

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURAY LA ALIMENTACION
(FAO- PROYECTO TCP/CHI/4503/(I) 2/DDC)

· COMISION NACIONAL DE RIEGO
SECRETARIA EJECUTIVA

**ESTUDIO DE SUELOS EN EL AREA
DEL PROYECTO LAJA DIGUILLIN**

AGROLOG CHILE LTDA.

MAYO 1987

TOMO II

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA
LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

COMISION NACIONAL DE RIEGO
SECRETARIA EJECUTIVA

ESTUDIO DE SUELOS EN EL AREA DEL PROYECTO DIGUILLIN
(FAO - PROYECTO TCP/CHI/4503/(I)-2/DDC)

TOMO II

AGROLOG CHILE LTDA.

MAYO 1987

I N D I C E

TOMO II

APENDICE II. DESCRIPCION DE SERIES	194
2.1 Serie Arrayán	195
2.2 Serie Bulnes	205
2.3 Serie Cauquenes	213
2.4 Serie Carimay	220
2.5 Serie Collinco	226
2.6 Serie Colton	235
2.7 Serie Gallipavo	242
2.8 Serie Huenutil	249
2.9 Serie Los Tilos	257
2.10 Serie Mayulermo	263
2.11 Serie Mirador	271
2.12 Serie Pueblo Seco	279
2.13 Serie Quillon	284
2.14 Serie Quilmen	291
2.15 Serie Santa Bárbara	296
2.16 Serie Santa Clara	304
2.17 Serie Tres Esquinas	311
2.18 Unidades no diferenciadas	319
2.19 Otras unidades	321

APENDICE III. INFILTRACION	324
APENDICE IV. SUPERFICIE DE LOS SUELOS	361
4.1 Listado de suelos y superficies.	362
4.2 Listado de suelos y superficies de acuerdo a las unidades de capacidades de uso.	364
APENDICE V. CUADRO RESUMEN DE LAS SUPERFICIES DE LOS SUELOS.	372
5.1 Superficie de los suelos por series.	373
5.2 Superficies de los suelos por unidades de acuerdo a distribución de láminas (Ortofotos). Proyecto Diguillfn - Mini Agri y nuevas superficies adicionales	374

APENDICE II
DESCRIPCION DE SUELOS

2.1 SERIE ARRAYAN

Símbolo cartográfico : AY

La serie Arrayán es un miembro de la familia Arrayán - Ashy mesic-Typic Dystrandepts de acuerdo a la taxonomía de suelos.

Son suelos formados sobre cenizas volcánicas recientes (post glaciales:8000-10000 BP) depositadas sobre substratum no relacionados, constituidos por tobas, materiales fluviales, materiales fluvioglaciales, etc. que se presentan compactados pero no cementados y que son lentamente permeables. Son suelos muy profundos, bien drenados de texturas medias en que predominan las texturas franco limosas, bien estructuradas en superficie y con buenas estructuras aunque débiles en profundidad, de consistencia friable o muy friable y abundante porosidad asociada a un buen arraigamiento en todo el pedon. Estos suelos ocurren en una topografía plana o casi plana dependiendo del sector de ocurrencia, tienen una permeabilidad moderada y un escurrimiento superficial lento. Son suelos aptos para todos los cultivos de la zona sin limitaciones.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 18 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h); franca limosa); granular fina débil y bloques subangulares finos débiles; blando (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; límite inferior abrupto lineal; 15 a 21 cm de espesor.
- A1
- 18 - 30 Pardo muy oscuro (10YR 2/2 h) a pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h); franco limosa; bloques subangulares finos débiles con algo de granular fina débil; suelto, muy friable, no plástico y no adhesivo; raíces finas abundantes y algunas raíces gruesas; poros finos muy abundantes; límite inferior claro lineal; 12 a 19 cm de espesor.
- A2
- 30 - 55 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h); franco limosa; bloques subangulares finos débiles; blando, friable a muy friable, no plástico y no adhesivo; raíces finas comunes; poros finos abundantes; nódulos de 2 mm de diámetro, textura franco limosa pero ligeramente duros, ligeramente firmes, no plásticos y adhesivos que resisten alguna presión a la ruptura, escasos a comunes; límite inferior gradual lineal; 17 a 31 cm de espesor.
- A3

- 55 - 72 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h); franco limosa; masiva; friable, no
plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas comunes; poros
AC finos abundantes; color amasado 7.5YR 4/2; manchas de
infiltración de materia orgánica del horizonte superior de
límites abruptos; límite inferior gradual lineal; 13 a 21 cm de
espesor.
- 72 - 91 Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 y 4/4 h); franco limosa ; masiva;
friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo;
C1 raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes; límite
inferior gradual lineal; 18 a 40 cm de espesor.
- 91 -110 Pardo oscuro (7.5 YR 4/4 h) y pardo rojizo (5YR 4/4 h); franco
limosa; masiva; friable, ligeramente plástico y ligeramente
C2 adhesivo; raíces finas y medias escasas a comunes; poros finos y
medios abundantes; en canales de raíces antiguas hay una cubierta
de materia orgánica de color 5 YR 2/2; límite inferior gradual
lineal; 13 a 35 cm de espesor.
- 110 - 135 Pardo rojizo (5YR 4/4 h); franco limosa; masiva; friable,
ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas
C3 escasas; poros finos comunes y medios comunes; límite inferior
abrupto lineal; 16 a 38 cm de espesor.

- + 135 Substratum constituido de gravas y piedras con matriz franco arenosa fina; raíces finas escasas.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 130 y 170 cm; en promedio el substratum se presenta por debajo de los 150 cm no existiendo limitaciones al arraigamiento porque en la mayoría de los casos, las raíces penetran en el substratum; por ello, los suelos deben considerarse como muy profundos. Cuando los substratum presentan problemas de permeabilidad y el espesor de los suelos es moderadamente profundo, esta doble condición se ha mostrado al nivel de una fase que además es siempre plana. Pequeños sectores moderadamente profundos se han separado cuando los substratum se presentan entre 60 y 80 cm y su ocurrencia está limitada al área de Diguillín.

Los horizontes A presentan matices que varían entre 5YR y 10YR, los cromas fluctúan entre 1 y 2, los valores lo hacen entre 2 y 3. La textura superficial varía entre franca y franco limosa y las estructuras pueden ser granulares o una mezcla de granular y bloques ; si los suelos están muy secos, no existe estructura y los materiales se presentan en forma pulverulenta.

El horizonte A2 es siempre el que presenta las coloraciones más oscuras y los materiales se muestran de una consistencia ligeramente dura (s) en el 25% de

los casos observados.

El horizonte A3 puede no existir en algunos suelos, especialmente en aquellos en que predominan los colores pardo oscuros o muy oscuros con o sin tonalidades grisáceas pero en matices del 10YR, la textura varía de franca a franco limosa.

El horizonte AC es un horizonte de transición con más características de A que C en el presente caso, la textura varía de franca o franco limosa, y las estructuras débilmente desarrolladas se encuentran en un 30% de los pedones, siendo de bloques subangulares medios débiles. El color puede mostrar matices 7.5YR, las notaciones dominantes 3/2.

Los horizontes C tienen como característica general un color pardo amarillento que los diferencia de la parte superficial que tienen como expresión dominante en matiz 7.5YR y notación 4/5, aunque el matiz puede llegar a 5YR manteniéndose la notación. Solo el último horizonte, justo encima del substratum presenta texturas que no son franco limosas, ellas son más bien francas y en este caso la consistencia en húmedo puede considerarse como ligeramente plástica y adhesiva; no hay estructuras definidas en estos horizontes.

Esta serie incluye las series Diguillin y Quiriquina del "Estudio de Suelos del Diguillin" de 1971.

Ubicación

Ortofoto 3207 (Estero Llollinco)

Km 753,75 - KM 5925,80

Suelo muestreado en sector Camino Cruce Colton a Tres Esquinas, 5 Km al oeste del Camino Chillán-Yungay y 20 mt. al sur del camino a Tres Esquinas.

Posición.

Suelos de topografía plana a ligeramente inclinada si ocurren en una pendiente simple y casi plana si la pendiente es compleja, ocupan la parte más alta del paisaje un poco al occidente de los suelos Collinco.

Principales suelos asociados.

Hacia la parte alta del Llano se asocia con suelos de la serie Collinco. Hacia las partes bajas y/o deprimidas del paisaje se asocia con la serie Gallipavo que ocupa la parte baja del área en estudio.

En el estudio del Diguillín se la suponía asociado a la serie Quiriquina, esta última fue eliminada en los procesos de correlación por no tener el drenaje que se le había supuesto y por ello quedaba comprendida dentro de los rangos de variación de la serie Arrayán.

Drenaje.

El drenaje del suelo es bueno, existiendo un grupo de suelos moderadamente profundos y moderadamente bien drenados que tienen alguna significación dentro de la serie.

Clasificaciones técnicas.

I 5 1 A 0

Unidades cartográficas.

AY1 Arrayán franco, 1 - 2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y corresponde a suelos muy profundos, bien drenados y de pendiente ligeramente inclinada. Ocupa una superficie de 11.735,6 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: I	Aptitud frutal	: A
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 1	Unidad de manejo	: A

AY2 Arrayán franco, profundo y muy profundo, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad comprende un conjunto de suelos que tienen una capacidad de arraigamiento entre 120 y 160 cm de buen drenaje pero ocurren en una topografía compleja (casi plana), lo que dificulta considerablemente el riego salvo que se nivele previamente lo que no es difícil de hacer. Ocupan una superficie de 3,374,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIel	Aptitud frutal	: A
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

AY3 Arrayán franco, moderadamente profundo, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad comprende suelos que tienen 60 a 80 cm de espesor y cuyo drenaje es bueno, aunque en invierno presenta niveles freáticos entre 5 y 10 cm por encima del substratum, niveles que desaparecen completamente en primavera. Los horizontes amarillentos son delgados y tienden a desaparecer. Como inclusiones aparecen suelos profundos de drenaje moderadamente bueno que representan un 3 a 5% del total de la unidad. Ocupa una superficie de 775,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIe1	Aptitud frutal	: B
Clase de drenaje	: 5 (4)	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

AY4 Arrayán franco, profundo, moderadamente bien drenado, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad está constituida por suelos profundos, moderadamente bien drenados que se presentan en una topografía casi plana. A fines de primavera mantienen un nivel freático escaso por encima del substratum y una zona saturada de unos 15 a 20 cm, dejando una zona de arraigamiento útil de 120 cm. Como conclusiones aparecen, en las áreas más planas, suelos moderadamente profundos de igual drenaje que representan un 3% de la unidad. Ocupa una superficie de 928,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIw2	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2w	Unidad de manejo	: C

AY5 Arrayán franco, moderadamente profundo, moderadamente bien drenado a imperfectamente drenado, 1-2% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos planos, moderadamente profundos y con restricciones mayores de drenaje que el resto de los suelos de la serie. Podría considerarse como una variante de la serie porque ciertos parámetros relacionados con las características asociadas al drenaje superan los límites de la serie, pero la superficie es muy reducida. Ocupa una área de 176,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIw2	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 4 (3)	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3 w	Unidad de manejo	: F

Correlación de los Suelos.

La serie Arrayán incluye las antiguas series Diguillin, Quiriquina y La Ermita del estudio Agrológico del área Diguillin-Mini Agri, 1971.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO DIGUILLIN
 No PERFIL RECOLECTOR AGROLOG CHILE LTDA.
 CLASIFICACION SERIE ARRAYAN (MODAL)
 No LABORATORIO 18157 18158 18159 18160 18161 18162 18163
 HORIZONTE
 PROFUNDIDAD cm 0-18 18-30 30-55 55-72 72-91 91-110 110-135

 >2 mm
 2 - 1
 DISTRIBUCION DE 1 - 0.5 12.5 11.9 13.1 11.4 13.3 13.3 17.9
 PARTICULAS POR 0.5 - 0.25
 TAMAÑO % 0.25 - 0.10 11.2 10.1 10.4 10.3 10.0 11.6 14.0
 0.10 - 0.05
 2 - 0.05 mm 23.7 21.9 23.5 21.7 23.3 25.0 31.9
 0.05 - 0.02 59.1 58.6 57.5 54.2 54.8 53.4 48.8
 <0.02 17.2 19.5 19.0 24.1 21.9 21.6 19.3

 TEXTURA FL FL FL FL FL FL FL
 DENSIDAD APARENTE g/cm³ 1.10 1.00 1.04 1.11 1.04 1.16 1.44
 HUMEDAD 1/3 bar % 55.74 59.14 54.18 45.31 46.61 38.65 42.95
 RETENIDA 15 bar % 26.24 30.28 31.78 33.12 30.82 28.18 30.06
 HUMEDAD APROVECHABLE % 30.50 28.86 22.40 12.19 15.79 10.47 12.79
 CARBONO ORGANICO % 5.65 4.40 2.60 1.27 0.99 0.69 0.30
 MATERIA ORGANICA % 9.72 7.57 4.47 2.18 1.70 1.19 0.32

OXIDOS DE Fe %
 PH
 H2O 1:1 5.77 6.07 6.30 6.45 6.44 6.51 6.55
 KCL 1:1
 C.E s/m a 25 C
 CaCO₃ %

1/3 BAR H CAMP*

 Cationes de Ca 10.25 8.00 10.75 10.50 11.25 12.38 9.00
 INTERCAMBIO Mg 1.46 1.30 2.34 2.72 2.55 2.72 2.59
 K 0.67 0.45 0.34 0.27 1.09 1.12 0.89
 Na 0.71 0.36 0.47 1.01 1.19 1.14 1.20
 SUMA 13.09 10.11 13.90 14.5 17.08 17.36 13.68
 S.P. % 29.3 25.9 37.1 43.4 50.0 52.6 50.7
 CIC 24.75 39.00 37.50 33.38 34.13 33.00 27.00

 RETENCION DE FOSFATOS
 Al extr. ac. ox. (1) % 3.63 4.25 2.75 2.75 2.56 2.25 1.50
 Al extr. ac. ox. (2) %
 Fe ext. ac. ox. (1) %
 ACIDEZ ext. pH₁

=====

FECHA RECEPCION : 23-01-1987

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holzgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. 6X66: 1962.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN							
No PERFIL	RECOLECTOR AGROLOG CHILE LTDA.							
CLASIFICACION	SERIE ARRAYAN							
No LABORATORIO	18139	18140	18141	18142	18143	18144	18145	
HORIZONTE								
PROFUNDIDAD cm	0-20	20-27	37-50	50-61	61-93	93-125	125-158	

		DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %							
	>2 mm								
	2 - 1								
	1 - 0.5	0.8	0.8	1.7	2.3	2.1	1.9	2.4	
	0.5 - 0.25								
	0.25 - 0.10	6.3	4.7	4.3	9.7	8.5	8.2	6.9	
	0.10 - 0.05								
	2 - 0.05 mm	7.1	5.5	6.0	12.1	10.6	10.2	9.2	
	0.05 - 0.02	71.0	66.9	67.1	57.7	57.7	53.5	47.8	
	<0.02	21.9	27.6	26.9	30.2	31.7	36.3	43.0	

TEXTURA	FL	FAL	FAL	FAL	FAL	FAL	AL	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	0.70	0.89	1.05	0.92	1.15	1.11	1.17	1/3 BAR H CAMP*
HUMEDAD 1/3 bar %	85.28	91.14	88.85	84.94	82.09	89.57	88.65	
RETENIDA 15 bar %	48.13	58.77	62.04	61.10	62.14	68.78	69.22	
HUMEDAD APROVECHABLE %	37.15	32.37	26.81	23.84	19.95	20.79	19.43	
CARBONO ORGANICO %	7.09	5.53	4.16	2.93	1.21	1.11	1.28	
MATERIA ORGANICA %	12.19	9.51	7.15	5.04	2.08	1.91	2.20	
OXIDOS DE Fe %								
PH								
H ₂ O 1:1	6.05	5.94	6.06	6.20	6.44	6.31	6.36	
KCL 1:1								
C.E s/m a 25 C								
CaCO ₃ %								

		CACIONES DE INTERCAMBIO meq/100g							
	Ca	6.13	5.00	4.75	3.25	3.98	2.53	2.50	
	Mg	0.90	1.03	1.07	0.74	1.12	0.88	0.74	
	K	0.14	0.09	0.09	0.07	0.05	0.05	0.04	
	Na	0.52	0.36	0.88	0.37	0.46	0.37	0.72	
	SUMA	7.69	6.48	6.79	4.47	5.61	3.39	3.80	
	S.B. %	16.1	11.9	14.6	9.8	12.2	9.9	4.46	
	CIC	47.63	54.40	46.50	45.38	45.00	39.75	40.50	

RETENCION DE FOSFATOS								
Al extr.ac.ox. (1) †	6.75	6.38	6.38	7.12	7.06	7.50	8.06	
Al extr.ac.ox. (2) †								
Fe ext.ac.ox (1) †								
ACIDEZ ext. pH †								

 FECHA RECEPCION : 23.01.1987

† Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SOB. SINSO 1982.

