10YR 3/2 pardo grisáceo muy oscuro.

Comportamiento frente al agua. No tiene regadío. El drenaje externo es bueno y el interno es rápido, no tiene problemas de permeabilidad; pero está sujeto a inundaciones.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. No presenta erosión. No tiene cultivos ni empastadas, sólo se observaron plantaciones de eucaliptus. Su aptitud natural es forestal.

Uso y manejo del suelo. La aptitud natural del suelo está determinado por la profundidad de 15 cm. y por la gran cantidad de piedras en la superficie, otro factor que limita su aptitud agrícola es el estar sujeto a inundaciones. Su uso es sólo para forestal. Pertenece al Grupo VII de Capacidad de Uso y a la Cuarta Categoría de Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo derivado de sedimentos aluviales recientes, ocupa posición de Caja de Río.

Relieve superficial. Topografía plana 1%, de terrazas recientes de ripio.

Suelos similares. Suelos similares a éste son todos los terrenos de las cajas de los ríos de la Provincia de O'Higgins.

61. SERIE CAJA ESTERO ZAMORANO

Sinónimos y clasificación. Pertenece a los Misceláneos Aluviales, Asociación de Suelos Caja Estero Zamorano.

Ubicación. Ubicado al Sureste de la Provincia de O'Higgins, a ambos lados del Estero Zamorano, Departamento de San Vicente, Comuna de San Vicente.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra siguiendo el curso del Estero Zamorano, desde el límite Sureste de la Provincia; cubre una superficie aproximada de 350 hectáreas. La Serie representa el 90% del área.

Caracterización General. Es un suelo formado por depositaciones aluviales recientes. Posee dos estratas. La textura de la primera, es liviana; descansa sobre un substratum de ripio. El suelo tiene 25 cm. de profundidad. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada, en este sector existe un microclima. La topografía es plana y sujeta a inundaciones. Se cultiva con chacras y pastos.

Características físicas y morfológicas del perfil.

0-25 cm. Gris pardusco claro (10YR 6/2 en seco) y pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); franco arenosa a arena; sin plasticidad ni adherencia.

más de 25 cm. Substratum de ripio.

Comportamiento frente al agua. Posee regadío en algunos sectores y no presenta problemas; el drenaje externo e interno es bueno. La permeabilidad es rápida. Está sujeto a inundaciones en algunos sectores.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. No presenta erosión. Existen algunos sectores importantes incorporados al cultivo con buenos resultados, es de buena fertilidad natural.

Uso y manejo del suelo. La aptitud natural de este suelo está determinada por su profundidad; y muy en especial por las inundaciones; puesto que en los sectores en que no está sometido a esos fenómenos, se practica una agricultura en buenas condiciones: apto para chacras y pastos con buenos rendimientos. Su fertilidad natural es alta. No presenta fenómenos de erosión. Pertenece al Grupo III de Capacidad de Uso y a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo derivado de sedimentos aluviales recientes, ocupa posición de Caja de río.

Relieve superficial. Topografía plana de 0 a 1%.

Suelos similares. Son todos los suelos de las Cajas de los ríos de la Provincia de O'Higgins.

62. SERIE CAJA RIO ANGOSTURA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a los Misceláneos Aluviales, Asociación de Suelos Río Angostura.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal. La descripción está hecha en el camino Longitudinal a 1 Km. al Oeste del retén de Carabineros de Angostura, en la Caja del río Angostura.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido desde el límite Norte de la provincia paralelo al camino Longitudinal Sur hasta San Francisco de Mostazal, cubre una superficie aproximada de 310 hectáreas. La Serie representa el 90% del área.

Caracterización General. Suelo originado por depositaciones de sedimentos aluviales, se distinguen dos estratas. La textura de la estrata superficial es liviana y la segunda es un substratum formado por piedras, arenas y casquijos con algunas estratas de arenas finas. El suelo tiene una profundidad de 15 cm. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada, topografía plana, sin erosión; este suelo está sometido a inundaciones frecuentes. Tiene aptitudes agrícolas muy limitadas. Presenta en general aptitud forestal.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-15 cm. Color pardo grisáceo (10YR 5/2 en húmedo), de textura franco arenosa gruesa, estructura de grano simple, suelto, con gran cantidad de piedras en la superficie.
- más de 15 cm. Substratum formado por piedras de todos tamaños; gran cantidad de grava y casquijos. Se presentan estratas de arenas fina de distintos espesores.

Comportamiento frente al agua. No tiene regadío y no presenta problemas de permeabilidad; pero está sujeto a inundaciones frecuentes.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. No se presentan fenómenos de erosión, la fertilidad natural es baja y su aptitud natural es sólo forestal.

Uso y manejo del suelo. El uso del suelo y su manejo está determinado principalmente por el espesor del suelo, otro factor limitante son las inundaciones, provocadas por el aumento del caudal del río. Se presta este suelo para plantaciones forestales como defensas ribereñas. Pertenece al Grupo VIII de Capacidad de Uso y a la Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelo derivado de sedimentos aluviales recientes, ocupa una posición de Caja de río.

Relieve superficial. Topografía plana y en algunos sectores con pendientes de más de 3% (A y B).

Suelos similares. Es un suelo similar, a la mayoría de los terrenos de las Cajas de los ríos de la Provincia de O'Higgins.

63. SERIE CAJA RIO CACHAPOAL

Sinónimos y clasificación. Pertenece a los Misceláneos Aluviales. Asociación de Suelos Caja Río Cachapoal.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins. Descrito a 15 Km. al Noroeste de Peumo, siguiendo el curso del río.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido siguiendo el curso del río desde los contrafuertes cordilleranos hasta la desembocadura ocupando una superficie aproximada de 10.090 hectáreas. La Serie representa el 85% del área.

Caracterización General. Suelo de origen aluvial, formado por sedimentos muy recientes, sin ninguna evolución, con piedras basálticas. Se distinguen dos estratas. La textura superficial es liviana y el substratum es estratificado con piedras y arenas. El suelo tiene una profundidad de 20 cm. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada. Topografía plana, sin erosión. Sujeto a inundaciones. No tiene uso agrícola, sólo forestal. Está sujeto a inundaciones frecuentes.

Características físicas y morfológicas del perfil.

0-20 cm. Gris pardusco claro (10YR 6/2); pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo); arena gruesa sin plasticidad ni adherencia, piedras y gravas revestidas con limo en su parte inferior especialmente a orillas del río.