2.2 SERIE BULNES.

Símbolo cartográfico : BU

La serie Bulnes es un miembro de la familia Fine mixed mesic vertic-Haploxera1fs.

Suelo delgado a moderadamente profundo, de un desarrollo moderado y evolucionado sobre cenizas volcánicas antiguas que descansan sobre un substratum fluvio glacial bastante alterado aunque presenta algunas gravas y piedras frescas; ocasionalmente descansa sobre tobas. Es un suelo que se encuentra asociado a bordes de terrazas remanentes y caídas de pendientes pronunciadas. Son suelos de color pardo rojizo oscuro en matices del 5YR y que en profundidad se transforman en pardo grisáceo en matices del 10YR; la textura es arcilla excepto en la superficie donde predominan las texturas moderadamente finas; los suelos son bien estructurados. El drenaje del suelo es bueno, la permeabilidades moderadamente lenta y el escurrimiento superficial es rápido en pendientes superiores a 2%.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

0 - 17 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h), con 2% de puntos de igual matiz (2.5YR 3/4 h), pardo rojizo (5YR 3/4 s); franco arcillo limoso;

- Ap bloques subangulares finos, débiles; duro (s), muy friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes y medios comunes; límite inferior abrupto lineal; 13 - 22 cm de espesor.
- 17-32 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h) y pardo rojizo (5YR 4/4 h); arcillosa; tendencia a formar bloques subangulares medios moderados; duro, firme, plástico y adhesivo; raíces finas abundantes en grietas, raíces finas comunes en resto del horizonte; poros finos abundantes; color amasado 5 YR 4/3; límite inferior claro ondulado; 11 a 20 cm de espesor.
- B1
- 32-65 Pardo rojizo oscuro (5YR 4/2 h) y abundantes manchas negras (5YR 2/0 h); arcillosa; bloques subangulares medios moderados; duro, firme, plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos comunes; gravas subredondeadas y redondeadas, frescas y alteradas que se hacen más abundantes en profundidad, aumentando su tamaño; el color negro corresponde a gravas alteradas; límite inferior, gradual lineal; 14 a 34 cm de espesor.
- B
- 65-72 Pardo grisáceo (10YR 5/2) con 40% de pardo rojizo (5YR 5/2 h); arcillo arenosa con abundantes casquijos (25% en volumen) y gravas y piedras (60% en volumen); masiva; raíces aisladas; puede considerarse como un substratum; 10 a 65 cm de espesor.
- C1

+ 72 Piedras y gravas enteras y descompuestas con matriz arcillo
C2 arenosa que representa un 15 a 20%.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 30 y 75 cm, en promedio tiene alrededor de 55 cm. La temperatura media anual del suelo se estima en unos 16,5 ° C. El suelo siempre es de buen drenaje.

El horizonte Ap es de color pardo rojizo oscuro en matices del 5YR con cromas de 2 ó 3 y valores de 2 ó 3; un 20 % de las texturas superficiales son arcillas generalmente asociadas a un contenido de gravas que puede estimarse entre 10 y 15% en volumen, estas texturas presentan estructuras masivas y son duras a muy duras en seco aunque friables en húmedo.

El horizonte B presenta generalmente dos colores estrechamente relacionados con matices del 5YR con cromas y valores de 3 a 4; textura arcillosa con un contenido variable de gravas llegando en casos extremos hasta 25 - 30% en volumen, parte de estas piedras se encuentran profundamente alteradas, ello se manifiesta por manchas de color negro en matices del 5 YR y notaciones 2/0 ó 2/1.

El horizonte C1 presenta el mismo tipo de variaciones, el contenido de gravas y piedras se hace tan elevado que se confunde con el substratum, del que solo

se diferencia por el menor tamaño de las piedras frescas o alteradas.

Ubicación.

Suelo descrito 2 Km al norte de la Estación Santa Clara y 1,4 Km al este de la ruta 5.

72° 19' 00" Long W y 36° 48' 10" Lat S

Posición.

Este suelo ocupa sectores de borde en las planicies onduladas, presenta una topografía casi plana a ligeramente ondulada; las cañadas a esteros o planicies bajas presentan pendientes fuertemente inclinadas (10 - 15%) o fuertemente onduladas (15-29% complejas).

Principales suelos asociados.

En la parte alta del paisaje se presenta asociada a la serie Collinco y ocasionalmente a la serie Mirador; en la parte occidental puede asociarse a la serie Trilico (bien drenada) y a la serie Tiuquilemu (imperfectamente drenada).

Drenaje.

Por la posición que ocupa, el drenaje es siempre bueno. No se observa nivel freático en todo el año. La permeabilidad del suelo es moderadamente lenta, y el escurrimiento superficial es rápido en pendientes superiores a 3%.

Clasificaciones técnicas.

IIIe1 (IVs3) 5 4s D 0

Unidades cartográficas

BU1 Bulnes franco arcilloso, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad representa a la serie y está constituida por suelos delgados a ligeramente profundos, generalmente de unos 45 a 65 cm de espesor, incluyendo un 10% de suelos similares no limitantes de 70 a 75 cm de la misma serie y que se presentan en una topografía más plana en 1 - 2% de pendiente y que son definitivamente mejores desde un punto de vista de clasificaciones técnicas. Otras inclusiones están representadas por suelos muy delgados alrededor de 25 cm de espesor y representa un 5% del total. Ocupa una superficie de 6.324,4 ha, y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIe1	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4s	Unidad de manejo	: G

BU2 Bulnes franco arcilloso, 1-2% pendiente.

Los suelos de esta unidad son ligeramente profundos, bien drenados y se presentan en una topografía ligeramente inclinada. En el sector oriente del estudio cubren áreas donde los suelos intergradan hacia la serie Collinco, siendo el contenido de materia orgánica algo más alto que en el sector próximo a la ruta 5. El arraigamiento alcanza hasta el substratum y este se presenta raramente por debajo de los 60 cm. Ocupa una superficie de 1.506,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIs3	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3s	Unidad de manejo	: E

BU3 Bulnes franco arcilloso, delgado, bien drenado, 1-2% pendiente.

Los suelos de esta unidad tienen entre 35 y 55 cm de arraigamiento y esta alcanza hasta el substratum. El contenido de materia orgánica es más alta en los suelos del sector oriente del estudio. Son suelos marginales para el uso agrícola en condiciones de secano pero que podrían mejorar su utilización bajo riego. Ocupan una superficie de 860,4 ha y pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: IVs3	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categorfa de riego	: 3s	Unidad de manejo	: H

BU4 Bulnes franco arcilloso, delgado, 2-5% pendiente compleja.

Esta unidad comprende los suelos ligeramente ondulados que presentan un arraigamiento fluctuante entre 35 y 60 cm, con un promedio ligeramente inferior a 50 cm (48 cm). Esta unidad ocupa una superficie de 2.223,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IVel	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 1
Categorfa de riego	: 4t	Unidad de manejo	: J

BU5 Bulnes arcilloso, delgado y muy delgado, + 10% pendiente.

Esta unidad corresponde a las cafdas de pendientes fuertes que tienen poco o nada de suelo y donde las gravas y piedras del substratum suelen aflorar donde las pendientes se hacen más pronunciadas. Es un suelo sólo apto para forestales. Ocupa una superficie de 2.280,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: VIIel	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 3(2)
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: Q

Correlación de suelos.

Serie definida como Larqui en el Estudio Agrológico del área Diguillín-Miniagri, 1971.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO DIGUILLIN
 No PERFIL RECOLECTOR AGROLOG CHILE LTDA.
 CLASIFICACION SERIE BULNES
 No LABORATORIO 18287 18288 18289
 HORIZONTE
 PROFUNDIDAD cm 0-17 17-32 32-51

 >2 mm
 2 - 1
 DISTRIBUCION DE 1 - 0.5 13.1 9.2 9.7
 PARTICULAS POR 0.5 - 0.25
 TAMAÑO % 0.25 - 0.10 12.6 12.2 13.6
 0.10 - 0.05
 2 - 0.05 mm 25.7 21.4 23.3
 0.05 - 0.02 36.1 35.9 36.6
 <0.02 38.2 42.7 40.1

 TEXTURA FA A A
 DENSIDAD APARENTE g/cm³ 1.47 1.51 1.40
 HUMEDAD 1/3 bar % 25.16 27.32 30.13
 RETENIDA 15 bar % 16.37 19.52 20.94
 HUMEDAD APROVECHABLE % 8.79 7.80 9.19
 CARBONO ORGANICO % 0.47 0.55 0.33
 MATERIA ORGANICA % 0.91 0.95 0.57
 OXIDOS DE Fe %
 PH
 H₂O 1:1 5.55 5.49 5.58
 KCL 1:1
 C.E s/m a 25 C
 CaCO₃ %

1/3 BAR H CAMP*

 Ca 4.75 5.50 7.25
 CATIONES DE Mg 2.63 2.96 3.95
 INTERCAMBIO K 0.33 0.19 0.11
 meq/100g Na 0.30 0.35 0.43
 SUMA 8.01 9.00 11.74
 S.E. % 41.1 42.9 56.9
 CIC 19.5 21.00 20.63

 RETENCION DE FOSFATOS

Al extr. ac. ox. (1)*
 Al extr. ac. ox. (2)*
 Fe ext. ac. ox. (1) *
 ACIDEZ ext. pH*

 FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations, Report No 1, SCS, SMSS 1962.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO DIGUILLIN
 No PERFIL RECOLECTOR MINIAGRI
 CLASIFICACION SERIE BULNES (CORRESPONDE A LA ANTIGUA SERIE LARGUI)
 No LABORATORIO
 HORIZONTE
 PROFUNDIDAD cm 0-13 13-30 30-50

	>2 mm	0-13	13-30	30-50
DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %	2 - 1	0.2	0.1	0.1
	1 - 0.5	1.5	1.0	0.5
	0.5 - 0.25	4.3	3.7	2.3
	0.25 - 0.10	7.3	7.2	9.0
	0.10 - 0.05	7.2	6.4	9.1
	2 - 0.05 mm	20.5	18.2	21.0
	0.05 - 0.02	52.5	43.5	45.1
	<0.02	27.0	38.3	34.9

	FAL	FAL	FAL
TEXTURA	FAL	FAL	FAL
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.42	1.42	1.09
HUMEDAD 1/3 bar %	27.0	30.0	38.0
RETENIDA 15 bar %	18.0	24.0	30.0
HUMEDAD APROVECHABLE %	9.0	6.0	8.0
CARBONO ORGANICO %	1.63	1.0	0.35
MATERIA ORGANICA %	2.8	1.7	0.6
OXIDOS DE Fe %			
PH			
H ₂ O 1:1	6.2	6.4	6.6
KCL 1:1	4.8	4.8	4.8
C.E s/m a 25 C			
CaCO ₃ %			

1/3 BAR H CAMP*

	Ca	13.0	14.1
CACIONES DE INTERCAMBIO meq/100g	Mg	10.8	10.0
	K	0.2	0.1
	Na	0.2	0.5
SUMA	H	11.9	11.4
CIC	CIC	32.1	36.1

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox.(1)*

Al extr.ac.ox.(2)*

Fe ext.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH8*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Hologren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS 1982.

2.3 SERIE CAUQUENES.

Símbolo cartográfico : CQ

La serie Cauquenes es un miembro de la familia de Lo Vasquez.

Está constituida por suelos bien evolucionados derivados "in situ" de materiales graníticos - predominantemente roca granodiorítica- y que ocurre en una posición topográfica de cerros y/o lomas, las pendientes más favorables varían de moderadamente a fuertemente onduladas (9 a 20% de pendiente) y no presentan aptitudes para riego; pequeños sectores de pendiente ligeramente onduladas a suavemente onduladas (2 a 8% pendiente) han sido consideradas regables y se han separado a nivel de fases. Los suelos son de colores pardo oscuro en la superficie y hasta los 30 cm de profundidad en matices del 7.5YR, generalmente de textura franca a franco arcillosa y estructura de bloques, en profundidad son pardo rojizos con matices del 5YR, texturas arcillosas y estructuras prismáticas que se parten en bloques angulares. El arraigamiento es moderadamente bueno hasta los 75-100 cm y la porosidad es común a abundante; el suelo muestra traslocación de arcilla, cutanes comunes delgados y discontinuos desde los 30 cm de profundidad; existe una gran cantidad de casquijos de cuarzo en el pedón. La permeabilidad es moderada y los suelos son bien drenados, el escurrimiento superficial es generalmente rápido.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 14 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h), pardo (7.5YR 4/2 s); franca a franco arcillosa; bloques subangulares medios moderados; muy duro (s),
 A1 friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas comunes y algunas raíces medias; poros finos y medios abundantes; gravas finas de cuarzo, 10% en volumen; límite inferior claro lineal; 8 a 20 cm de espesor.
- 14 - 27 Pardo oscuro (7,5YR 3/2 h), pardo (7,5YR 4/2 s); franco arcillosa; bloques angulares medios moderados; muy duro, friable,
 A3 plástico y adhesivo; raíces finas comunes; poros finos abundantes y medios comunes; gravas finas de cuarzo, 20% en volumen; límite inferior gradual ondulado; 8 a 18 cm de espesor.
- 27 - 70 Pardo rojizo (5YR 4/3 h), pardo (7,5YR 4/2 s); arcillosa; prismática media moderada que se parte en bloques subangulares
 B2 medios moderados; muy duro, friable, plástico y adhesivo; raíces finas comunes; poros finos comunes; gravas de cuarzo finas, 20 a 30% en volumen; cutanes comunes delgados discontinuos; límite inferior gradual ondulado; 26 a 55 cm de espesor.

70-150 Pardo rojizo (5YR 4/3); arcillosa; prismática media moderada que se parte en bloques subangulares medios moderados; muy duro, friable, muy plástico y muy adhesivo; raíces finas escasas; poros B3 finos abundantes; gravas finas de cuarzo abundantes, 50% en volumen; cutanes comunes, delgados, discontinuos; más de 80 cm de espesor.

Rango de variaciones.

El suelo tiene un espesor que fluctúa entre muy profundo y profundo, esto último asociado a las pendientes algo más pronunciadas; cuando el suelo está erosionado es frecuente encontrar espesores moderadamente profundos. El drenaje del suelo es bueno, ocasionalmente se observan condiciones de drenaje restringido y el suelo toma coloraciones gris oscuras o muy oscuras en matices del 5 YR, ocasionalmente en matices del 10YR asociados a texturas arcillosas en todo el pedon.

El horizonte A1 varía en color de pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en matices del 7,5YR o del 5 YR, los cromas son de 2 y los valores 2 ó 3. Las texturas varían de franca a franco arcillosa, un 15% son arcillosas desde la superficie y un 10% muestra un depósito superficial franco arenoso delgado, de 8 a 12 cm de espesor.