Algunas piedras presentan revestimientos calcáreos, y algunos de los depósitos de limo son también calcáreos.

pH del suelo y del agua 8,4.

más de 20 cm. Igual horizonte anterior de mayor estratificación y con más piedras que el anterior.

Comportamiento frente al agua. Excesivamente drenado; permeabilidad muy rápida. Sujeto a inundaciones frecuentes.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. La fertilidad natural es baja; tiene solamente aptitud forestal.

Uso y manejo del suelo. El uso del suelo está determinado por su

espesor 20 cm. y por la poca evolución del suelo. Está sujeto a inundaciones frecuentes y su uso es sólo forestal. Pertenece al Grupo VII de Capacidad de Uso y a la Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelos derivados de sedimentos aluviales recientes, ocupan posición de Caja de río.

Relieve superficial. Topografía plana con pendiente de 0 a 2%.

Suelos similares. Similar a todos los suelos de Cajas de ríos de la Provincia de O'Higgins.

64. SERIE ISLA

Sinónimos y clasificación. Está clasificado en los suelos Misceláneos de origen Aluvial, Asociación de Suelos Isla.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Coltauco. La descripción fué hecha en Idahue.

Distribución y clasificación. Está distribuido al Norte del camino de Peumo a Doñihue; vecino a los cordones de cerros de la cordillera de la Costa. Cubre una superficie aproximada de 580 hectáreas. La Serie representa el 80% del área.

Caracterización General. Suelo de origen aluvial, formado por depositaciones de sedimentos aluviales. Se distinguen tres estratas. La textura del perfil es liviana, con ripio a los 30 cm. de profundidad. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada. Topografía plana sin erosión. Sujeto a inundaciones, el nivel freático llega a la superficie en el invierno. Aptitud agrícola para empastadas, con serias limitaciones de drenaje.

Características físicas y morfológicas del perfil.

0-15 cm. Pardo grisáceo (S) de textura franco arenosa suelto.

15-30 cm. Gris, moteado anaranjado; de textura franco arenosa compactado.

más de 30 cm. Ripio.

Comportamiento frente al agua. Tiene regadío. El drenaje externo es regular y el drenaje interno es moderadamente lento. Presenta nivel de agua freática a los 30 cm. en Primavera y Verano. En el Invierno el nivel freático está en la superficie, lo que se comprueba por la abundancia de moteados grises y anaranjados en el horizonte C.

Uso y manejo del suelo. El uso del suelo lo determina la profundidad de 30 cm. y muy en especial el nivel freático, que es superficial

en el Invierno. Necesita drenajes y limpia de canales. Cuando está bien drenado se cultivan chácaras, pastos y plantaciones de álamos. Presenta aptitud natural para empastadas de trébol. Pertenece al Grupo IV de Capacidad de Uso y está clasificado en Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Geología y Geomorfología. Suelos derivados de sedimentos aluviales recientes.

Relieve superficial. Topografía plana con pendientes que varía desde 0 a 2%.

65. SERIE PIEDMONT CANTARRANA

Sinónimos y clasificación. Pertenece a los Misceláneos de origen Coluvial, Asociación Piedmont Cantarrana.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Caupolicán, Comuna de Rengo. La descripción fué hecha en el camino de Rengo a Corcolén, al Sur de este pueblo.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido al Norte del río Claro, paralelo al camino de Rengo a Corcolén. Cubre una superficie aproximada de 540 hectáreas. La Serie representa el 70% del área.

Caracterización General. Es un suelo secundario coluvial, con material de origen granítico. Se distinguen tres estratas.

La textura de la estrata superficial es pesada; la textura de la segunda es también pesada, descansa sobre un substratum granítico intemperizado. El suelo posee 50 cm. de profundidad. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido, con estación seca prolongada. Topografía de plano inclinado. Con erosión ligera de manto. Presenta aptitud natural para empastadas y forestales.

Características físicas y morfológicas del perfil.

0-25 cm. Pardo claro amarillento (10YR 6/4 en seco), con textura franco arcillo arenosa y de estructura granular débil. Presenta grava en el perfil y piedra en la superficie.

25-50 cm. Pardo (7,5YR 5/4-4/4); franco arcillo arenosa de estructura de bloques subangulares débiles, muy compactado, con gravas.

más de 50 cm. Substratum granítico intemperizado.

Comportamiento frente al agua. Drenaje externo lento. Drenaje interno moderadamente lento. No tiene regadío.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Presenta ligera erosión de manto, debido a que su drenaje externo es lento y a la pendiente. La fertilidad natural es baja.

Uso y manejo del suelo. El uso del suelo está determinado por la profundidad de 50 cm. y especialmente por la pendiente que fluctúa entre el 2 y el 5%. Es apto para praderas permanentes y plantaciones forestales. Necesita aplicación de abonos para mejorar su fertilidad. Se cultiva con maíz, porotos, alfalfa y plantaciones de eucaliptus. Está clasificado en el Grupo IV de Capacidad de Uso. Pertenece a la Tercera Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Topografía de plano inclinado con pendientes que fluctúan entre 2 y 5%.

66. SERIE PIEDMONT "EL CHIVATO"

Sinónimos y clasificación. Pertenece a los Misceláneos de origen Coluvial, Asociación de Suelos El Chivato.

Ubicación. Suelo ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Graneros. La descripción fué hecha en el Fundo Chancón.

Distribución y superficie del suelo. Está distribuido al Noroeste de Chancón en la falda de los cerros de Alhué, entre el cerro Risco Bayo y la Puntilla de la Bandera. cubre una superficie aproximada de 260 hectáreas. La Serie representa el 70% del área.

Caracterización General. Es un suelo secundario coluvial en el que dominan los elementos graníticos. Se distinguen dos estratas, la textura de la primera es liviana, la segunda es de textura también liviana, con gran cantidad de piedras. Es un suelo muy delgado de sólo 5 cm. de profundidad. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. Topografía de plano inclinado. Su aptitud natural es sólo forestal.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- | | | |
|---|--------------|---|
| A | 0-5 cm. | Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 en húmedo) con textura franco arenosa gruesa; de estructura granular o de bloques subangulares muy débiles; suelto. Hay rocas y piedras en superficie y perfil. |
| C | más de 5 cm. | Pardo grisáceo (10YR 5/2 en seco), arenas medias a gruesas con gravas; suelto; gran cantidad de piedras de diferentes tamaños en el perfil. |

Comportamiento frente al agua. Posee drenaje externo e interno bueno. No posee riego.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. No presenta aptitudes agrícolas; sólo para forestal. La fertilidad es baja.

Uso y manejo. El uso del suelo está determinado por la profundidad que es de 5 cm. y por la pendiente. Además presenta erosión. Debe dedicarse a forestal.

Está clasificado en Grupo IV de Capacidad de Uso y en Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Presenta una topografía de plano inclinado con pendientes A y B.

67. SERIE PIEDMONT GALLINERO

Sinónimos y clasificación. Se clasificó como Suelo Misceláneo de origen Coluvial, Asociación de Suelos Piedmont Gallinero.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal. El suelo fué descrito en el Fundo Picarquín.

Distribución y superficie del suelo. Se encuentra distribuido desde el Cerro la Higuera hasta el Cerro Picarquín. Ocupa una superficie aproximada de 450 hectáreas. La Serie representa el 70% del área.

Caracterización General. Es un suelo coluvial formado por material de origen granítico. Se distinguen dos estratas, la textura de la primera es liviana, la segunda es un substratum formado por restos graníticos. El suelo tiene una profundidad de 50 cm. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido, con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. Topografía de plano inclinado con pendiente de 4%, con erosión laminar ligera. Tiene aptitudes agrícolas para cultivo de cereales y pastos con rendimientos regulares.

Características físicas y morfológicas del perfil.

0-50 cm. Gris pardusco claro (10YR 6/2 en seco); y pardo oscuro (10YR 4/3 en húmedo); textura franco arenosa, algo compactado, con piedras en la superficie y en el perfil.

más de 50 cm. Substratum formado por restos graníticos.

Comportamiento frente al agua. Suelo muy permeable. Drenaje externo e interno bueno.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Presenta erosión laminar ligera, debido a la pendiente y la textura liviana del primer horizonte. La fertilidad natural es regular. Presenta aptitud agrícola para el cultivo de cereales y pastos.

El uso del suelo está determinado por la profundidad que es de 50 cm. y por la pendiente que es del 4%. Requiere de la aplicación de abonos. Está clasificado en Grupo II de Capacidad de Uso. Pertenece a la Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Topografía de plano inclinado con pendiente de 4%.

68. SERIE PIEDMONT LAS HIGUERAS

Sinónimos y clasificación. Está clasificado como Misceláneo de origen Coluvial, Asociación de Suelos Piedmont Las Higueras.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Rancagua, Comuna de Mostazal. La descripción está hecha al Oeste de Graneros.

Distribución y superficie del suelo. Está distribuido en la falda del cordón de los cerros de la costa entre el cerro Las Cabras y el cordón de cerros de La Culebra. Cubre una superficie aproximada de 1.130 hectáreas. La Serie representa el 60% del área.

Caracterización General. Es un suelo secundario-coluvial, con elementos básicos como material de origen. Se distinguen dos estratas, la textura de las dos es liviana.

Existe un predominio de materiales gruesos en la segunda estrata, el suelo es de 30 cm. de profundidad. Desarrollado bajo condiciones de clima templado cálido con estación seca prolongada de 6 a 8 meses. Topografía de plano inclinado. Con erosión laminar moderada. Presenta aptitud natural para el cultivo de cereales, tabaco, etc.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-30 cm. Pardo oscuro (10YR 3/3), con textura franco arenosa y de estructura con tendencia a bloques subangulares débiles, suelto. Hay presencia abundante de casquijos de cantos angulares y gravas de diferentes tamaños y con cantos angulares. Buena permeabilidad y buen arraigamiento en el perfil.
- más de 30 cm. Suelo de color pardo (10YR 5/3), de textura franco arenosa gruesa, sin estructura definida, suelto. Hay gran abundancia de piedras y gravas de cantos angulares. Existe predominio de los materiales gruesos. Horizonte con buena permeabilidad y buen arraigamiento.

Observaciones. Suelo de profundidad variable, dependiendo ella de la topografía.

Comportamiento frente al agua. Suelo muy permeable, con buen drenaje externo e interno. Posee regadío.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Presenta erosión laminar ligera a moderada, debido a la pendiente. La fertilidad natural es moderada.

El uso del suelo está limitado por la profundidad de 30 cm. y por la pendiente que es del 2 a 4%. Se presta este suelo para el cultivo de cereales y empastadas. Se cultiva con trigo, cebada, tabaco, pastos, etc. Está clasificado en el Grupo III de Capacidad de Uso. Pertenece a la Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Topografía de plano inclinado con pendientes de 2 a 4%.

69. SERIE PIEDMONT LOS MAQUIS

Sinónimos y clasificación. Está clasificado en los Suelos Misceláneos de origen Coluvial, Asociación de Suelos Piedmont Los Maquis.

Ubicación. Está ubicado en la Provincia de O'Higgins, Departamento de Caupolicán, Comuna de Rengo. La descripción está hecha al Sureste de Pelequén.

Distribución y superficie del suelo. Está distribuido entre el estero Cuenca por el Sur, adosado al cerro del Morro del Cardo, La Verdad al Este y Los Maquis al Oeste. Cubre una superficie aproximada de 620 hectáreas. La Serie representa el 80% del área.

Caracterización General. Es un suelo secundario coluvial con material de origen porfirítico. Se distinguen tres estratas. La textura superficial es pesada, sobre una segunda estrata de textura densa pesada con gravas y piedras, que descansa sobre una estrata de roca porfirítica. El suelo es de 50 cm. de profundidad. Desarrollado bajo condiciones de clima templado-cálido, con estación seca prolongada. Topografía ligeramente inclinada con pendiente de 2 a 4%. Con erosión ligera de manto, con zanjas ocasionales. Su productividad es regular a mala. Presenta aptitud natural para empastadas.

Características físicas y morfológicas del perfil.

- 0-25 cm. Pardo rojizo, franco arcillosa, con estructura de bloques subangulares débiles, finos, denso. Hay gravas en el perfil y en algunas partes se encuentra arena en la superficie.
- 25-50 cm. Pardo muy claro, arcilla densa, bloques angulares, medios, finos; denso y plástico, con grava y piedras. Hay presencia de concreciones de fierro y manganeso.

más de 50 cm. Roca porfirítica.

Comportamiento frente al agua. Suelo de drenaje externo bueno y de drenaje interno moderadamente lento.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas. Presenta erosión ligera de manto, con zanjas ocasionales, debido a la pendiente. La fertilidad natural es moderada. El uso del suelo está determinado por la profundidad que es de 50 cm. y por la pendiente que fluctúa entre el 2 y el 4%. Se presta este suelo para el cultivo de empastadas y cereales. Se cultiva con pastos, trigo. Está clasificado en el Grupo III de Capacidad de Uso. Pertenece a la Cuarta Categoría de Aptitud para Riego.