El horizonte A3 presenta una variación de colores similar al horizonte superficial; las texturas varían de franco arcillosas a arcillosas, éstas últimas asociadas a bloques angulares medios, moderados a fuertes. El arraigamiento está representado por raíces finas escasas a comunes. El contenido de gravas finas de cuarzo fluctúa entre 5 y 20%.

El horizonte B2 es siempre de matices 5YR, las cromas de 2 a 4 y los valores de 3 ó 4; texturas arcillosas asociadas a estructuras prismáticas muy estables; raíces finas escasas a comunes asociada a una porosidad fina, abundante a común.

El horizonte B3 presenta una mayor variabilidad de colores, los matices fluctúan entre 5YR y 7.5YR los cromas entre 3 y 4 y los valores entre 4 y 5; las texturas pueden ser arcillosas pero en profundidad predominan las franco arcillo arenosas; las estructuras prismáticas se pierden en profundidad y se transforman en masivas con una tendencia a formar bloques subangulares medios y gruesos, moderados a fuertes; el contenido de gravas de cuarzo fluctúa entre 30 y 60%; las raíces se hacen más y más escasas hasta desaparecer por debajo de los 160 cm .

Ubicación.

Suelo descrito en el fundo El Faro.

72° 21'30" Long W y 35° 50'30" Lat. S.

Posición.

Cerros de la Cordillera de la Costa

Suelos asociados

Ocupando la posición de piedmont se presenta ocasionalmente el Piedmont Cauquenes. Adosado a las lomas más bajas se presentan terrazas remanentes muy antiguas donde predominan los suelos de la serie Bidico. Localmente se presentan asociadas algunas vegas de drenaje restringido.

Drenaje

Suelos de buen drenaje.

Clasificaciones técnicas.

Viel 5 6 E 1

Unidades cartográficas.

CQ1 Cauquenes franco arcilloso, 5 - 10% pendiente

Esta unidad representa a la serie en el Estudio de Suelos Diguillin y se ha mantenido como representativa de ella aunque para el caso del Itata no es la

más representativa debido a su escasa inclinación. Está constituida por suelos muy profundos, bien drenados y con una ligera erosión. Ocupa una superficie de 301,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: VIe1	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 1
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: M

CQ2 ... Cauquenes franco arcilloso, moderadamente bien drenado, 1 - 3% pendiente.

Esta unidad está constituida de suelos muy profundos, moderadamente bien drenados y se presentan en una topografía casi plana; se observan niveles freáticos a una profundidad de 100 cm hasta principio de primavera. Ocupa una superficie de 16,8 ha y puede ser clasificada:

Capacidad de uso	: IIIw 5	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: F

CQ3 Cauquenes franco arcilloso, 2-5% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos muy profundos, bien drenados y que se presentan en una pendiente ligeramente ondulada. Ocupan una superficie de

141,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IV e 1	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categorfa de riego	: 4t	Unidad de manejo	: J

CQ4 Cauquenes arcilloso, profundo, 10-20% pendiente.

Esta unidad marca el lfmite de las pendientes consideradas en el estudio del Diguillin (+10%), en el sector de Itata es sólo una unidad más. Está representada por suelos de textura superficial arcillosa a franco arcillosa, la primera dominante en una proporción del 60%, profundos y ligeramente erosionados. Ocupa una superficie de 574,0 ha y puede ser clasificado:

Capacidad de uso	: VIIe 1	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 2(1)
Categorfa de riego	: 6	Unidad de manejo	: Q

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO D:GUILLIN
 No PERFIL RECOLECTOR MINIAGRI
 CLASIFICACION SERIE CAUQUENES
 No LABORATORIO
 HORIZONTE
 PROFUNDIDAD cm 0-10 10-27 27-70 70-115

 >2 mm
 2 - 1 5.3 2.9 2.3 3.5
 DISTRIBUCION DE 1 - 0.5 7.6 5.5 5.3 3.9
 PARTICULAS POR 0.5 - 0.25 5.6 4.4 3.3 2.7
 TAMANO % 0.25 - 0.10 5.5 3.9 3.2 3.1
 0.10 - 0.05 4.6 3.3 3.0 2.9
 2 - 0.05 mm 29.0 21.4 18.0 16.2
 0.05 - 0.02 32.0 42.4 35.9 24.4
 <0.02 39.0 37.2 46.1 59.4

 TEXTURA FA FA A A
 DENSIDAD APARENTE g/cm³
 HUMEDAD 1/3 bar % 25.0 27.0 27.0 28.0
 RETENIDA 15 bar % 16.0 21.0 20.0 22.0
 HUMEDAD APROVECHABLE % 9.0 6.0 7.0 6.0
 CARBONO ORGANICO % 1.9 1.05 0.81 0.46
 MATERIA ORGANICA % 3.3 1.8 1.4 0.8
 OXIDOS DE Fe %
 PH
 H₂O 1:1 5.8 5.7 5.6 5.8
 KCL 1:1 4.6 4.6 4.7 4.9
 C.E s/m a 25 C
 CaCO₃ %

1/3 BAR H CAMP

 CATIONES DE Ca 5.6 5.6 6.3 4.8
 INTERCAMBIO Mg 2.2 1.9 1.4 3.0
 meq/100g K 0.6 0.4 0.4 0.4
 Na 0.1 0.1 0.1 0.1
 SUMA 8.5 8.0 8.2 8.3
 H 11.7 11.5 11.9 10.3
 CIC 20.2 20.5 20.1 18.6

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1)*
 Al extr.ac.ox. (2)*
 Fe ext.ac.ox (1) *
 ACIDEZ ext. pH8*

 FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS) 1982.

2.4 SERIE CARIMAY

Símbolo cartográfico : CA

La serie Carimay es un miembro de la familia Fine mixed Typic Argiaquolls.

Suelos arcillosos, delgados, imperfectamente drenados y que descansan sobre un substratum fluvio glacial bastante meteorizado. Son suelos de color pardo rojizo oscuros en matices del 5YR, de textura franco arcillosa, bien estructurados y de buen arraigamiento en los primeros 35 cm, en profundidad son de color pardo en matices del 7.5YR, arcillosos, densos, bien estructurados con escaso arraigamiento y porosidad reducida, fuertemente moteados y altamente concrecionarios. La topografía es plana, la permeabilidad lenta y escurrimiento superficial moderado. El nivel freático de invierno y principios de primavera llega hasta muy cerca de la superficie en los suelos imperfectamente drenados y desaparece a fines de primavera; en los suelos pobremente drenados, el nivel freático se mantiene durante todo el año, unos 5 a 10 cm por encima del substratum durante el verano y en la superficie del suelo en invierno.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 18 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); franco arcillosa; bloques angulares medios débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; moteados escasos finos ligeros abruptos; canaliculos de raíces muestran paredes cubiertas por oxidaciones; límite inferior abrupto lineal; 12 a 20 cm de espesor.
- Ap
- 18 - 34 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h); arcillosa; bloques angulares medios moderados; duro, firme, plástico y adhesivo; raíces finas abundantes; poros finos comunes; moteados escasos finos ligeros abruptos; concreciones finas escasas; escasos cutanes delgados y discontinuos; límite inferior claro ondulado; 12 a 26 cm de espesor.
- B1
- 34 - 47 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h); arcillosa; bloques subangulares medios y gruesos, moderados; duro, firme, muy plástico y muy adhesivo; raíces finas escasas y algunas raíces medias; poros finos comunes; concreciones finas comunes; abundantes manchas de color negro (5YR 2/0) producto de segregación de fierro y
- B2

manganeso; moteados abundantes medios, distintos, abruptos (5YR 5/6); escasos cutanes delgados y discontinuos; gravas frescas meteorizadas, comunes; límite inferior claro ondulado; 10 a 24 cm de espesor.

47 - 60 Substratum fluvio glacial altamente meteorizado, matriz arcillosa
C representa un 20% en volumen.

Rango de variaciones.

La profundidad de arraigamiento del suelo varía entre 45 y 55 cm se ha separado una sola clase de espesor de arraigamiento delgado. Las condiciones de drenaje varían de imperfectamente drenado a pobremente drenado; los suelos siempre ocurren en una topografía plana con algunas depresiones aisladas.

El horizonte Ap varía en color entre matices del 5YR y el 7.5YR, los cromas son de 3 y los valores de 2 ó 3. Un 25% de las texturas superficiales son arcilla que se presenta asociada a estructuras de bloques angulares finos y medios, moderados; la consistencia en húmedo se hace plástica y adhesiva.

El horizonte B1 varía en colores dentro del matiz 5YR, cromas 3 y valores de 3 ó 4. La textura varía de franco arcillosa a arcillosa. Algunos pedones muestran gravas finas escasas.

El horizonte B2 no presenta variaciones de color; la textura puede ser franco arcillosa; el contenido de gravas finas es variable, de escasas a comunes, tanto frescas como intemperizadas.

El substratum está constituido principalmente por materiales fluvio glaciales, excepcionalmente se presentan tobas.

Ubicación.

Suelo descrito 300 m al Oeste de la ruta 5 y 100 m al sur del camino de Bulnes a Concepción.

72° 17' 50" Long. W y 36° 45' 10" Lat. S.

Posición.

Terraza aluvial antigua de posición intermedia, ocupando la misma terraza que la serie Tres Esquinas - que se presenta en una posición algo más alta (drenaje moderadamente bueno a imperfecto) y a un mismo nivel que la serie Santa Clara (imperfectamente drenada).

Suelos asociados.

Ellos son las series Tres Esquinas y Santa Clara.

Drenaje.

Suelo imperfectamente drenado; sectores pobremente drenados se han separado a nivel de fase.

Clasificaciones técnicas.

IVw2 3 4w E 0

Unidades cartográficas.

CA1 Carimay franco arcillosa, 0 - 1% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y está constituida por suelos delgados, imperfectamente drenados que ocurren en una topografía plana. Ocupa una superficie de 575,6 ha y puede ser clasificada :

Capacidad de uso	: IVw2	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4w	Unidad de manejo	: I

CA2 Carimay franco arcillosa, pobremente drenado, 0 - 1 % pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos delgados, pobremente drenados y que se presentan en una topografía plana incluyendo algunos sectores deprimidos. Ocupan una superficie de 1.331,2 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IVw2	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 2	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: I

Correlación de suelos.

Serie definida como Bulnes en el Estudio Agrológico del área de Diguillín - Mini Agri, 1971.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO DIGUILLIN
 No PERFIL RECOLECTOR MINIAERI
 CLASIFICACION SERIE CARIMAY
 No LABORATORIO
 HORIZONTE
 PROFUNDIDAD cm 0-18 18-34 34-47

	>2 mm			
	2 - 1	0.7	1.3	0.5
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	2.0	3.3	1.8
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	3.9	4.3	3.7
TAMANO %	0.25 - 0.10	7.0	6.2	6.6
	0.10 - 0.05	7.5	5.8	6.7
	2 - 0.05 mm	11.1	21.9	19.2
	0.05 - 0.02	48.2	39.3	42.2
	<0.02	30.7	39.8	38.6

TEXTURA	FA	FA	FA
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.41	1.47	-
HUMEDAD 1/3 bar %	28.0	27.0	27.0
RETENIDA 15 bar %	20.0	22.0	22.0
HUMEDAD APROVECHABLE %	8.0	5.0	5.0
CARBONO ORGANICO %			
MATERIA ORGANICA %	4.8	2.3	1.3
OXIDOS DE Fe %			
PH			
H2O 1:1	5.9	5.0	6.2
KCL 1:1	4.6	4.6	4.7
C.E s/m a 25 C			
CaCO ₃ %			

1/3 BAR H CAMP*

	Ca	9.5	9.4	10.5
CACIONES DE	Mg	7.3	9.6	8.2
INTERCAMBIO	K	0.1	0.1	0.1
meq/100g	Na	0.6	0.4	0.5
	SUMA	17.5	19.5	19.3
	H	16.7	16.2	13.7
	CIC	34.2	35.7	33.0

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1)*

Al extr.ac.ox. (2)*

Fe ext.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Hologren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS, SMSS 1962.

2.5 SERIE COLLINCO

Símbolo cartográfico :CL

La serie Collinco es un miembro de la familia Collipulli - Fine halloissitic thermic Typic Rhodoxeralfs.

Es un suelo profundo, bien evolucionado derivado de cenizas volcánicas antiguas bajo condiciones de buen drenaje, las que descansan sobre substratum de diversos orígenes: sedimentos fluvio-glaciales tobas o ignimbritas. Los materiales del suelo están dispuestos en una antigua planicie de pendiente general de oriente a poniente y que ha sufrido desde ligeras a profundas disecciones originando un paisaje de topografía compleja, que en el sector del estudio muestra predominantemente pendientes casi planas con pequeños sectores de pendientes ligeramente a suavemente onduladas, en las caídas de pendientes fuertes hacia las quebradas, prácticamente no existe suelo y los substratum afloran naturalmente. Los suelos son de permeabilidad moderada y el escurrimiento superficial es moderadamente rápido en pendientes bajas y rápido en pendientes superiores a 5%. Aparentemente los suelos son susceptibles a la erosión cuando las pendientes superan el 5%. La aptitud agrícola de estos suelos es buena para rotaciones de chacras, cereales y pasto en condiciones casi planas y para cereales y chacras en pendientes hasta de 10% en riego.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 16 Pardo rojizo (5YR 3/2 h); franco arcillosa; bloques angulares medios moderados (tendencia); extraordinariamente duro (s), firme Ap (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas comunes; poros finos comunes; límite inferior abrupto lineal; 12-20 cm de espesor.
- 16 - 37 Pardo rojizo (5YR 3/2 h) con 50% de rojo sucio (3.5YR-3/2 h); BA arcillosa; bloques angulares medios moderados; friable, plástico y adhesivo; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; gravas aisladas finas, barnizadas de arcilla y película de arcilla en canales de antiguas raíces gruesas; límite inferior gradual lineal; 8-26 cm de espesor.
- 37 - 70 Pardo rojizo (5YR 3/2 h) con 70% de pardo rojizo (2.5 YR 3/4 h); B1 arcillosa; bloques angulares medios moderados; friable a firme, plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros abundantes; gravas aisladas barnizadas de arcilla; cutanes de arcilla delgados, discontinuos en caras de agregados; límite inferior gradual lineal; 22-43 cm de espesor.
- 70 - 113 Pardo rojizo (2.5YR 3/4 h) con 40% de rojo débil (2.5YR 4/2): arcillosa; bloques angulares medios moderados a fuertes; firme,

- B2 plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; gravas finas aisladas completamente barnizadas de arcilla; cutanes de arcilla delgados pero continuos en caras de agregados; límite inferior gradual lineal; 30-48 cm de espesor.
- 113 - 130 Pardo rojizo (2.5YR 3/4 h) y rojo débil (2.5YR 4/2 h); arcillosa; masiva; firme, plástico y muy adhesivo; raíces finas aisladas; poros finos abundantes; cutanes cubren granos de minerales y
B3 tapan incluso poro medios; límite inferior gradual lineal; 15-28 cm de espesor.
- 130 - 140 Pardo rojizo (2.5YR 3/4 h) y/o rojo débil (2.5YR 4/2 h) arcillosa; masiva; firme, plástico y muy adhesivo; no se ven raíces; poros finos comunes; cutanes escasos; gravas finas
C1 aisladas; manchas de color 5YR 2/0 aparecen dentro de la masa corresponden a concentrado de fierro y magnesio; límite inferior abrupto lineal; 5-17 cm de espesor.
- 140 Substratum fluvio glacial constituido de gravas y piedras predominantemente alteradas acompañadas de algunas piedras frescas o sólo semi-alteradas.

Rango de variaciones.

La serie Collinco está constituida por suelos cuyos espesores varía entre 70 y más de 150 cm y ocupa amplios sectores inmediatamente al Oeste de los trumacos de lomajes que ocupan la parte más elevada de los rellenos del Llano Longitudinal en el sector. El drenaje del suelo varía de moderadamente bueno a bueno, siendo la primera condición la excepción para estos suelos que están libres de nivel freático durante todo el año, los suelos moderadamente bien drenados ocurren a posiciones topográficas planas o plano cóncavas y presentan niveles freáticos entre 70 y 80 cm en el mes de Enero.