Relieve superficial. Topografía de plano inclinado con pendientes del 4 al 6%.

CAPITULO III

CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

El Estudio Agrológico de la Provincia de O'Higgins permitió identificar 69 suelos que fueron agrupados de acuerdo a la pauta del Departamento en 8 Grupos de Capacidad de Uso. La pauta y los suelos que en ella se incluyen se detallan a continuación:

Grupo I. Muy buena tierra que puede ser cultivada sin riesgo, con los sistemas corrientes. Suelo plano o casi plano, profundo, regularmente bien dotado de elementos nutritivos. Debe ser manejado en tal forma, que se mantengan o mejoren sus buenas condiciones físicas y su fertilidad.

Dentro de este Grupo se incluyen los siguientes suelos:

Chanqueahue, El Olivar, Las Cabras, Peumo.

Ocupan una superficie de 14.300 hectáreas.

Grupo II. Tierra de buena calidad que puede ser cultivada con medidas de protección de fácil aplicación, sujetas a limitaciones moderadas en su uso y riesgos moderados de daño. Suelo de pendientes suaves, de profundidad media y pocas restricciones en el cultivo.

Dentro de este Grupo se incluyen los siguientes suelos:

Cachapoal, Cochipuy, Cocalán, Codao, Codegua, Chancón, Complejo Cachapoal, Complejo Graneros, Complejo Lo Miranda, Complejo Naranjal, Complejo Río Claro, Complejo Quimávida, Doñihue, El Molino, El Romeral, El Tabaco, La Cadena, La Laguna, La Leonera, La Rosa, Larmahue, Millahue, O'Higgins, Pataguas, Picarquín, Piedmont Las Higueras, Polulo, Rancagua, San Francisco, Santa Eugenia, San Vicente, Seminario, Tagua-Tagua, Terraza Estero Zamorano, Tunca.

Ocupan una superficie de 135.670 hectáreas.

Grupo III. Tierra moderadamente buena que puede ser usada con una rotación adecuada; es de aptitud regular para los cultivos; necesita tratamientos intensivos de manejo, ya que está sujeta a severas limitaciones de uso y severos riesgos de daño.

Dentro de este Grupo se incluyen los siguientes suelos:

Angostura, Cabaña Blanca, Calleuque, Caja Estero Zamorano, Coínco, Complejo Lo Miranda (al Norte de Doñihue), Complejo Alhué Lomas - Cocalán, Complejo Tuncahue, El Carmen, El Chivo, El Durazno, El Llano, El Salto, El Toco, Larmahue, Las Nieves, Pichidegua, Piedmont Gallinero, Piedmont Las Higueras (al Oeste de Graneros), Piedmont Los Maquis, Piedmont Quilicura, Rinconada, San Vicente (Este de Requínoa).

Ocupan una superficie de 31.520 hectáreas.

Grupo IV. Tierra apta sólo para cultivos ocasionales y bajo manejo cuidadoso. En general son suelos que no están adaptados para cultivos escardados intensivos.

Dentro de este Grupo se incluyen los siguientes suelos:

Alhué Lomas, Galpones, Machalí Lomas, Peuco Lomas, Piedmont Cantarrana.

Ocupan una superficie de 7.900 hectáreas.

Grupo V. Tierra no apta para cultivos, pero sirve sin limitaciones de carácter especial para praderas y forestales.

Dentro de este grupo se incluyen los siguientes suelos:

Caja Río Cachapoal.

Ocupan una superficie de 1.430 hectáreas.

Grupo VII. Tierras regularmente bien adaptadas para empastadas o forestación, pero que tienen mayores riesgos o limitaciones para su uso debido principalmente a sus suelos de pendientes muy escarpadas, delgados, secantes, de excesiva erosión o condiciones de alcalinidad severa.

Requieren un manejo muy cuidadoso.

Dentro de este grupo se incluyen los siguientes suelos:

Caja Estero Codegua, Caja Río Angostura, Caja Río Cachapoal, Serie Monte de León, Piedmont El Chivato.

Ocupan una superficie de 29.320.

Grupo VIII. Tierras aptas sólo para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

Dentro de este grupo se incluyeron a Cerros y Cordilleras que no se reconocieron. Este grupo no se encuentra solo y aparece como Grupo VII-VIII.

Ocupan una superficie de 490.860 hectáreas.

C U A D R O R E S U M E N

Capacidad de Uso		% del total de la Provincia	% de la superficie reconocida (220.140 hás.)
TOTAL PROVINCIA	711 000 hás.	100 %	—
TOTAL RECONOCIDO	220.140 "	30,96%	—
TOTAL NO RECONOCIDO	490 860 "	69,04%	—
(Cerros y Cordilleras)			
GRUPO I	14.300 hás	2,01%	6,5 %
GRUPO II	135.670 "	19,08%	61,63%
GRUPO III	31.520 "	4,43%	14,32%
GRUPO IV	7.900 "	1,11%	3,59%
GRUPO V	1.430 "	0,20%	0,65%
GRUPO VII	29.320 "	4,13%	13,31%
GRUPOS VII-VIII	490 860 "	69,04%	—
Suelos arables:			
GRUPOS I-II-III-IV	= 189 390 hás.	26,64%	86,05%
Suelos no arables:			
GRUPOS V-VII	= 30.750 "	4,37%	13,95%
Suelos no arables no reconocidos:			
GRUPOS VII-VIII	= 490 860 "	69,04%	—
(Cerros y Cordilleras)			

CAPITULO IV

CLASIFICACION DE LA APTITUD DE LOS SUELOS PARA EL CULTIVO
DE LA BETARRAGA SACARINA

Se agrupó a los 69 suelos identificados en la Provincia de O'Higgins de acuerdo a sus aptitudes para el cultivo de la betarraga sacarina.

Se definieron de este modo cinco grupos de acuerdo a la pauta elaborada por el Departamento. Estos se detallan a continuación:

Grupo 1. Se clasificaron dentro de este grupo a aquellos suelos que reúnen las siguientes características: suelos profundos, con más de 90 cm., sin problemas de humedad o fertilidad; de textura franco a franco arcillosa,

Dentro de este grupo quedaron incluidos los siguientes suelos:

Chanqueahue

Codao

Complejo Graneros, El Molino, El Olivar

La Leonera, Las Cabras

O'Higgins, Peumo, Polulo

Rancagua

San Francisco, Terraza Estero Zamorano

Tunca

con una superficie de 43.050 hectáreas.

Grupo 2. Se clasificaron dentro de este grupo a aquellos suelos que reúnen las siguientes características: suelos profundos, más de 90 cm.; con ligeras limitaciones para el cultivo.

Dentro de este grupo quedaron incluidos los siguientes suelos:

Cabaña Blanca, Chancón

Cocalán, Cochipuy

Codegua

Complejo Naranjal

Complejo Quimávida, Complejo Río Claro

Doñihue, El Tabaco, La Cadena

La Laguna, La Rosa, Millahue

Picarquín, Seminario

San Vicente, Tagua-Tagua

con una superficie de 61.040 hectáreas.

Grupo 3. Se clasificaron dentro de este grupo a aquellos suelos que reúnen las siguientes características: suelos con moderadas limitaciones por uno o varios factores como ser: profundidad, drenaje, pedregosidad y fertilidad.

Dentro de este grupo quedaron incluidos los siguientes suelos:

Cachapoal, Coínco, Caja Estero Zamorano, Complejo Cachapoal, Complejo Lo Miranda

El Chivo, Piedmont Los Maquis

Santa Eugenia, San Vicente (Sector Este Rosario y Sector Coínco).

Con una superficie de 44.210 hectáreas.

Grupo 4. Se clasificaron dentro de este grupo a aquellos suelos que reúnen las siguientes características: suelos con severas limitaciones por: profundidad, drenaje, pedregosidad y fertilidad.

Dentro de este grupo quedaron incluidos los siguientes suelos:

Calleuque

Complejo Alhué Lomas - Cocalán, Complejo Tuncahue

El Carmen, El Durazno, El Llano, El Romeral

El Salto, Larmahue, Las Nieves, Pataguas

con una superficie de 23.060 hectáreas.

Grupo 5. Se clasificaron dentro de este grupo a aquellos suelos

que por sus características los hacen no aptos para el cultivo de la betarraga, aquí se incluyen los siguientes suelos:

Angostura, Alhué Lomas, Cabaña Blanca (sector Cocalán)

Caja Estero Codegua

Caja Río Cachapoal

Complejo Lo Miranda (sector Norte de Doñihue)

El Toco, Galpones Isla, Machalí Lomas

Monte de León y Peuco Lomas

Pichidegua

Piedmont Cantarrana

Piedmont El Chivato

Piedmont Gallinero

Piedmont Las Higueras

Piedmont Los Maquis

Piedmont Quilicura

Rinconada

con una superficie de 48.780 hectáreas.

C U A D R O R E S U M E N

Betarraga		% del total de la Provincia	% de la superficie reconocida (220.140 hás.)
TOTAL PROVINCIA	711 000 hás.	100 %	—
TOTAL RECONOCIDO	220 140 "	30,96%	—
TOTAL NO RECONOCIDO (Cerros y Cordilleras)	490 860 "	69,04%	—
GRUPO 1	43.050 hás.	6,05%	19,55%
GRUPO 2	61 040 "	8,59%	27,73%
GRUPO 3	44.210 "	6,22%	20,08%
GRUPO 4	23.060 "	3,24%	10,48%
GRUPO 5	48.780 "	6,86%	22,16%
Suelos aptos para el cultivo de la betarraga sacarina:			
GRUPOS 1-2-3-4	171 360 hás.	24,10%	77,84%
Suelos no aptos para el cultivo de la betarraga sacarina:			
GRUPO 5	48 780 "	6,86%	—
NO RECONOCIDO (Cerros y Cordilleras)	490 860 "	69,04%	—
		75,90%	—

CAPITULO V

CLASIFICACION DE LA POTENCIALIDAD DE LOS SUELOS PARA EL REGADIO

El Estudio Agrológico de la Provincia de O'Higgins permitió identificar 69 suelos. Con el objeto de determinar sus aptitudes de riego, se aplicó la pauta del Departamento, lo que permitió agruparlos en cuatro categorías.

Primera Categoría. Se clasificaron dentro de ésta a aquellos suelos de alta productividad, profundos, planos y libres de erosión; de texturas medias, sin tosca, libres de salinidad, sin problemas de permeabilidad y con pequeños problemas de drenaje.

Los suelos que quedan dentro de esta Categoría son:

Codao, Codegua, Caínco, Complejo Naranjal, Chancón, Chanqueahue, Doñihue, El Molino, Complejo Graneros, La Laguna, La Leonera, La Rosa, Las Cabras, Peumo, Polulo, San Francisco, San Vicente, Seminario, Terraza Estero Zamorano y Tunca.

Ocupan una superficie de 65.490 hectáreas.

Segunda Categoría. Se clasificaron aquí los suelos que presentan alguna limitación por: profundidad, textura, o erosión. Estos suelos son de buena productividad, planos, sin tosca, o en caso que ésta exista que no alcance a producir problemas serios para el riego o el buen desarrollo de las plantas; libre de sales en la superficie; con permeabilidad y drenaje sin restricciones o moderadamente limitados.

En esta Categoría quedaron ubicados los siguientes suelos:

Angostura, Cabaña Blanca, Cachapoal, Caja Estero Zamorano, Cocalán, Cochipuy, Complejo Cachapoal, Complejo Lo Miranda, Complejo Quimávida, Complejo Río Claro, Complejo Tuncahue, El Carmen, El Chivo, El Durazno, El Olivar, El Romeral, El Tabaco, La Cadena, Larmahue, Las Nieves, Millahue, O'Higgins, Pataguas, Picarquín, Rancagua, Santa Eugenia y Tagua-Tagua.

Ocupan una superficie de 97.160 hectáreas.

Tercera Categoría. En ella se incluyen los suelos de productividad de regular a baja, con serias limitaciones de profundidad, pendiente o erosión; con problemas de textura y presencia de tosca y sales; generalmente tienen serios problemas de drenaje y permeabilidad.

Pertencen a esta Categoría los suelos:

Alhué Lomas, Calleuque, Complejo Lo Miranda (Oeste), El Llano, El Salto, El Toco, Galpones, Gallineros, Isla, Larmahue, Los Maquis, Complejo Alhué Lomas - Cocalán, Peuco Lomas, Pichidegua, Piedmont Cantarrana, Piedmont Las Higueras, Piedmont Quilicura y Rinconada.

Ocupan una superficie de 26.400 hectáreas.