El horizonte Ap corresponde a un epipedon móllico; los colores son pardo rojizos en matices del 5YR, los cromas varían de 2 a 3 y los valores de 2 a 3, se presentan texturas moderadamente finas (franco arcillosas o franco arcillo limosas) en más del 70% de los pedones; texturas finas (arcillosas o arcillo limosas) en el 20% de los casos y alrededor del 10% corresponden a texturas medias (francas). Este horizonte generalmente no presenta estructura y puede describirse como masiva, el 40% de los pedones muestra bloques angulares o subangulares medios o finos moderados, cuando las texturas son francas, los bloques son débiles. Una característica propia del horizonte es la dureza del suelo en seco que en ocasiones puede ser extremadamente duro. El arraigamiento es variable, fluctuando de muy abundante a común, siendo las raíces finas y medias. Ocasionalmente se presentan gravas tanto en la superficie como en el horizonte, pero que en cantidad es reducida.

Los horizontes B son argflicos y las principales variaciones se refieren a los colores del suelo los que fluctúan desde matices del 5YR a 2.5YR, cromas de 2 o 3 y valores de 3 a 4, en profundidad los matices pueden variar hasta 10YR, siendo los cromas inferiores a 3 y los valores inferiores a 4. Las texturas arcillosas en profundidad pueden ser arcillo limosas, en menos del 10% de los casos observados se presentan texturas moderadamente finas, generalmente franco arcillo limosas o franco arcillo arenosas muy finas.

Las estructuras están bien desarrolladas y muestran bloques angulares o subangulares medios moderados o fuertes, por debajo de los 110 - 120 cm, desaparece la agregación y predominan las condiciones masivas aunque los suelos son porosos siendo el tamaño de ellos finos, generalmente abundantes. No todos los suelos presentan cutanes facilmente observables, cuando las estructuras se mantienen en profundidad cubren caras de agregados hasta casi llegar al substratum. Por debajo del metro, el arraigamiento se reduce en cantidad y en el grosor de las raíces, desde los 125 cm ellas se hacen aisladas.

Ubicación.

Ortofoto 3225

Km 758,050 - Km 5924,660

Suelo caracterizado 250 m al oriente del cruce Colton en camino a San Ignacio, 10 m al norte del camino.

72° 05' 30" Long. W 36° 47' 20" Lat. S.

Posición.

Terraza antigua que se presenta como planicie remanente moderadamente disectada.

Suelos asociados.

Hacia la parte ondulada de la topografía se presenta asociado a la serie Mayulermo, en esta misma posición topográfica se asocia al suelo Bulnes y, en la parte Oeste del sector mas oriental se asocia a la serie Arrayán. Localmente se asocia a la serie Mirador.

Drenaje.

El drenaje del suelo es bueno pudiendo incluir esta serie suelos moderadamente bien drenados. La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial moderadamente rápido en pendiente de 1 a 3%.

Clasificación técnica.

11e1

5

2t

C

0

Unidades cartográficas

CL1 Collinco franco arcilloso, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad representa a la serie y comprende suelos muy profundos de más de 150 cm de arraigamiento, bien drenados que incluye hasta un 20% de suelos profundos de la misma clase de drenaje. Ocupa una superficie de 9.687,2 ha y puede ser clasificada :

Capacidad de uso	: 11e1	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

CL2 Collinco arcilloso, profundo, 1-2% pendiente.

Esta unidad corresponde a suelos profundos, bien drenados, de texturas superficiales finas y una topografía de pendientes simples, ligeramente inclinadas. El arraigamiento del suelo se mantiene entre 140 y más de 150 cm aunque las raíces son escasas. Ocupa una superficie de 2.100,4 ha y puede ser clasificada :

Capacidad de uso	: 11s5	Aptitud frutal	: B (C)
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2s	Unidad de manejo	: B

CL3 Collinco arcilloso, moderadamente profundo, moderadamente bien drenado, 0-2% pendiente.

Esta unidad corresponde a suelos que ocupan pequeñas superficies que presentan una topografía plana o plano cóncava. Por efecto de la posición topográfica presentan nivel freático a una profundidad de 80 cm, cuando los substratum se presentan alrededor de los 100-120 cm de profundidad, el suelo aparece saturado hasta los 70 cm, ocasionalmente hasta los 60 cm pero las raíces llegan hasta los 90 cm, siendo a esa profundidad mas bien aisladas. Ocupa una superficie de 1.279,6 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: 1lw3	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2w	Unidad de manejo	: C

CL4 Collinco franco arcilloso, moderadamente profundo y profundo, 2 - 5% pendiente compleja.

Esta unidad que ocurre en una topografía compleja, ligeramente ondulada, está representada por suelos cuyo espesor de arraigamiento fluctúa entre 75 y 120 cm . Ocupa una superficie de 2.914,4 ha y puede ser clasificada :

Capacidad de uso	: 1lle1	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3t	Unidad de manejo	: G

CL5 Collinco franco arcilloso, profundo, 3-8% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos cuyo espesor de arraigamiento fluctúa entre 120 y 140 cm y descansan sobre un substratum que se presenta corrientemente a menos de 150 cm. Ocurren en una topografía compleja, suavemente ondulada, aunque incluye sectores ligeramente ondulados (alrededor de un 2-3%) y sectores que se hacen moderadamente ondulados ya próximos a las caídas (alrededor de un 8-10%); ocupan una superficie de 134,8 ha y pueden clasificarse :

Capacidad de uso	: IVe1	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 1
Categoría de riego	: 4t	Unidad de manejo	: J

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO	DIGUILLIN					
No PERFIL	RECOLECTOR AGROLOG CHILE LTDA.					
CLASIFICACION	SERIE COLLINCO (MODAL)					
No LABORATORIO	18146	18147	18148	18149	18150	18151
HORIZONTE						
PROFUNDIDAD cm	0-16	16-37	37-70	70-113	113-130	130-140

	>2 mm	2 - 1	1 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.10	0.10 - 0.05	2 - 0.05 mm	0.05 - 0.02	<0.02
DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %			3.4	4.3	3.7	2.7	2.8	3.4	
			12.5	7.0	7.6	9.0	9.8	11.2	
			15.9	11.3	11.3	11.7	12.6	14.6	
			44.8	36.1	34.9	37.3	37.4	39.0	
			39.3	52.6	53.8	51.0	50.0	46.4	

TEXTURA	FA(L)	A	A	A	A	A
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.44	1.54	1.54	1.47	1.53	1.53
HUMEDAD 1/3 bar %	32.30	30.12	28.78	24.65	33.97	34.86
RETENIDA 15 bar %	21.16	22.75	25.05	26.08	26.25	25.72
HUMEDAD APROVECHABLE %	11.14	7.37	3.73	8.57	7.72	9.14
CARBONO ORGANICO %	1.84	0.95	0.50	0.47	0.47	0.33
MATERIA ORGANICA %	3.16	1.63	0.86	0.91	0.81	0.57

OXIDOS DE Fe %	PH	H2O 1:1	KCL 1:1	C.E s/m a 25 C	CaCO ₃ %
		5.90	5.91	5.62	5.67
				5.55	5.68

CATIONES DE INTERCAMBIO meq/100g	Ca	Mg	K	Na	SUMA	S.B. %	CIC
	10.00	7.75	6.25	6.75	7.63	7.25	
	3.66	3.33	2.59	2.71	3.04	3.04	
	0.70	0.44	0.29	0.22	0.13	0.09	
	0.46	0.57	0.50	0.55	0.46	0.59	
	14.82	12.09	9.60	10.27	11.26	10.97	
	55.6	48.1	40.6	41.3	45.5	45.7	
	26.63	25.13	23.63	24.75	24.75	24.00	

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1) †

Al extr.ac.ox. (2) †

Fe ext.ac.ox (1) †

ACIDEZ ext. pH₆ †

FECHA RECEPCION :

† Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holagren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1.

SCS. SMSS) 1992.

1/3 BAR H CAMP*

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN							
No PERFIL	RECOLECTOR AGROLOG CHILE LTDA.							
CLASIFICACION	SERIE COLLINCO							
No LABORATORIO	18277	18278	18279	18280	18281	18282	18283	
HORIZONTE								
PROFUNDIDAD cm	0-18	18-29	29-40	40-61	61-90	90-110	110-125	

		DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %							
	>2 mm								
	2 - 1								
	1 - 0.5	3.5	3.3	3.6	3.0	2.3	2.1	1.4	
	0.5 - 0.25								
	0.25 - 0.10	7.5	7.1	6.9	6.5	6.5	6.5	8.5	
	0.10 - 0.05								
	2 - 0.05 mm	11.1	10.3	10.4	9.5	8.8	8.5	9.9	
	0.05 - 0.02	41.7	39.9	37.4	35.5	34.8	35.3	37.4	
	<0.02	47.2	49.8	52.2	55.0	56.4	56.2	52.7	

		TEXTURA							
	A(L)	A	A	A	A	A	A	A	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.44	1.50	1.48	1.53	1.55	1.58	1.59		
HUMEDAD 1/3 bar %	30.17	29.69	31.00	32.93	34.37	36.58	35.54	1/3 BAR H CAMP*	
RETENIDA 15 bar %	21.98	21.97	22.73	23.28	26.8	28.28	27.90		
HUMEDAD APROVECHABLE %	8.19	7.72	8.27	9.65	7.57	8.30	7.64		
CARBONO ORGANICO %	1.24	1.09	0.73	0.60	0.58	0.41	0.33		
MATERIA ORGANICA %	2.13	1.87	1.26	1.03	1.00	0.70	0.57		
OXIDOS DE Fe %									
PH									
H2O 1:1	5.54	5.48	5.49	5.69	5.79	5.87	5.94		
KCL 1:1									
C.E s/m a 25 C									
CaCO ₃ %									

		CACIONES DE INTERCAMBIO meq/100g							
	Ca	6.00	7.00	7.75	8.25	8.50	9.75	10.13	
	Mg	2.10	2.26	2.49	2.67	3.31	4.05	4.73	
	K	0.61	0.56	0.49	0.38	0.23	0.17	0.14	
	Na	0.49	0.49	0.47	0.48	0.57	0.56	0.52	
	SUMA	9.20	10.31	11.20	11.78	12.61	14.53	15.52	
	II	33.1	47.4	48.9	50.7	57.0	62.5	69.0	
	CIC	27.75	21.75	22.88	23.25	22.13	23.25	22.50	

RETENCION DE FOSFATOS

- Al extr.ac.ox. (1)*
- Al extr.ac.ox. (2)*
- Fe ext.ac.ox (1) *
- ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

- (1) Blackmore
- (2) Holagren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations, Report No 1. SCS, SMSS, 1962.

2.6 SERIE COLTON

Símbolo cartográfico : CN

La serie Colton es un miembro de la familia Fine Loamy mixed Thermic Ultic Haploxeralfs.

Está constituida por suelos muy profundos, bien drenados, de texturas moderadamente finas excepto la superficie que es de texturas medias (franco arenosa muy fina), bien estructuradas, muy porosas y con un arraigamiento deficiente por debajo de los 50 cm, aunque las raíces penetran hasta los 150 cm y más; el color del suelo es pardo rojizo oscuro con matices del 5YR, en profundidad es pardo oscuro con matices 7.5YR para terminar en pardo amarillento oscuro con matices del 10YR. La topografía del suelo es plana, aunque hay sectores importantes de topografía compleja, casi planas o ligeramente onduladas. La permeabilidad del suelo es moderada y el escurrimiento superficial es moderadamente lento en pendientes bajas (-1%) y moderado en pendientes casi planas (1-3%).

Características físicas y morfológicas del pedón

Profundidad (cm)

- 0 - 19 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); franco arenosa muy fina; bloques subangulares medios débiles; blando (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; límite inferior abrupto lineal; 14 a 25 cm de espesor.
- Ap
- 19 - 56 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h); franco arcillosa; bloques subangulares medios moderados que se parte en granular media moderada (sólo un 50% de la estructura compuesta se parte); duro, friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes; límite inferior claro lineal; 23 a 45 cm de espesor.
- B1
- 56 - 78 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h); franco arcillosa; bloques subangulares medios y gruesos moderados; duro, friable, plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; cutanes escasos delgados; gravas finas escasas; 23 a 32 cm de espesor.
- B21
- 78 - 115 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h); franco arcillo arenosa; bloques subangulares medios y gruesos moderados; duro, friable, plástico

- B22 y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; cutanes comunes, delgados, continuos; gravas finas escasamente meteorizada, 1% en volumen; límite inferior gradual lineal; 30 a 47 cm de espesor.
- 115-170 Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 h); franco arcillo arenosa; bloques subangulares medios, moderados; ligeramente duro, muy friable, ligeramente plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; grava finas escasamente meteorizadas, 1% en volumen; en profundidad, la textura se transforma en franco arenosa fina en forma paulatina.
- B3

Rango de variaciones.

El espesor del suelo varía entre 90 y 100 cm para los suelos moderadamente profundos y hasta más de 170 cm para los suelos muy profundos. No se separaron suelos profundos en el estudio. El drenaje es siempre bueno y no se detectó la presencia de niveles freáticos ni tampoco evidencias de moteados en los pedones. El substratum casi nunca se aprecia y está constituido por materiales fluvio glaciales.

El horizonte Ap es siempre de color pardo rojizo oscuro con matices del 5YR, los cromas son 2 y los valores 2 ó 3, la textura varía de franco arenosa muy

fina a franca, ambas de comportamiento similar; en un tercio de los pedones observados, una estructura granular fina se presentó asociada a los bloques; el arraigamiento puede ser abundante o común.

El horizonte B1, es siempre de color pardo rojizo oscuro con matices del 5YR, las cromas 2 ó 3 y los valores 2 ó 3; las texturas son moderadamente finas; franco arcillosas a franco arcillo limosas; la estructura puede ser una mezcla de granular media moderada y bloques subangulares medios moderados, en proporción variable, dominando siempre los bloques; el arraigamiento varía de abundante a común, las raíces finas y medias.

El horizonte B21 presenta las mismas variaciones de color que el horizonte anterior; el arraigamiento varía de escaso a común.

El horizonte B22 presenta variaciones en el color desde matices 5YR hasta 7,5YR, las cromas son 2 ó 3 y los valores 3 ó 4, textura franco arcillosa a franco arcillo arenosa, excepcionalmente arcillosa; raíces finas escasas a comunes; frecuentemente no hay cutanes.

El horizonte B3 presenta matices que son del 7,5 YR, con notaciones 4/4; la textura franca a franco arenosa fina, pero corrientemente se observa una gradación paulativa de una textura moderadamente fina a una moderadamente gruesa en la parte inferior del horizonte.

Ubicación.

Pedón descrito 2 Km al Sur de la Estación Santa Clara y unos 20 m al este de la línea férrea.

72 19' 40" Long. Oeste y 36 50' 30" Lat Sur.

Posición.

La serie Colton ocupa terrazas aluviales altas en relación a las ocupadas por la Serie Tres Esquinas y la Serie Santa Clara.

Suelos asociados.

La serie Colton se asocia con suelos de las series Tres Esquinas (moderadamente bien drenada) y Santa Clara (drenaje imperfecto).

Drenaje.

El suelo es de buen drenaje, la permeabilidad es moderada, el escurrimiento superficial moderadamente lento en pendientes bajas (cercano al 1%) y moderado en pendientes casi planas (1-3%).

Clasificaciones técnicas.

I 5 1(2) A 0

Unidades cartográficas.

CN1 Colton franco arenoso muy fino, 0 - 1% pendiente

Esta unidad representa a la serie y esta constituida por suelos muy profundos, bien drenados, en topografía plana. Ocupa una superficie de 792,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: I	Aptitud frutal	: A
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: D
Categoría de riego	: 1(2)	Unidad de Manejo	: A

CN2 Colton franco arenoso muy fino, 1 - 3% pendiente compleja

Esta unidad está constituida por suelos muy profundos, bien drenados que ocurren en una topografía casi plana. Ocupa una superficie de 30,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: II e1	Aptitud frutal	: A
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

CN3 Colton franco arenoso muy fino, moderadamente profundo, 1 - 3% pendiente compleja.