Cuarta Categoría. Se incluyen en ésta, suelos con limitaciones tan serias que no permiten o no hacen recomendable el riego; dentro de los

factores limitantes figuran: profundidad, pendiente y erosión; tosca, salinidad, permeabilidad y peligro de inundaciones frecuentes.

Dentro de esta Categoría están los siguientes suelos:

Cabaña Blanca *, Caja Estero Codegua, Caja Río Cachapoal, Caja Río Peuco, El Chivato, Machalí Lomas y Monte de León.

Ocupan una superficie de 31.090 hectáreas.

C U A D R O R E S U M E N

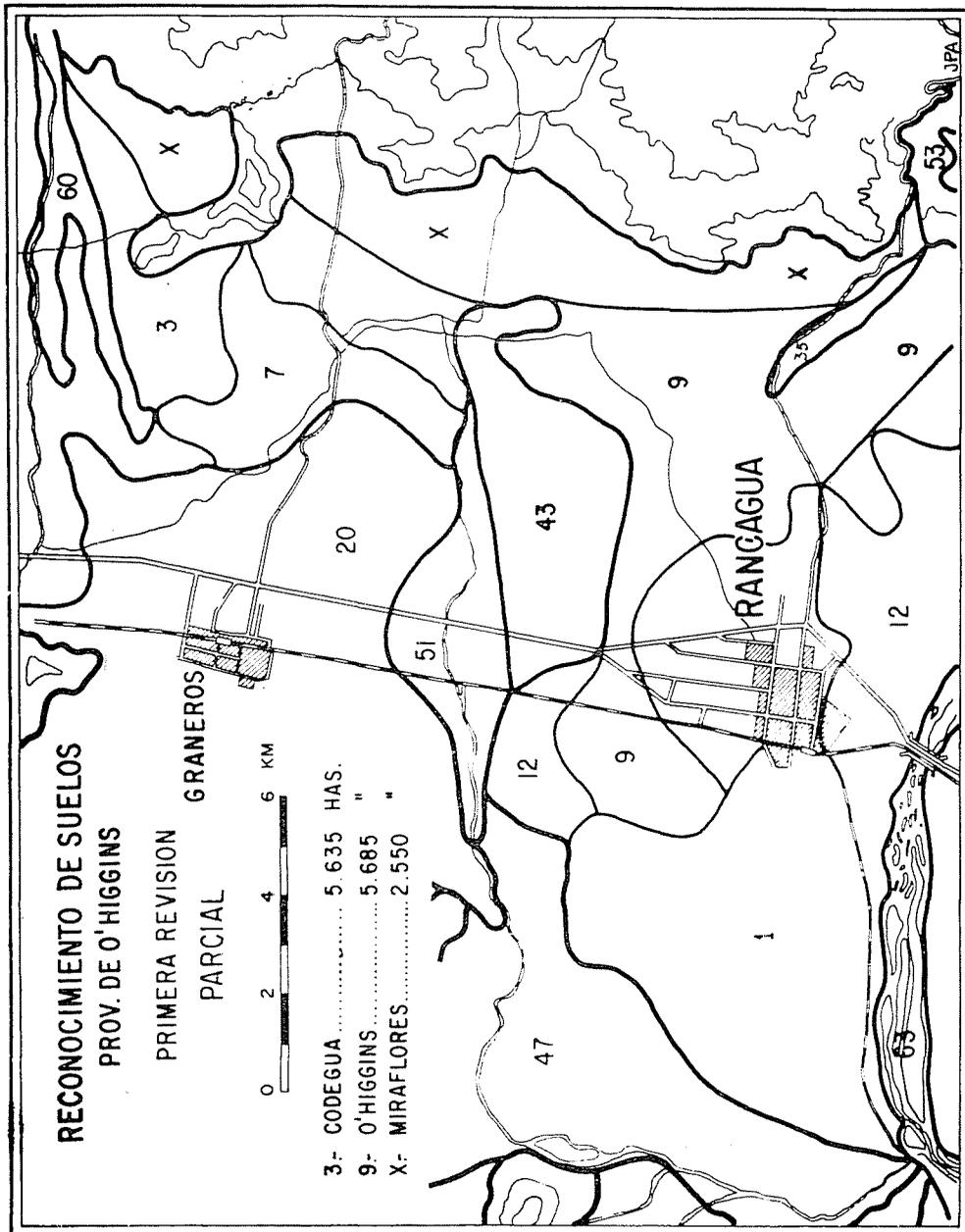
Riego		% del total de la Provincia	% de la superficie reconocida (220.140 hás.)
TOTAL PROVINCIA	711.000 hás.	100 %	—
TOTAL RECONOCIDO	220.140 "	30,96%	—
TOTAL NO RECONOCIDO	490.860 "	69,04%	—
Suelos aptos para riego:			
	189.050 hás.	26,58%	85,88%
PRIMERA CATEGORIA	65.490 "	9,21%	29,75%
SEGUNDA CATEGORIA	97.160 "	13,66%	44,13%
TERCERA CATEGORIA	26.400 "	3,71%	12,00%
Suelos no aptos para riego:			
CUARTA CATEGORIA	31.090 "	4,38%	14,12%
Cerros y Cordilleras	490.860 "	69,04%	—
		73,42%	—

* Sector Quilicura.

A N E X O

Por una omisión involuntaria, no aparece en el texto ni en los mapas la Serie Miraflores, muy relacionada con las Asociaciones O'Higgins y Codegua; con el objeto de aclarar este error se adjunta un croquis con la ubicación de la nueva Serie.

Las superficies de los suelos deberán ser a su vez modificadas en la siguiente forma:



SERIE MIRAFLORES

Sinónimos y clasificación. Pertenece a la Asociación de Suelos Miraflores y al Grupo de los Suelos Pardos No Cálcidos.

Distribución y superficie. Comprende una superficie de 2.550 hectáreas; ubicadas en la zona de transición entre los cerros y las terrazas aluviales del Llano Central, entre los esteros de Machalí y Codegua.

Ubicación. Provincia de O'Higgins, Departamento y Comuna de Rancagua, descrito a 6 Km. al Este del cruce Miraflores con camino La Compañía-Machalí.

Caracterización General. Presenta los siguientes horizontes: Ap, A₃, B₁, B₂, D.

Es un suelo secundario que deriva de materiales aluviales antiguos y posee aportes coluviales en cantidad variable.

El horizonte superficial es de textura media a fina, los horizontes más profundos son de texturas finas. Es un suelo profundo (más de 90 cm.) de alta fertilidad, desarrollado en condiciones de clima templado-cálido con estación seca prolongada (Köppen). La topografía es de plano inclinado, con pendientes muy largas entre 1,5 y 10%, presentando erosión laminar, ligera, en los puntos en que la pendiente es más abrupta. Se adapta a la mayor parte de los cultivos de la zona con buenos rendimientos: chacras, cereales y empastadas de trébol.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Ap	0-16 cm.	Pardo muy oscuro (10YR 3/3 en húmedo); franco a franco arcillo arenosa; bloques subangulares finos, débiles; firme en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo, no plástico; abundantes raíces finas y medias; límite inferior abrupto, lineal; 15 a 18 cm. de espesor.
A ₃	16-38 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 a 10YR 3/4 en húmedo); franco arcillo arenosa; bloques subangulares medios, fuertes; firme en seco; friable en húmedo; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; raíces finas, abundantes; límite inferior gradual y ondulado; 18 a 35 cm. de espesor
B ₁	38-55 cm.	Pardo rojizo oscuro (5YR 3,5/3 a 10YR 3,5/3 en húmedo); franco arcillo arenosa fina; firme a duro en seco; friable en húmedo, plástico y adhesivo; raíces finas, abundantes; límite inferior gradual; 15 a 22 cm. de espesor.

- B₂ 55-90 cm. Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 en húmedo); franco arcillo arenosa muy fina a arcilla poco densa; con abundancia de gravas angulares y algunas piedras redondeadas; estructura prismática, media, moderada que se rompe en bloques angulares medios, fuertes; friable en húmedo; muy plástico y adhesivo; raíces finas, escasas; límite inferior ondulado, gradual; 30 a 42 cm. de espesor.
- D 90-140 cm. y más Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 a 10YR 3/3 en húmedo); arcilla poco densa, con gran abundancia de piedras, enteras y descompuestas; maciza; firme en húmedo; muy plástico y muy adhesivo; no hay raíces; límite inferior no es visible.

Horizontes críticos. La presencia de estratas en horizontes críticos sólo se presenta bajo los 50 cm., ya que al parecer existe una cementación debido a MnO₂, lo que impide la penetración de las raíces y dificulta la infiltración del agua.

Comportamiento frente al agua. El escurrimiento superficial es rápido. La permeabilidad varía de moderadamente lenta a lenta, debido a la acumulación de arcilla en la parte más profunda del perfil.

Características de fertilidad y aptitudes agrícolas.

Erosión. Los sectores en que la pendiente se hace superior a 4% muestran una erosión laminar ligera.

Fertilidad y aptitudes agrícolas. De buena fertilidad. Se adapta a los cultivos de chacras, cereales y empastadas de trébol.

Uso y manejo del suelo. Requiere prácticas de conservación para evitar la erosión debido a las pendientes largas que caracterizan este suelo; aplicaciones de abonos y prácticas culturales adecuadas pueden elevar su fertilidad.

Se clasifica en Grupo II de Capacidad de Uso cuando las pendientes son inferiores a 3% y en Grupo III si las pendientes fluctúan entre 3 y 10%.

Se clasifica en Segunda Categoría de Aptitud para Riego.

Descripción ambiental.

Clima. Está ubicado en la zona de clima templado-cálido, con estación seca prolongada (Köppen).

Temperatura media anual (Rancagua) 14,1°C.

Precipitación media anual (Rancagua) 449 mm.

Geología y Geomorfología. Este suelo se ha desarrollado en una

zona formada por la adjunción de conos aluviales que bajan desde los cerros cercanos dando origen a una zona de transición entre los cerros y las terrazas aluviales del Llano Central. Los materiales originales están constituidos predominantemente por sedimentos de origen porfirítico.

Vegetación natural. La vegetación típica de *Acacia cavenia* ha sido desplazada en gran parte debido a los cultivos.

Relieve superficial. Este suelo posee una topografía de plano inclinado, las pendientes son cortas y abruptas hacia los cerros; suaves y más largas hacia el Llano Central.

RESUMEN

El estudio de suelos de la Provincia de O'Higgins comprende una superficie de 220.140 hectáreas, que corresponden a la superficie cultivada. El trabajo de reconocimiento se efectuó en la escala 1 : 100.000 utilizando las planchetas del Instituto Geográfico Militar y las fotografías aéreas en escala 1 : 70.000.

En la Provincia pueden distinguirse tres unidades geomorfológicas: la Cordillera de la Costa, la Cordillera de los Andes y el Llano Central, donde se desarrolla la casi totalidad de la agricultura. Los ríos principales son el Cachapoal y el Tinguiririca, cuya principal característica es su régimen de estiajes invernales y creces de Primavera y Verano; junto con sus afluentes proporcionan el agua para el regadío.

Los datos disponibles sobre el clima de O'Higgins son escasos e incompletos, de acuerdo al standard de clasificación de Köppen toda la región queda situada dentro de la zona de clima templado-cálido con estación seca prolongada (seis a ocho meses). De acuerdo con su Vegetación Natural, la Provincia se encuentra situada dentro de la zona mesomórfica y en ella se distinguen las siguientes formaciones: Estepa de *Acacia cavenia*; Matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa; Matorrales espinosos sub-andinos; y Formación xeromórfica andina.

La agricultura constituye una gran fuente de producción; el sistema de explotación agrícola es, en general, de tipo mixto donde las formas intensivas y extensivas están determinadas por factores climáticos y geográficos. Entre las formas intensivas cabe destacar el cultivo de chacras, hortalizas, viñedos, frutales y explotaciones de lechería; como formas extensivas se consideran algunos cereales, praderas naturales y la explotación de carbón de leña. Los problemas de carácter técnico que presentan una mayor importancia para la agricultura son: a) La existencia de praderas naturales en suelos bajo riego. b) El bajo consumo de abonos. c) El mal manejo de las aguas de riego, que ha producido dos fenómenos, una erosión laminar, y la formación de un nivel freático alto creado por el uso excesivo del agua en sectores de drenaje natural limitado. d) Existencia de suelos que presentan problemas de drenaje

debido a su origen: antiguos pantanos, lechos de lagos, etc. e) Las aguas de riego provenientes del río Cachapoal tienen propiedades fitotóxicas, debido a la contaminación con sales en algunas épocas del año.