Esta unidad está compuesta de suelos moderadamente profundos, bien drenados que ocurren en topografía casi plana. El arraigamiento fluctúa entre 90 y 100 cm. La unidad incluye un 20% de suelos profundos y muy profundos, sin limitaciones de ninguna naturaleza excepto aquellas producto de la pendiente.

Ocupa una superficie de 223,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIel	Aptitud frutal	: B
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

CN4 Colton franco arenoso muy fino, moderadamente profundo, 2 - 5% pendiente compleja

Esta unidad es igual a la anterior sólo que ocurre en pendientes ligeramente onduladas. Incluye un 5% de suelos casi planos y un 10% de suelos muy profundos ambos de la misma serie. Ocupa una superficie de 107,6 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIel	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3t	Unidad de manejo	: G

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO No PERFIL CLASIFICACION No LABORATORIO HORIZONTE PROFUNDIDAD cm	DIGUILLIN SERIE COLTON	RECOLECTOR MINIAGRI				
		0-16	16-36	36-65	65-115	115-170

DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMAÑO %						
	>2 mm					
	2 - 1	0.3	0.6	1.2	3.0	2.1
	1 - 0.5	3.4	5.6	7.5	12.8	14.2
	0.5 - 0.25	5.9	9.4	12.7	16.2	17.5
	0.25 - 0.10	22.7	8.4	8.9	10.5	10.0
	0.10 - 0.05	26.8	13.4	6.3	5.6	5.7
	2 - 0.05 mm	60.0	37.6	36.4	52.1	49.8
	0.05 - 0.02	26.0	33.8	30.8	24.2	25.9
	<0.02	14.0	28.6	32.8	27.7	24.3

TEXTURA		Fa	FA	FA	FAa	FAa
DENSIDAD APARENTE g/cm ³		1.38	1.45	1.60	1.67	1.57
HUMEDAD 1/3 bar %		23.0	21.0	20.0	22.0	33.0
RETENIDA 15 bar %		10.0	14.0	14.0	16.0	18.0
HUMEDAD APROVECHABLE %		13.0	7.0	6.0	6.0	15.0
CARBONO ORGANICO %		2.0	1.63	1.22	0.64	0.46
MATERIA ORGANICA %		3.4	2.8	2.1	1.1	0.8
OXIDOS DE Fe %						
PH						
H2O 1:1		6.1	6.4	6.5	6.7	6.9
KCL 1:1		5.1	5.0	5.1	5.0	5.2
C.E s/a a 25 C						
CaCO ₃ %						

CATIONES DE INTERCAMBIO meq/100g		Ca	Mg	K	Na	SUMA
		5.8	8.2	8.9	8.5	8.8
		2.4	3.1	2.6	3.8	3.7
		1.2	1.8	1.4	1.2	1.4
		0.1	0.2	0.2	0.5	0.6
		9.5	13.3	14.1	14.0	14.5
	H	12.2	11.0	12.5	13.8	10.7
	CIC	21.7	24.3	26.6	27.8	25.2

1/3 BAR H CAMP*

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox.(1)*

Al extr.ac.ox.(2)*

Fe ext.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS) 1982.

2.7 SERIE GALLIPAVO

Simbolo cartográfico : GV

La serie Gallipavo es un miembro de la familia Fine loamy mixed, mesic Typic Duraquolls.

Son suelos derivados de cenizas volcánicas y cuya evolución se ha visto afectada por un exceso de humedad en los pedones durante una parte importante del año (3/4 partes del año), los materiales del suelo descansan sobre un substratum de tobas o ignimbritas extremadamente duras, ocasionalmente ellas son reemplazadas por materiales fluvio glaciales fuertemente alteradas de texturas arcillosas. Los suelos ocurren en una topografía plana o plano cóncava con pendientes dominantes inferiores a 2%; son suelos moderadamente profundos o profundos, imperfectamente drenados de color pardo rojizo oscuro en la superficie y pardo rojizo oscuro en profundidad en matices de 5YR, de texturas francas que en la parte baja del subsuelo se transforma en franco arcillo arenosas; deficiente porosidad y limitado arraigamiento por debajo de los 50 cm. Los substratum son lentamente permeables; la permeabilidad del suelo es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial es moderadamente lento. Es un suelo para cultivos de temporada (chacras) y praderas.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0-14
Ap Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h), pardo rojizo oscuro (5YR 4/2 s); franca; bloques subangulares medios moderados que se parten en bloques subangulares finos débiles; duro (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos comunes y medios escasos; raíces finas comunes; concreciones de 1 a 2 mm de diámetro, redondeados y subredondeados, escasas; gravas finas aisladas, sin alteración; límite inferior abrupto lineal; 12 a 20 cm de espesor.
- 14 - 36
B1 Pardo rojizo oscuro (5YR 4/2 h), gris rojizo (5YR 5/2 s); franca; bloques subangulares medios y finos moderados; duro, friable, ligeramente plástico y adhesivo; raíces finas comunes; poros finos abundantes y medios comunes; concreciones de 3 a 8 mm de diámetro, redondeadas, comunes; gravas finas escasas, sin alteración; moteados comunes medios ligeros, abruptos; límite inferior claro ondulado; 10 a 25 cm de espesor.
- 54-90 Pardo oscuro (7.5YR 4/2 h), pardo muy pálido (10YR 7/3 s); franco arcillo limosa; masiva; duro, firme, friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas escasas; poros finos comunes,

- B2 moteados abundantes medios prominentes abruptos (5YR 5/6); gravas finas, .2 a 3% en volumen; límite inferior abrupto lineal; 30 a 55 cm de espesor.
- + 90 Substratum de gravas y piedras, frescas y meteorizadas con matriz arcillosa. La parte superior del substratum muestra una delgada capa estructurada por materiales de sobre sílice y fierro (duripan) que dificulta la penetración de agua e impide la penetración de las raíces.
- Cm

Rango de variaciones.

El espesor del suelo varía desde 70 hasta 110 cm y el drenaje fluctúa entre imperfecto y moderadamente bueno. Las pendientes deprimidas próximas a los esteros muestran predominantemente suelos moderadamente profundos de drenaje imperfecto. Las áreas bajas planas pero no deprimidas presentan este suelo moderadamente profundo y moderadamente bien drenado cuando intergrada a los suelos con problemas de drenaje de la serie Arrayán.

El horizonte A es un epipedón móllico de color pardo rojizo oscuro en matices del 5YR, aunque el rango puede alcanzar hasta el matiz 10YR, los cromas son de 2 o 3 y los valores se mantienen constantes en 3. La textura varía de franca a franco limosa y los suelos siempre son bien estructurados en superficie, incluso un 15 a un 20% de los pedones muestran una estructura granular media

moderada asociada a la de bloques subangulares que domina en estos suelos. Cerca del 50% de los pedones no presenta concreciones ni moteados en condiciones de drenaje imperfecto.

El horizonte B2 es de color grisáceo oscuro a pardo rojizo oscuro fluctuando sus matices entre 10YR y 5YR, cromas de 2 o 3 y valores de 3 o 4, predominan los tonos rojizos. La textura varía entre franca y franco limosa y los bloques pueden ser angulares o subangulares finos o medios, moderados, ocasionalmente son débiles. Los moteados pueden ser comunes o abundantes, medios o gruesos, siempre ligeros si predominan los matices 5YR y llegan a ser distintos o prominentes cuando dominan los matices del 10YR. Cerca del 40% de los pedones no presenta moteados y las concreciones son muy escasas en condiciones de drenaje imperfecto.

El horizonte B3 presenta variaciones de color que se mantienen dentro de los rangos del horizonte superior. Las texturas varían de franco arcillo arenosa a franco arcillosa, excepcionalmente son franco limosas (menos del 10% de los casos).

Ubicación.

Suelo descrito 800 m al sur del pueblo de Quiriquina.

72° 05' 45" Long. W y 36° 51' 00" Lat S.

Posición.

Suelo de topografía plana y ligeramente inclinada que ocupa las partes bajas del paisaje en que se presenta asociado a la serie Arrayán.

Principales suelos asociados.

El principal suelo asociado es el Arrayán que ocupa las partes altas de la topografía.

Drenaje.

El drenaje del suelo es imperfecto cuando ocupa las posiciones más bajas del paisaje y entre imperfecto y moderadamente bueno al mejorar la condición topográfica.

Clasificaciones técnicas.

1Vw3

3

4w

E

0

Unidades cartográficas.GV1 Gallipavo franco, 0-2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y comprende suelos moderadamente profundos, imperfectamente drenados y que se presentan en una topografía que va de plana a plano cóncava en pendiente dominante de 0 a 2%. Ocupa una superficie de 2.747,2 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IVw3	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4w	Unidad de manejo	: I

GV2 Gallipavo franco, imperfectamente drenado, 1-2% pendiente.

Esta unidad está representada por suelos moderadamente profundos, imperfectamente drenados que ocurren en una topografía ligeramente inclinada. El arraigamiento puede llegar hasta 100-105 cm pero en promedio no pasa de los 90 cm, el nivel freático en verano se mantiene alrededor de los 70 cm y de 40 - 45 cm en el periodo invernal pudiendo estar bajo el agua durante 3 o 5 días, 2 o 3 veces durante el invierno. Ocupa una superficie de 3.119,2 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IIIw3	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3(4)	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: F

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN				
No PERFIL	RECOLECTOR MINIAGRI				
CLASIFICACION	SERIE GALLIPAVO				
No LABORATORIO					
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm	0-14	14-36	36-54	54-90	
	>2 mm				
	2 - 1	3.5	2.7	1.7	6.2
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	8.3	8.3	8.3	14.6
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	9.6	9.8	9.1	13.7
TAMANO %	0.25 - 0.10	7.4	7.4	6.9	8.3
	0.10 - 0.05	4.7	4.1	4.5	5.1
	2 - 0.05 mm	33.6	32.2	31.4	47.6
	0.05 - 0.02	44.3	44.1	44.1	27.4
	<0.02	22.1	23.7	25.6	25.0
TEXTURA	F	F	F	FAa	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.48	1.42	1.31	1.60	
HUMEDAD 1/3 bar %	28.0	28.0	29.0	27.0	1/3 BAR H CAMP*
RETENIDA 15 bar %	19.0	21.0	22.0	18.0	
HUMEDAD APROVECHABLE %	9.0	7.0	7.0	9.0	
CARBONO ORGANICO %	3.4	2.2	0.99	0.23	
MATERIA ORGANICA %	5.9	3.8	1.7	0.4	
OXIDOS DE Fe %					
PH					
H ₂ O 1:1	5.3	5.7	6.7	6.8	
KCL 1:1	4.3	4.4	5.0	5.1	
C.E s/m a 25 C					
CaCO ₃ %					
	Ca	10.1	11.2	13.5	13.5
CATIONES DE	Mg	4.2	5.4	8.0	5.8
INTERCAMBIO	K	0.9	0.3	0.2	0.3
meq/100g	Na	0.1	0.3	0.6	0.5
	SUMA	15.3	17.2	22.4	20.1
	H	15.7	13.6	6.3	3.7
	CIC	31.0	30.8	28.7	23.8

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox.(1)*

Al extr.ac.ox.(2)*

Fe ext.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SDS. SMSS 1982.

~~2.8~~ SERIE HUENUTILSímbolo cartográfico : HN

La serie Huenutil es un miembro de la familia Ninquihue.

Son suelos desarrollados sobre la unidad geomorfológica denominada Abanico de San Carlos ocupando la parte central e inferior del mismo en una posición algo más baja que los suelos de las series Ninquihue y Buli; son suelos moderadamente profundos, imperfectamente drenados, de colores grises muy oscuros en matices del 5YR con manchas de color pardo rojizo correspondientes a materiales pumicíticos del tamaño de las gravas medias bastante alterados; de texturas arcillosas y con subsuelos que son característicos de la familia Ninquihue; las estructuras son poco desarrolladas y el arraigamiento es generalmente deficiente; porosidad fina común y abundancia de concreciones finas subredondeadas hasta el metro, en profundidad disminuyen considerablemente; los suelos descansan sobre tobas generalmente cementadas. Los suelos de esta serie ocupan una topografía casi plana inmediatamente por debajo de la serie Ninquihue y al mismo nivel de la serie Tiuquilemu. La permeabilidad del suelo es lenta y el escurrimiento superficial moderado en pendientes inferiores a 2%. Son suelos aptos para chacras de verano, trigo de primavera y praderas; cuando el drenaje es moderadamente bueno la aptitud es para chacras, cereales y pastos.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 19
Ap Gris muy oscuro (5YR 3/1.5 h) con escasas manchas de color pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos débiles; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas comunes entre las caras de los agregados; poros finos abundantes; límite inferior claro lineal; 15 a 23 cm de espesor.
- 19 - 42
AB Gris muy oscuro (5YR 3/1.5 h), 40 - 50% con manchas de color pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); arcillosa; masiva; plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; concreciones irregulares escasas a comunes, 5YR 2/0 rodeadas por un halo 5YR 4/4; límite inferior gradual lineal; 11 a 25 cm de espesor.
- 42 - 71
B1 Gris muy oscuro (5YR 3/1 h), 50% con manchas abundantes de color pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h) y pardo rojizo (5YR 4/4 h); arcillosa; masiva; plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; concreciones irregulares comunes de color negro 5YR 2/0 y forma irregular y subredondeado; límite inferior gradual lineal; 13 a 16 cm de espesor.

- 71 - 90 Gris muy oscuro (5YR 2/1 h), 60% con manchas abundantes de color
B2 pardo rojizo (5YR 4/4 h) y pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h);
arcillosa; masiva; plástico y adhesivo; raíces finas escasas;
concreciones comunes de color negro 5YR 2/0 de forma subredondeada
e irregular; poros finos comunes; límite inferior gradual lineal;
12 a 34 cm de espesor.
- 90 - 125 Gris muy oscuro (5YR 3/1 h), 70% con manchas de colores pardo
B3 rojizo (5YR 4/4 - 4/6), vetas gris oscuro (5YR 4/1 h); arcillosa;
masiva; plástico y adhesivo; raíces finas ocasionales; poros finos
comunes y poros medios escasos; concreciones escasas; límite
inferior abrupto lineal; 10 a 55 cm de espesor.
- + 125 Toba constituida por arenas volcánicas cementadas de color verdoso.
Cm La parte superior esta constituida por un delgado duripan de sílice
y fierro que impide la penetración de las raíces.

Rango de variaciones.

El suelo tiene un espesor que varía entre 60 y 135 cm y ocupa la misma posición topográfica que la serie Tiuquilemu a la que reemplaza en determinados sectores como integrantes de la misma asociación. El drenaje del suelo varía de imperfecto a moderadamente bueno, presentando niveles freáticos por encima de la toba hasta principios del verano los suelos imperfectamente

drenados y hasta mediados o fines de primavera los moderadamente bien drenados.

El horizonte Ap corresponde a un horizonte cuyo color varía entre los matices 7.5YR y 5YR, los cromas varían entre 1.5 y 3 y los valores entre 2 y 3. La textura varía de franco arcillosa a franco arcillo limosa, ocasionalmente hay texturas francas por efecto de depósitos de trumao locales en sectores asociados a esteros y de un espesor de 10 a 20 cm. No todos los suelos están estructurados pero en general, las observaciones se efectuaron en suelos bastante húmedos por efecto de los violentos temporales de primavera; alrededor del 60% muestran una débil estructura de bloques subangulares finos. El contenido de fragmentos volcánicos no se puede apreciar en este horizonte, ya que han sido incorporados totalmente por fragmentaciones durante las labores aratorias. Las raíces son siempre finas y varían de escasas a comunes, predominando las primeras.

El horizonte AB es un horizonte de transición, de color gris muy oscuro en un 50% y pardo rojizo oscuro en un 40 - 45%, ambos en matices del 5YR, los cromas varían de 1 a 2 y los valores de 2 a 3. La textura es arcilla y puede ser ocasionalmente franco arcillo limosa asociada a estructuras de bloques subangulares medios, débiles a moderados, las texturas más finas son siempre masivas. Las concreciones son generalmente escasas subredondeadas, ocasionalmente irregulares, que aumentan de diámetro en profundidad de 0,2 cm a 0,4 cm, tamaño que se mantiene hasta el substratum; estas concreciones

presentan un núcleo de colores negro cuyo matiz varía entre matices del 5YR y del 7.5YR, valores de 2 y cromas de 0, siempre van acompañadas de moteados abundantes, medios o gruesos, ligeros o distintos y cuyos límites varían de abruptos a difusos. Las raíces pueden ser escasas o comunes, finas, ocasionalmente se encuentran raíces medias.

El horizonte B1 es un horizonte de color gris oscuro en matices del 5YR (50%) y distribuidos en forma de manchas irregulares se presentan colores pardo rojizo oscuro y pardo rojizo en matices del 5YR. Las texturas son arcillosas y la consistencia en mojado varía de plástico y adhesivo a muy adhesivo. El arraigamiento que se observa es siempre pobre, las raíces son finas y escasas. Las concreciones subredondeadas e irregulares constituyen menos de un 5% en volumen, son de color negro y se distribuyen por grupos claramente identificados dentro del horizonte.

El horizonte B2 es un horizonte de acumulación de arcilla. Las variaciones que se presentan son similares al horizonte superior, la proporción de gris muy oscuro alcanza hasta 60% y la porosidad se reduce considerablemente, los poros finos varían de escasos a comunes.

El horizonte B3 presenta variaciones de colores similares a los anteriores, la proporción de gris oscuro alcanza e incluso supera el 70% acompañada ocasionalmente por vetas gris oscuro en matices del 5Y con cromas de 1 y valores de 4 ó 5. La textura varía de arcillosa a arcillo arenosa y las raíces

desaparecen corrientemente por debajo del metro o se hacen aisladas alcanzando hasta los 125 cm . El contenido de concreciones disminuye considerablemente y no pasa de 2 a 3% en volumen.

Las tobas presentan un duripan en la zona de contacto con el suelo de 1 o 2 mm de espesor, se encuentra constituido por arenas finas y medias de color verdoso.

Ubicación.

En el area de Diguillín ocupa un pequeño sector al norte de San Miguel. Suelo descrito en el estudio de Itata, parte I :

Ortofoto No. 3467 - San Miguel

Km 228,8 - Km 5.925,6

Posición.

Parte central del abanico aluvial Nuble, ocupa las posiciones casi planas y plano convexas dentro del paisaje inmediatamente, por debajo de las series Tiuquilemu y Ninquihue.

Principales suelos asociados.

Dentro de la topografía casi plana se presenta asociada a las series

Tiuquilemu y Ninquihue en condiciones de drenaje similares a ligeramente más restringidas; en la topografía plana se asocia a la serie Quilmen, ocupando siempre una posición más alta.

Drenaje.

El drenaje del suelo es imperfecto a moderadamente bueno. Hasta fines de primavera y principios del verano los suelos presentan nivel freático a una profundidad de 70 cm cuando son moderadamente profundos y alrededor del metro cuando son profundos.

La permeabilidad del suelo es moderadamente lenta.

Clasificaciones técnicas.

111w8

3

3w

E(D)

Unidades cartográficas.

HN1 Huenutil franco arcilloso, 1-2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y está constituida por suelos moderadamente profundos, imperfectamente drenados, con nivel freático a los 70 cm a fines de primavera y/o principios de verano, el arraigamiento no pasa de 90 cm. Ocupa

una superficie de 278,8 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IIIw8	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: F

HN2 Huenutil franco arcillo limoso, profundo, moderadamente bien drenado, 1-2% pendiente.

Esta unidad es profunda con un arraigamiento que fluctúa entre 100 y 120 cm, moderadamente bien drenada con nivel freático a 100 - 110 cm a principios del verano y aunque este se reduce considerablemente, el suelo permanece saturado por capilaridad hasta los 120 cm . Ocupa una superficie de 427,2 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IIw8	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2w	Unidad de manejo	: C

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO	DIGUILLIN				
No PERFIL			RECOLECTOR	AGROLOGO CHILE LTDA.	
CLASIFICACION	SERIE HUENUTIL				
No LABORATORIO	18152	18153	18154	18155	18156
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm	0-15	15-34	34-67	67-90	90-110

	>2 mm					
	2 - 1					
DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %	1 - 0.5	12.1	12.6	10.5	11.2	18.0
	0.5 - 0.25					
	0.25 - 0.10	16.5	16.1	21.5	21.4	20.1
	0.10 - 0.05					
	2 - 0.05 mm	28.6	28.7	32.0	32.6	38.0
	0.05 - 0.02	46.8	40.4	45.5	45.9	46.9
	<0.02	24.6	30.9	22.5	21.5	15.1

TEXTURA	FL	FL	FL	FL	F(L)	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.55	1.53	1.51	1.53	1.51	
HUMEDAD /3 bar %	30.53	29.51	28.17	29.06	27.36	1/3 BAR H CAMP*
RETENIDA 15 bar %	20.49	20.25	20.33	18.34	15.70	
HUMEDAD APROVECHABLE %	10.04	9.26	7.84	10.72	11.66	
CARBONO ORGANICO %	2.24	1.45	0.71	0.29	0.31	
MATERIA ORGANICA %	3.85	2.49	1.22	0.50	0.53	
OXIDOS DE Fe %						
PH						
H ₂ O 1:1	5.96	6.54	7.64	7.87	7.61	
KCL 1:1						
C.E s/m a 25 C						
CaCO ₃ %						

	Ca	11.63	12.25	12.38	9.50	7.75
CATIONES DE INTERCAMBIO meq/100g	Mg	3.17	3.41	5.55	5.35	4.73
	K	0.27	0.34	0.35	0.36	0.52
	Na	0.42	0.44	0.82	0.51	0.54
	SUMA	15.49	16.44	19.10	15.72	13.54
	II	46.9	60.0	62.9	57.4	54.7
	CIC	33.00	27.38	30.38	27.38	24.75

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1)*

Al extr.ac.ox. (2)*

Fe ext.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS) 1982.

2.9 SERIE LOS TILOS

Símbolo cartográfico : LT

La serie Los Tilos es un miembro de la familia

Son suelos profundos, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas que descansan sobre arenas finas a una profundidad de 80 a 90 cm; la superficie es de color pardo rojizo oscuro en matices de 5YR, bien estructurada aunque debilmente expresada, en profundidad los colores son pardo grisáceo muy oscuro y gris muy oscuro en matices del 10YR, al aumentar el contenido de arenas, las estructuras desaparecen y se definen como grano simple. Los suelos bien drenados no presentan moteados, sólo se observan unas manchas grandes que cubren 1 ó 2 cm², de color pardo oscuro en matices del 7.5 YR. El arraigamiento es bueno solamente en el horizonte superficial y se hace escaso en profundidad, lo que se presenta estrechamente relacionado con la porosidad de los horizontes. La permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento, se trata de situaciones en suelos de topografía ligeramente inclinada (1-2% pendiente) que ocurren en terrazas aluviales recientes del rfo Diguillin.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 20 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h), gris rojizo (5YR 5/2 s); franco
arenosa fina; bloques subangulares medios débiles; blando (s), muy
Ap friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes;
poros finos abundantes; límite inferior abrupto lineal; 15 a 30 cm
de espesor.
- 20 - 85 Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2 h), pardo grisáceo (10YR 5/2
s); franco arenosa; grano simple; suelto, muy friable, no plástico y
AC no adhesivo; raíces finas comunes; poros finos comunes; límite
inferior gradual lineal; 35 a 65 cm de espesor.
- 85-150 Gris muy oscuro (10YR 3/1); arena fina; grano simple; suelto, muy
C friable, no plástico y no adhesivo; raíces finas escasas; poros
finos comunes; ligera estratificación de las arenas.

Rango de variaciones.

El suelo tiene un espesor que fluctúa entre muy profundo y profundo, este último asociado siempre a condiciones de drenaje moderadamente bueno. Los materiales de suelos descansan sobre un substratum de ripio o de arenas gruesas; en el sector surponiente, estos depósitos son reemplazados por materiales de texturas franco arcillosa o franco arcillo limosas y ellos aparecen a una profundidad mínima de 80 cm .

El horizonte Ap presenta colores en matices del 5YR al 10YR, con cromas y valores que fluctúan entre 2 y 3; la textura es franco arenosa fina o muy fina y los bloques subangulares pueden ser finos o medios, siempre débiles.

El horizonte AC presenta matices del 10YR, con cromas de 1 ó 2 y valores de 3 ó 4, ocasionalmente el color intergrada entre matices del 5YR y del 10YR, siendo la notación 3/2; la textura varía de arena fina franca a franco arenosa, en ambos casos, sin estructuras.

El horizonte C presenta colores cuyos matices son 10YR, cromas de 1 ó 2 y valores de 3 ó 4; las texturas arenas finas o arena fina franca, no estructuradas.

Ubicación.

Suelo descrito a 2.750 m al oeste de la ruta 5 y 3.500 m al sur del camino de Bulnes a Concepción.

72° 21' 30" Long. W y 36° 47' 10" Lat. S

Posición.

Estos suelos ocupan parte de las terrazas aluviales recientes del río Diguillín.

Suelos asociados.

Se presenta asociado con suelos de la serie Quillón.

Drenaje.

Suelos de buen drenaje principalmente; suelos moderadamente bien drenados en sectores moderadamente profundos.

Clasificaciones técnicas.

IIs0 5 2s C 0

Unidades cartográficas.LT1 Los Tilos franco arenoso fino, 1-2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y está constituida por suelos muy profundos, bien drenados, que se presentan en una topografía ligeramente inclinada. Ocupa una superficie de 4.502,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIs0	Aptitud frutal	: C(B)
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2s	Unidad de manejo	: B

LT2 Los Tilos franco arenoso fino, moderadamente profundo, 1-2% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos moderadamente profundos, bien drenados que se presentan en una topografía ligeramente inclinada. Incluye un 15 - 20% de suelos muy profundos de la misma serie. Ocupa una superficie de 1.754,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIs0	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3s	Unidad de manejo	: E

LT3 Los Tilos franco arenoso fino, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad está constituida por suelos muy profundos, bien drenados que ocurren en una topografía casi plana. Incluye hasta un 5% de suelos de la serie Quillon (QU1) profundos, excesivamente drenados y en la misma topografía. Ocupa una superficie de 1.354,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIe1	Aptitud frutal	: B
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

LT4 Los Tilos franco arenoso fino, profundo, moderadamente bien drenado a imperfectamente drenado, 1-2% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos profundos con restricciones de drenaje que ocurren en una topografía ligeramente inclinada. Incluye un 2 -3 % de suelos excesivamente drenados de la serie Quillon donde la topografía se pone suavemente inclinada. Ocupa una superficie de 77,6 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIw2	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 4 - 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2w	Unidad de manejo	: C

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO	DIGUILLIN	RECOLECTOR			MINIAGRI
No PERFIL					
CLASIFICACION	SERIE LOS TILOS				
No LABORATORIO					
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm		0-20	20-85	85-150	

	>2 mm				
	2 - 1	0.0	0.0	0.0	
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	0.1	0.0	0.0	
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	0.5	0.4	1.6	
TAMANO %	0.25 - 0.10	23.1	34.4	74.1	
	0.10 - 0.05	51.7	54.7	18.4	
	2 - 0.05 mm	75.4	89.6	84.0	
	0.05 - 0.02	17.2	2.3	6.0	
	<0.02	7.4	8.1	0.0	

TEXTURA		aF	anf	af	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					1/3 BAR H CAMP*
HUMEDAD 1/3 bar %		18.0	9.0	9.0	
RETENIDA 15 bar %		7.0	4.0	3.0	
HUMEDAD APROVECHABLE %		7.0	5.0	2.0	
CARBONO ORGANICO %		2.1	0.23	0.12	
MATERIA ORGANICA %		3.6	0.4	0.2	
OXIDOS DE Fe %					
PH					
H ₂ O 1:1		6.3	6.7	7.1	
KCL 1:1		5.2	5.5	5.7	
C.E s/m a 25 C					
CaCO ₃ %					

	Ca	4.5	2.4	3.0	
CATIONES DE	Mg	3.7	2.2	3.0	
INTERCAMBIO	K	0.3	0.1	0.1	
meq/100g	Na	0.2	0.2	0.3	
	SUMA	8.7	4.9	6.4	
	H	5.7	1.5	2.0	
	CIC	14.4	6.4	8.4	

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1)*

Al extr.ac.ox. (2)*

Fe ext.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1.

SCS. SMSS> 1982.

2.10 SERIE MAYULERMO

Símbolo cartográfico : MY.

La serie Mayulermo es un miembro de la familia Santa Bárbara - Ashy medial, mesic Typic Dystrandeps - (podría ser Thermic).

Son suelos formados sobre cenizas volcánicas recientes (post glaciales: 8.000 - 10.000 BP) depositadas sobre un substratum no relacionado constituido por materiales fluviales o fluvioglaciales difícilmente detectables por la profundidad a que ocurre. Son suelos muy profundos, bien drenados, de texturas medias - generalmente franco limosas en todo el pedón - bien estructuradas, de buen arraigamiento, muy porosos y libres de gravas. El color de los primeros 45 cm del suelo varía de pardo oscuro en matices del 7.5YR a pardo rojizo oscuro en matices del 5YR, en profundidad el color es pardo amarillento en matices del 7.5YR o pardo rojizo a rojo amarillento en matices del 5YR. El suelo se presenta en una topografía casi plana que muestra profundas disecciones producto de los cursos de agua que cortan el paisaje, ellos generan sectores ligeramente ondulados o suavemente ondulados, las caídas se aprecian como fuertemente onduladas (10 - 20%). La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial moderadamente lento en pendientes bajas, moderado en pendientes inferiores a 6% y rápido en pendientes superiores a 10%. No se observa erosión actual pero las pendientes superiores a 15% acusan una reducción de los espesores del suelo hasta unos 120 cm aproximadamente.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 22 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h); franco limosa; granular fina débil (60%) y bloques subangulares finos débiles; muy friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; límite inferior claro lineal; 15 a 24 cm de espesor.
- A1
- 22 - 53 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h); franco limosa; granular fina débil (40%) y bloques subangulares finos débiles (60%); suelto (s), muy friable, no plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas, medias y gruesas abundantes; poros finos y medios, abundantes; límite inferior claro lineal; 15 a 40 cm de espesor.
- A2
- 53 - 85 Pardo (7.5YR 4/4 h) con 20% de pardo rojizo (5YR 4/4 h); franco limosa; bloques angulares medios, débiles; muy friable, no plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas comunes y algunas raíces medias; poros finos abundantes; límite inferior gradual lineal; 15 a 35 cm de espesor.
- C1
- 85 - 123 Pardo rojizo (5YR 4/4 h); franco limosa; bloques angulares medios débiles; muy friable, no plástico y ligeramente adhesivo; raíces

C2

finas escasas a comunes; poros finos abundantes y medios comunes; lfmite inferior gradual lineal; 12 a 43 cm de espesor.

123-155 Pardo rojizo (5YR 4/4 h) y rojo amarillento (5YR 5/6 h); franco limosa; masiva; friable, ligeramente plástico y ligeramente

C3 adhesivo; raíces finas escasas; poros finos abundantes; color amasado 5YR 5/6; lfmite inferior no es visible.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo supera los 150 cm en pendientes inferiores a 10%, en pendientes mayores más del 75% de los pedones también superan esa profundidad, el resto varfa entre 120 y 150 cm . La temperatura media del suelo se estima en unos 16.5 °C. El drenaje del suelo es siempre bueno, al igual que la porosidad y el arraigamiento. La topograffa es compleja.