El estudio de los suelos permitió la clasificación de 69 Asociaciones de Suelos, describiéndose las Series que caracterizan cada Asociación. Se agruparon luego las Asociaciones en Grandes Grupos de Suelos; en Tránsitos, cuando los suelos presentaban características de dos Grandes Grupos; en Complejos, cuando los suelos existentes en un sector no podían ser separados cartográficamente por la escala del trabajo; y en Misceláneos, los sectores de suelos tan jóvenes que no han tenido tiempo de evolucionar.

Atendiendo al cuadro de clasificación y superficie de los suelos, se puede indicar a los Pardo No Cálcidos (16 Asociaciones) como los suelos más importantes de la Provincia, ocupan una superficie de 66.770 hectáreas. Otros Grandes Grupos de Suelos de gran importancia son: los Humic Gley (3 Asociaciones y 3 Complejos) con 21.530 hectáreas; los Grumosoles (4 Asociaciones) con 32.530 hectáreas; los suelos Aluviales (11 Asociaciones y 1 Complejo) ocupan una superficie de 24.600 hectáreas. De menos importancia, tanto por su superficie como por su menor aptitud agrícola, se encuentran: los Planosoles (1 Asociación) con 1.120 hectáreas; los Suelos Orgánicos o Half-Bog (3 Asociaciones) con 2.690 hectáreas; los Pinonos (4 Asociaciones y 1 Complejo) con 9.320 hectáreas; los diversos Tránsitos (8 Asociaciones) con 19.410 hectáreas; los Misceláneos (10 Asociaciones) con 11.970 hectáreas; y los Complejos (3) con 8.430 hectáreas.

Desde el punto de vista de Capacidad de Uso de los Suelos, puede decirse que aparecen como *Suelos Arables*, o sea, dentro de los Grupos I-II-III-IV, el 86,05% de la superficie reconocida, lo que corresponde a 189.390 hectáreas. Como *Suelos No Arables*, Grupos V y VII, aparece el 13,95% de la superficie reconocida, lo que corresponde a 30.750 hectáreas.

Los suelos fueron también clasificados según su *aptitud para el cultivo de la betarraga sacarina*; se estimó aptos al 77,84% de la superficie reconocida, lo que corresponde a los Grupos 1, 2, 3 y 4 con un total de 171.360 hectáreas; como suelos no-aptos se consideraron 48.780 hectáreas, correspondientes al Grupo 5.

La potencialidad de los suelos para el regadío fué estimada y valorada según la pauta de este Departamento, de acuerdo a ella se agruparon los suelos en cuatro Categorías. Las tres primeras corresponden a los suelos aptos para ser regados y alcanzan al 85,88% del área estudiada, con una superficie de 189.050 hectáreas; la Cuarta Categoría corresponde a los suelos no-aptos para el regadío, que alcanzan al 14,12% de la superficie reconocida con una extensión de 31.090 hectáreas.

SUMMARY

The soil studies of the O'Higgins Province covers 220.140 ha. of cultivated land. The research work was made in a 1 : 100.000 scale, using Geographical Military Institute's maps and aerial photographs at 1 : 70.000 scale.

In the Province we find three different geomorphological units: Coastal Range, Cordillera de los Andes and Central Plain, on the last one the agriculture is mainly developed. The principal rivers are: Cachapoal and Tinguiririca, where the low water level in winter, and abundance of water in summer are the most important feature. The irrigation water is provided by both rivers and their affluents.

The available data of the O'Higgins's climate is incomplete and limited. In accordance with Köppen classification, all the region is placed in the "warm temperate climate" with prolonged dry season (six or eight months). In accordance to its natural vegetation, the Province is located in the mesomorphic zone; following formations are distinguished in it: *Acacia cavenia* steppe; Coastal Range arborescent shrubbery; Sub-andean spinous shrubbery; and Sub-andean xeromorphic formation.

The agriculture constitutes a great source of production; general speaking, the system of agricultural development is of the mixed type were the intensive and extensive forms are determined by climatic and geographical factors. Among the intensive forms it can be mentioned: row crop farming, truck crops, vineyards, orchards and dairy; as extensive forms are considered some small grains, natural pastures and the exploitations of wood coal. The technical problems that represent a larger importance for the agriculture: a) The presence of natural pastures on irrigated soils. b) The low use of fertilizers. c) The bad management of the irrigation waters, what has caused two problems: a sheet erosion, and a high water table level in areas of limited natural drainage because of a wastage of water. d) The presence of soils having drainage problems due to their origin: old swamps, lake beds, etc. e) The irrigation waters of the rio Cachapoal have phytotoxic properties because of salt contamination in some periods of the year.

The soil research permitted the classifications of 69 Soil Associations. The Series that characterized each Association were described. The Associations were grouped in Great Soil Groups; in Intergrades, when soils showed two Great Group features; in Complexes, when the scale of the work did not permit the mapping of the soils; and in Miscellaneous, when the soils are so young that they don't have time for development.

If we attend to the classifications system and to the surfaces of the soils we can indicate the Non Calcic Brown soils (16 Associations) as the most important soils of the Province, they have 66.700 ha. Others Great Groups of soils of a big importance are: the Humic Gley (3 Associations and 3 Complexes) with 21.530 ha.; the Grumosols (4 Associations)

with 32.530 ha.; the Aluvials soils (11 Associations) and 1 Complex) comprise a surface of 24.600 ha. Of less importance are the Planosols (1 Association) with 1.120 ha.; the Half Bog soils (3 Associations) with 2.690 ha.; the Pinonos soils (4 Associations and 1 Complex) with 9.320 ha.; the different Intergrades soils (8 Associations) with 19.410 ha.; the Miscellaneous soils (10 Associations) with 11.970 ha.; and the Complexes (3) with 8.430 ha.

According to the Land Use Capability they appear as *arable soils*, is to say, in the I-II-III and IV Groups and it correspond to the 86,05% of the studied area and it is about 189.390 ha. The *non arable* soils are in the V and VII Group and they have 30.750 ha., they are a 13,95% of the studied area.

The soils was also classificated in accord their aptitude for the sugar beat crop; it was estimated convenient a 77,84% of the studied area, and it belongs to the 1, 2, 3 and 4 Groups, with a total of 179.360 ha. As non convenient soils they are 48.780 ha. of the 5 Group.

The potenciality of the soils for irrigation was estimated and valued in accord to the guide of the Department. The soils was grouppped in four categories; the 1st., the 2nd. and the 3th. are adecuated soils for irrigation. They have 189.050 ha. and they are a 85,88% of the studied area. The soils that they don't have aptitude for irrigation are in the 4th. category; they have 31.090 ha. and they are a 14,12% of the studied area.