El horizonte A1 corresponde a un epipedón móllico, el color del suelo varfa de pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en matices del 5YR y del 7.5YR, los cromas con generalmente 2 y los valores fluctúan en 2 y 3, ocasionalmente se presentan matices del 10YR integrados hacia el 5YR, siempre en los valores y cromas más bajos; la textura de terreno varfa de franco limosa a franco arenosa muy fina; las estructuras superficiales son una mezcla en proporciones distintas de granular fina, débil a moderada y bloques subangulares finos débiles, predominando la estructura granular.

El horizonte A2 presenta matices dominantes 7.5YR, secundariamente 5YR con cromas de 2 ó 4 y valores de 3, ocasionalmente de 2; texturas franco limosas o franco arenosas muy finas; en las estructuras predominan los bloques subangulares finos débiles con una proporción de 20 a 40% de granular fina débil a moderada; las raíces de todo tipo varían en profundidad de abundantes a comunes en forma gradual; la porosidad se mantiene fina y media, muy abundante a abundante.

El horizonte C1 marca el inicio de los horizontes de colores pardo amarillento del suelo y es de color pardo en matices del 7.5YR, notaciones 4/4 con o sin contenido de pardo rojizo en matices de 5YR, mismas notaciones; la textura franco limosa, ocasionalmente franco arenosa muy fina; bien estructurada - bloques - finos o medios, débiles. El arraigamiento se ve reducido en relación al horizonte A2, lo mismo que la porosidad, se reducen los poros medios; el límite inferior puede ser ondulado.

El horizonte C2 es de color pardo rojizo en matiz del 5YR o pardo en matices del 7.5YR, cromas y valores de 4; texturas franco limosas; estructuras de bloques predominante, pero hay áreas no estructuradas (masivas, aunque muy porosas); el límite inferior puede ser ondulado.

El horizonte C3 presenta el mismo color base y variaciones que el horizonte C2, solo que existe un color secundario: rojo amarillento para los matices 5YR (5YR 5/6) y pardo amarillento oscuro para los matices 7.5YR (7.5YR 4/4);

texturas franco limosas que muestran algo más de plasticidad y adhesividad, sin salir del rango de ligeramente, el arraigamiento se hace más escaso pero las raíces son vigorosas.

Ubicación.

Ortofoto 3467

Km 235,920 - Km 5921,430

Suelo caracterizado 520 m al oriente del pueblo de San Miguel, por camino lateral que corre 150 m al sur del camino San Ignacio - San Miguel - Rfo Diguillín; la muestra se tomó en loma al norte del camino.

Posición.

Terrazas fluvio-glaciales que se presentan como planicies remanentes moderadamente disectadas.

Suelos asociados.

Hacia la precordillera se asocia con el suelo Santa Bárbara (pertenecen a la misma familia), en los sectores más planos de la topografía (1-3% de pendiente) pasa gradualmente a la serie Arrayán. En los sectores en que se asocia con el Collinco, este ocupa siempre una posición algo más baja, de modo que existe una zona de contacto donde un depósito de cenizas, de espesor variable, cubre las arcillas del Collinco.

Drenaje.

El drenaje del suelo es bueno. La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial moderadamente lento en pendientes inferiores a 3%, moderado en pendientes inferiores a 6% y rápido en pendientes superiores a 10%.

Clasificaciones técnicas.

IIe1 5 2t B 0

Unidades cartográficas.

MY1 Mayulermo franco limoso, 1-3% pendiente.

Esta unidad representa, a la serie y se define como muy profunda y bien drenada en pendientes casi planas. Ocupa una superficie de 3.916,8 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IIe1	Aptitud frutal	: B
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

MY2 Mayulermo franco limoso, 2-5% pendiente.

Esta unidad comprende suelos muy profundos, de buen drenaje. Incluye un 5 a 8% de suelos de pendientes 1 - 3% de la misma serie. Ocupa una superficie de 2.195,6 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IIe1	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3t	Unidad de manejo	: D

MY3 Mayulemo franco limoso, 3-8% pendiente.

Esta unidad comprende suelos muy profundos, de buen drenaje. Incluye un 2% de suelos de pendientes 1-3% de la misma serie y alrededor de un 10% de suelos con 10% de pendiente y que no pueden separarse a la escala del mapa. Ocupa una superficie de 2.142,4 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: IIIe1	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0 (1)
Categoría de riego	: 4t	Unidad de manejo	: G

MY4 Mayulermo franco limoso, 10-20% pendiente.

Esta unidad comprende suelos muy profundos de buen drenaje pero incluye un 25% de suelos profundos de la misma serie, con un mínimo de 120 cm de arraigamiento. Ocupa una superficie de 1.968,8 ha y puede clasificarse :

Capacidad de uso	: VIe1	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 1 *
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: M

(*) : Un 30% de los suelos no presenta erosión.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN				
No PERFIL		RECOLECTOR			AGROLOG CHILE LTDA.
CLASIFICACION	SERIE MAYULERMO				
No LABORATORIO	18134	18135	18136	18137	18138
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm	0-22	22-53	53-85	85-123	123-150

	>2 mm					
	2 - 1					
DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMAÑO %	1 - 0.5	2.8	1.8	2.7	2.9	2.2
	0.5 - 0.25					
	0.25 - 0.10	6.9	6.4	7.7	7.8	7.7
	0.10 - 0.05					
	2 - 0.05 mm	9.7	8.1	10.4	10.7	9.9
	0.05 - 0.02	73.8	78.1	70.6	65.5	67.1
	<0.02	16.5	13.8	19.0	23.8	23.0

TEXTURA	FL	FL	FL	FL	FL	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	0.98	1.36	1.14	1.06	1.29	
HUMEDAD 1/3 bar %	74.41	70.04	62.45	62.01	65.28	1/3 BAR H CAMP*
RETENIDA 15 bar %	35.67	44.13	45.58	46.30	46.23	
HUMEDAD APROVECHABLE %	38.74	25.91	16.87	15.71	19.05	
CARBONO ORGANICO %	4.79	2.31	0.78	0.47	0.45	
MATERIA ORGANICA %	8.24	3.97	1.34	0.81	0.77	
OXIDOS DE Fe %						
PH						
H2O 1:1	6.10	6.38	6.53	6.60	6.40	
KCL 1:1						
C.E s/m a 25 C						
CaCO ₃ %						

	Ca	10.00	7.63	6.50	7.25	5.13
CATIONES DE INTERCAMBIO meq/100g	Mg	1.23	1.56	1.65	1.46	1.12
	K	0.17	0.11	0.09	0.09	0.08
	Na	0.61	0.57	0.92	0.96	0.94
	SUMA	12.61	9.87	9.16	9.46	7.27
	S.B. %	30.3	25.3	19.7	22.7	23.0
	CIC	41.63	39.00	46.50	41.63	31.83

 RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1)*	5.13	4.50	6.15	5.13	4.55
Al extr.ac.ox. (2)*					
Fe ext.ac.ox (1) *					
ACIDEZ ext. pH*					

 FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations, Report No 1, SCS, SMSS, 1962.

2.11 SERIE MIRADOR ,

Símbolo cartográfico : MD.

La serie Mirador es un miembro de la Familia Mediel mesic Typic Rhodoxeralf (*).

Está constituida por suelos bien evolucionados desarrollados bajo condiciones de humedad moderada; los suelos ocupan una topografía casi plana en antiguas terrazas las que muestran frecuentes disecciones en la forma de quebradas más o menos profundas y donde casi no hay suelo. Los pedones son profundos, de textura arcillosas excepto la superficie que puede ser franca a franco arcillosa, bien estructuradas generalmente bloques subangulares finos a medios moderados; la superficie presenta una mezcla granular y bloques subangulares; el arraigamiento y la porosidad son buenos hasta los 75 cm, en profundidad el arraigamiento se reduce considerablemente junto con presentarse síntomas de restricciones en el drenaje: moteados comunes, finos, distintos; concreciones finas escasas, comunes en el resto de la profundidad. El color del suelo es pardo rojizo oscuro en matices del 5YR y se hace pardo rojizo en el subsuelo con los mismos matices para terminar pardo en matices del 7.5YR inmediatamente por encima del substratum, éstos pueden ser de distinto origen: fluvio glaciales con una matriz arcillosa, tobas o ignimbritas.

(*) Fine halloisitic Ultic Palexeralfs (Diguillin-Miniagri)

La permeabilidad del suelo es moderadamente lenta y el drenaje moderadamente bueno a imperfecto, en este último caso, el nivel freático se mantiene en invierno entre 25 y 30 cm de la superficie y desciende a los 70 cm a mediados de primavera, para alcanzar los 90 a 100 cm a fines de primavera o principios de verano.

Características físicas y morfológicas del pedón

Profundidad (cm).

- 0 - 13 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h), pardo oscuro (7,5 YR 4/3 s); franco arcillosa; granular... media moderada (70%) y bloques Ap subangulares medios moderados; duro (s), friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; límite inferior abrupto lineal; 12 a 18 cm de espesor.
- 13 - 33 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h-s) ; franco arcillosa a arcillosa; bloques subangulares medios a moderados; muy duro, friable, plástico y adhesivo; raíces finas comunes; poros finos abundantes; abundantes B1 cutanes continuos pero delgados; gravas muy finas, angulares fácilmente meteorizadas constituyen 3% en volumen; límite inferior gradual lineal, 15 a 40 cm de espesor.

33-58 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 h), pardo rojizo (5YR 4/4 s);
B21 arcillosa, bloques angulares medios moderados; muy duro, friable,
muy plástico y adhesivo; raíces finas abundantes; poros finos
abundantes; abundantes cutanes continuos pero delgados; gravas muy
finas angulares, parcialmente meteorizadas constituyen 3% en
volumen, algunas gravas gruesas; límite inferior gradual lineal; 25
a 55 cm de espesor.

75-105 Pardo rojizo (5YR 4/4 h-s); arcillosa; tendencia a bloques angulares
B22 medios moderados; muy duro, firme, plástico y adhesivo; raíces
finas escasas; poros finos abundantes; moteados comunes medios
distintos abruptos; concreciones finas escasas; gravas muy finas,
angulares parcialmente meteorizadas constituyen 4% en volumen;
manchas abundantes de color negro (5YR 2/0); límite inferior claro
ondulado; 20 a 50 cm de espesor.

105-125 Pardo oscuro (7.5YR 4/4 h); franco arcillosa; masiva; ligeramente
C1 plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas aisladas; poros finos
abundantes; moteados comunes medios distintos abruptos; cutanes
comunes discontinuos delgados; gravas finas escasa, abundantes
gravas meteorizadas; límite inferior abrupto lineal; más de 20 cm de
espesor.

+ 125 Substratum fluvio glacial con matriz franco arcillosa.

Rango de variaciones.

El suelo fluctúa entre 110 y 160 cm, con un promedio de 125 cm. El drenaje varía de moderadamente bueno a imperfecto y ocurre en una topografía casi plana o plana, excepcionalmente en pendientes ligeramente onduladas próximos a los bordes de quebradas grandes. Cuando el suelo es imperfectamente drenado, las raíces desaparecen en las proximidades del metro de profundidad.

El horizonte Ap presenta escasas variaciones de color, el resto es siempre 5YR, los cromas de 1 ó 2 y los valores de 2; las texturas dominantes son franco arcillosas, excepcionalmente francas (20% de los casos), franco limosas (menos del 10%). Las estructuras varían en la proporción de materiales granulares entre 50% y 80%, los bloques subangulares pueden ser finos o medios, débiles o moderados. Las raíces finas varían de comunes a abundantes.

El horizonte B1 es de color pardo rojizo oscuro con matices del 5YR, con cromas y valores de 3 en condiciones de drenaje imperfecto los cromas son de 2 y los valores varían de 3 a 4. Las texturas son moderadamente finas: franco arcillosas a franco arcillo limosas en el 50% de los casos, el resto son arcillosas; las texturas más livianas se presentan asociadas a estructuras de bloques subangulares medios débiles a moderados y no muestran cutanes. El contenido de gravas finas angulares fluctúa entre 1 y 4% en volumen.

Los horizontes B2 son de color pardo rojizo oscuro que en profundidad pasa a pardo rojizo en matices del 5YR, ocasionalmente del 7.5 YR, los cromas varían de 2 a 4 y los valores de 3 a 4. Las texturas son arcillosas en el B21 y varían de franco arcillosa a arcillosas en el B22. Los materiales están bien estructurados y muestran cutanes continuos que pueden ser delgados o gruesos, comunes a abundantes. El contenido de gravas finas es variable pero reducido, nunca pasa de 5% en volumen. Los moteados que aparecen en el horizonte B22 varían de escasos a comunes y son finos o medios, distintos o prominentes (10YR 5/6).

El horizonte C1 presenta matices variables del 7,5YR, 5YR ó 10YR, predominando el primero de ellos; los cromas varían entre 2 y 4 y los valores son de 4; las texturas son moderadamente finas: franco arcillosas a franco arcillo arenosas con abundante contenido de gravas frescas y meteorizadas.

En los suelos de drenaje imperfecto, el nivel freático se presenta entre 60 y 90 cm a principios de verano; en los suelos profundos, este nivel fluctúa entre 85 y 120 cm .

Ubicación.

Suelo descrito 2,5 Km al norte del camino Tres Esquinas - Larqui Oriente y 400 m al Oeste.

72° 12'30" Long W y 36° 45'40" Lat S

Posición.

Terraza aluvial antigua de posición intermedia. Encima de esta terraza se encuentran las terrazas remanentes ocupadas por el suelo Collinco. Las terrazas bajas están ocupadas por el suelo Tres Esquinas.

Suelos asociados.

Hacia las partes altas, Collinco; hacia las partes bajas, Tres Esquinas.

Drenaje.

Drenaje moderadamente bueno a imperfecto. Presenta niveles freáticos durante todo el año. Durante el verano por debajo de los 110 cm en los suelos moderadamente bien drenados y cerca de los 90 cm en los suelos imperfectamente drenados. La permeabilidad del suelo es moderadamente lenta.

Clasificaciones técnicas.

IIw2 4 2w B 0

Unidades cartográficas.MD1 Mirador franco arcilloso, 1-3% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y está constituida por suelos profundos, moderadamente bien drenados. Ocupa una superficie de 2.108,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: Iiw 4	Aptitud frutal	: B
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2w	Unidad de manejo	: C

MD2 Mirador franco arcilloso, 1-3% pendiente compleja.

Esta unidad está constituida por suelos profundos, moderadamente bien drenados que se presentan en una topografía casi plana. Los sectores más bajos presentan mayores problemas de drenaje y representan entre un 10 y 15% del total. Ocupa una superficie de 577,6 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: Iie1	Aptitud frutal	: B
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2t	Unidad de manejo	: D

MD3 Mirador franco arcilloso, imperfectamente drenado, 0-2% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos profundos, de drenaje imperfecto y que se presenta en una topografía plana a ligeramente inclinada. Los suelos con 2% de pendiente muestran una condición de drenaje mejorada y representan un 20% de la unidad. Ocupa una superficie de 2.270,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIw2	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: F

MD4 Mirador franco arcilloso, 3-5% pendiente compleja.

Esta unidad está representada por suelos profundos moderadamente bien drenados que ocurren en una topografía ligeramente ondulada. Incluye un 15% de suelos que pueden considerarse como bien drenados y libres de nivel freático excepto unos 5 a 10 cm inmediatamente por encima del substratum. Ocupa una superficie de 1.251,6 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIe1	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3t	Unidad de manejo	: G

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN				
No PERFIL			RECOLECTOR	MINIAGRI	
CLASIFICACION	SERIE MIRADOR				
No LABORATORIO					
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm		0-13	13-38	38-58	58-100

	>2 mm				
	2 - 1	0.6	0.2	0.2	0.3
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	3.2	2.0	1.7	1.3
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	8.0	5.7	4.6	3.7
TAMANO %	0.25 - 0.10	8.7	6.5	5.7	4.7
	0.10 - 0.05	6.5	4.4	4.6	3.5
	2 - 0.05 mm				
	0.05 - 0.02	40.9	25.8	29.6	38.0
	<0.02	31.1	55.3	53.3	48.5

TEXTURA	FA	A	A	A
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	ND	ND	ND	ND
HUMEDAD 1/3 bar %	24.0	28.0	31.0	33.0
RETENIDA 15 bar %	10.0	22.0	24.0	26.0
HUMEDAD APROVECHABLE %	14.0	6.0	7.0	7.0
CARBONO ORGANICO %	1.45	1.16	0.70	0.46
MATERIA ORGANICA %	2.5	2.0	1.2	0.8
OXIDOS DE Fe %				
PH				
H ₂ O 1:1	5.9	5.8	5.9	6.1
KCL 1:1	4.6	4.6	4.7	4.8
C.E s/m a 25 C				
CaCO ₃ %				

1/3 BAR H CAMP*

	Ca	5.8	6.3	6.1	6.7
CATIONES DE	Mg	1.1	2.4	3.1	2.9
INTERCAMBIO	K	0.7	0.4	0.3	0.2
meq/100g	Na	0.1	0.2	0.2	0.2
	SUMA	7.7	10.3	9.7	10.0
	H	12.5	14.5	12.6	13.8
	CIC	20.2	24.8	22.3	23.8

RETENCION DE FOSFATOS	ND
Al extr.ac.ox.(1)*	ND
Al extr.ac.ox.(2)*	
Fe ext.ac.ox (1) *	
ACIDEZ ext. pH*	

 FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS 1962.

2.12 SERIE PUEBLO SECO

Smbolo cartográfico: PS .

La serie Pueblo Seco es un miembro de la familia. Ashy over sandy skeletal, mixed mesic Oxic Dystrandeps.

Suelos escasamente evolucionados formados a partir de cenizas volcánicas las que descansan sobre un substratum constituido de gravas, piedras y arenas que se hacen gruesas en profundidad, son delgados, bien drenados, texturas francas en todo el pedon, bien estructurados: granular en la superficie y bloques subangulares débiles en profundidad que se transforman en grano simple antes del substratum; el arraigamiento es bueno al igual que la porosidad. La permeabilidad es moderadamente rápida y el escurrimiento superficial es lento.

Caracterfsticas físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm.)

0 - 11 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h), gris rojizo (5YR 5/2 s); franca a franco arenosa muy fina; granular fina moderada; blando (s), muy friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; límite inferior abrupto lineal; 10 a 16 cm de espesor.

- 11 - 22 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h), gris rojizo (5YR 5/2 s); franca; bloques subangulares finos y medios, débiles; ligeramente duro, AC friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas abundantes y algunas raíces medias; poros finos abundantes; gravas comunes; límite inferior abrupto lineal; 8 a 25 cm de espesor.
- 22 - 46 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h), pardo rojizo (5YR 4/4 s); franca; masiva; friable, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces 2C1 finas abundantes; gravas y algunas piedras, constituyen 30 - 45% en volumen; límite inferior gradual ondulado; 15 a 27 cm de espesor.
- 46 - 75 Substratum constituido de gravas y piedras de origen andesítico y basáltico, con diámetros inferiores a 15 cm y una matriz de arenas 2C2 medias de los mismos materiales; la matriz escasa es de color pardo (7.5YR 4/2 h), pardo amarillento y pardo fuerte (7.5YR 4/4 y 5/6 s).

Rango de variaciones.

La profundidad del suelo varía entre 35 y 52 cm, pero raíces aisladas penetran en el substratum que predominantemente es de gravas con algunas piedras y matriz arenosa de arenas medias o gruesas. El drenaje del suelo es bueno.

El horizonte Ap presenta colores pardo rojizo oscuro en matices del 5YR, cromas de 2 y valores de 2 ó 3; la textura es siempre media fluctuando de

franco arenosa muy fina a franco limosa, predominan las texturas francas (40% de los casos).

El horizonte AC presenta las mismas variaciones de color que el horizonte superior, las texturas son franco arenosas finas o francas, estas últimas predominan en un 60% de los casos. El arraigamiento es muy variable, en sectores se observa una gran masa de raíces finas medias y gruesas (plantaciones de pino).

El horizonte 2C1 es de color pardo rojizo oscuro, aunque los valores tienden a ser algo más elevados, siempre en matices del 5YR. La textura franco arenosa muy fina que se presenta en el 50% de los casos se muestra asociada a una estructura de grano simple. El contenido de gravas y piedras es muy variable, y en sectores, el paso al substratum se hace difícil de apreciar.

Ubicación.

El suelo fue descrito en el Fundo Diguillín, 5 Km al oeste de Pueblo Seco, en el camino de Pueblo Seco a Santa Clara y 500 m al norte del camino.

72° 08' 50" long W 36° 52' 30" Lat S

Posición.

Terrazas aluviales bajas de los ríos Diguillín y Pal Pal.

Suelos asociados.

Se presenta asociada a la serie Arrayán que ocupa las terrazas altas más antiguas, y a la serie Gallipavo que ocupa los bordes de los esteros y arroyos siempre en una posición más baja.

Drenaje.

El drenaje del suelo es bueno. La permeabilidad moderadamente rápida y el escurrimiento superficial es lento.

Clasificaciones técnicas.

IIIso 5 3s D 0

Unidades cartográficas.

PS1 Pueblo Seco franco, 1-2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie, está constituida por suelos delgados, bien drenados, que ocurren en una topografía ligeramente inclinada. En las partes

más bajas de la terraza esta unidad incluye hasta un 20% de suelos muy delgados de la misma serie que se presentan en manchones de 50 m a 70 m y que no es posible cartografiar. Ocupa una superficie de 2.090,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIso	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3s	Unidad de manejo	: E

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN		
No PERFIL		RECOLECTOR	AGROLOG CHILE LTDA
CLASIFICACION	SERIE PUEBLO SECO		
No LABORATORIO	18284	18285	18286
HORIZONTE			
PROFUNDIDAD cm	0-17	17-37	37-54

	>2 mm			
	2 - 1			
DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %	1 - 0.5	19.1	13.9	7.2
	0.5 - 0.25			
	0.25 - 0.10	44.8	48.8	54.6
	0.10 - 0.05			
	2 - 0.05 mm	63.9	62.7	61.8
	0.05 - 0.02	30.0	33.4	36.1
	<0.02	6.1	3.9	2.1

TEXTURA	Faaf	Faf	Faf
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1.26	1.24	1.20
HUMEDAD 1/3 bar %	20.82	20.45	21.40
RETENIDA 15 bar %	9.67	10.91	11.48
HUMEDAD APROVECHABLE %	11.15	9.54	9.92
CARBONO ORGANICO %	1.84	1.27	1.03
MATERIA ORGANICA %	3.16	2.18	1.77
OXIDOS DE Fe %			
PH			
H ₂ O 1:1	5.81	5.94	6.11
KCL 1:1			
C.E s/m a 25 C			
CaCO ₃ %			

1/3 BAR H CAMP*

	Ca	3.50	3.63	4.25
CACIONES DE INTERCAMBIO meq/100g	Mg	0.66	0.62	0.72
	K	0.40	0.36	0.44
	Na	0.29	0.38	0.31
	SUMA	4.85	4.99	5.72
	S.B. %	26.4	30.9	33.9
	CIC	18.38	16.13	16.88

RETENCION DE FOSFATOS			
Al extr.ac.ox. (1)*	1.63	1.63	1.88
Al extr.ac.ox. (2)*			
Fe ext.ac.ox (1) *			
ACIDEZ ext. pH*			

 FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Hologren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1.

SCS, SYSS 1982.

2.13. SERIE QUILLON

Símbolo cartográfico : QU

La serie Quillon es un miembro de la familia mixed Typic Xeropsamments.

Los suelos son recientes, arenosos, moderadamente estratificados, profundos, excesivamente drenados y descansan sobre un substratum de gravas, piedras y arenas, o bien, sobre arenas gruesas, ocasionalmente se encuentra un substratum de texturas moderadamente finas (suelo enterrado). Se presenta en planicies aluviales de topografía casi plana y que en sectores se transforma en moderadamente ondulada (dunas). Las estratas superficiales son de colores pardo rojizo en matices del 5YR, arena francosas, escasamente estructuradas, de porosidad abundante y arraigamiento común, en profundidad las estratas son grises oscuras en matices del 10YR, arenosas finas o medias, no estructuradas, buena porosidad y escaso arraigamiento. La permeabilidad es rápida, el escurrimiento superficial es lento (muy lento).

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 16 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); areno francosa; bloques angulares finos, débiles; suelto (s-h), no plástico y no adhesivo (m); raíces A1 finas comunes; poros finos abundantes; cristales de mica comunes; límite inferior claro lineal; 12 a 23 cm de espesor.
- 16 - 35 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h) a pardo grisáceo muy oscuro (10YR AC 3/2 h); areno francosa; grano simple; suelto (s-h), no plástico y no adhesivo; raíces finas escasas y medias comunes; poros finos abundantes; cristales de mica comunes; límite inferior abrupto lineal; 18 a 35 cm de espesor.
- 35 - 58 Gris muy oscuro (10YR 3/1 h); arenosa fina; grano simple; suelto, 2C1 no plástico y no adhesivo; raíces finas comunes, toman dirección horizontal en el límite inferior el que es abrupto lineal; poros finos abundantes; 20 a 50 cm de espesor.
- 58-120 Gris muy oscuro (10YR 3/1 h); arena media; grano simple; suelto, no 2C2 plástico y no adhesivo; raíces medias escasas hasta 85 cm; mica abundante; gravas finas comunes, límite inferior abrupto lineal.

+ 120 Substratum aluvial de arenas gruesas, estratificadas, color negro
3C3 (10YR 2/1 h); no hay raíces.

Rango de variaciones

La profundidad del suelo varfa entre 90 y 150 cm; el drenaje es excesivo en el 95% de los casos observados, existiendo sectores con arenas compactadas que originan localmente pequeñas áreas de drenaje restringido no mapeables. La topografía del suelo es compleja.

El horizonte A1 es de color pardo rojizo oscuro en matices del 5YR, cromas de 2 ó 3 y valores de 3. La textura es areno francosa, las arenas medias o finas, un 50% de los suelos muestran estructuras débiles, de bloques subangulares finos o medios, el resto no tiene estructura secundaria, son de grano simple; el arraigamiento varfa de común a abundante, las raíces son siempre finas.

El horizonte AC presenta colores similares al horizonte superior, sólo que una buena parte de los pedones muestran matices que se integran al 10YR, las texturas son gruesas en el 70% de los casos y moderadamente gruesas en el 30%, las texturas franco arenosas pueden mostrar estructuras débiles de bloques subangulares medios; el arraigamiento varfa de escaso a común.

El horizonte 2C1 presenta escasas variaciones, los colores en matices del 10YR

varía entre notaciones de 3/1 y 3/2, ocasionalmente 4/2; texturas arenosa francosa fina o arena que suele presentarse ligeramente endurecida en la base del horizonte dificultando la penetración de las raíces en profundidad. Cuando este fenómeno se agudiza se crea una condición tal que los pedones intergradan hacia la serie Santa Teresa (Colicheo) de la provincia de Bío - Bío, la que presenta problemas de nivel freático durante todo el año entre los 50 - 60 cm de profundidad.

El horizonte 2C2 no presenta variaciones de importancia; la textura es siempre arenosa de tamaño medio; colores gris oscuro a gris muy oscuro en matices del 10YR; raíces finas escasas y raíces medias escasas a comunes.

Ubicación.

Suelo descrito 9,5 Km al poniente de la ruta 5 por camino de Bulnes a Concepción y 3.250 m al sur de este camino.

72° 24' 00" Long. W y 36° 46' 30" Lat. S

Posición.

Planicies aluviales recientes asociadas a los ríos Diguillin e Itata, se incluyen en ellas sectores de actividad eólica (dunas).

Suelos asociados.

Se presenta asociado a la serie Los Tilos en la misma planicie aluvial. Localmente se asocia a Santa Clara y Carimay en sectores de drenaje imperfecto a pobre y con la serie Tres Esquinas cuando el drenaje pasa de imperfecto a moderadamente bueno y finalmente con la serie Colton cuando el drenaje se hace bueno. En estas asociaciones, la serie Quillon siempre mantiene su característica de suelo excesivamente drenado.

Drenaje.

Suelo excesivamente drenado. Permeabilidad rápida, escurrimiento superficial lento.

Clasificaciones técnicas.

IVs0 6 4s D 0

Unidades cartográficas.QU1 Quillon areno francosa fina, 1-3% pendiente.

Esta unidad representa a la serie, está constituida por suelos profundos, excesivamente drenados que ocurren en una topografía casi plana. Ocupa una superficie de 6.205,6 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IVs0	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4s	Unidad de manejo	: H

QU2 Quillon areno francosa fina, moderadamente profundo, 1 - 3% pendiente.

Esta unidad es similar a la anterior sólo que la profundidad es menor. Incluye un porcentaje bajo de suelos profundos de la misma serie y un 10 - 15% de suelos de la serie Los Tilos (LT2) de mejor condición agrícola. Ocupa una superficie de 586,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IVs0	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4s	Unidad de manejo	: H

QU3 Quillon arenoso, 5-10% pendiente.

Esta unidad corresponde a sectores de dunas pero que podrían ser incorporados a la explotación agrícola mediante nivelaciones o terraceos y el empleo de sistemas de riego por goteo o microjets; con estos trabajos podría considerarse como suelos utilizables en forma intensiva. Ocupan una superficie de 3.991,6 ha y pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: IVs0(VIIs0)*	Aptitud frutal	: C(E)*
Clase de drenaje	: 6 (6)	Erosión actual	: 0(1)*
Categoría de riego	: 4s (6)	Unidad de manejo	: H(N)*

(*) se indica la situación actual sin trabajos de habilitaciones.

PROPIEDADES FISICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO	DIGUILLIN	RECOLECTOR		MINIAGRI	
No PERFIL					
CLASIFICACION	SERIE QUILLON				
No LABORATORIO					
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm		0-16	16-35	35-58	58-100

	>2 mm				
	2 - 1	6.4	4.4	4.2	13.6
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	8.8	7.4	6.3	40.6
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	19.1	19.6	23.2	20.8
TAMANO %	0.25 - 0.10	31.0	40.9	35.4	14.3
	0.10 - 0.05	18.0	11.3	13.0	4.9
	2 - 0.05 mm	83.2	83.7	82.1	94.2
	0.05 - 0.02	13.2	12.0	16.3	4.2
	<0.02	3.6	4.3	1.6	1.6

TEXTURA		aF	aF	aF	a(g)
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD 1/3 bar %		11.0	10.0	9.0	5.0
RETENIDA 15 bar %		6.0	6.0	6.0	3.0
HUMEDAD APROVECHABLE %		5.0	4.0	3.0	2.0
CARBONO ORGANICO %		3.0	0.87	0.70	0.06
MATERIA ORGANICA %		3.1	1.5	1.2	0.1
OXIDOS DE Fe %		0.7	0.7	0.8	0.5
PH					
H ₂ O 1:1		6.1	6.4	6.4	6.4
KCL 1:1		5.2	5.4	5.5	5.1
C.E s/m a 25 C					
CaCO ₃ %					

	Ca	1.6	1.5	1.6	1.6
CATIONES DE	Mg	0.2	0.2	0.3	0.2
INTERCAMBIO	K	0.1	0.1	0.3	0.2
meq/100g	Na	0.0	0.2	0.0	0.1
	SUMA	1.9	1.8	2.2	2.1
	H	6.1	5.1	5.1	1.0
	CIC	8.0	6.9	7.3	3.1

1/3 BAR H CAMP*

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.px.(1)*

Al extr.ac.px.(2)*

Fe ext.ac.px (1) *

ACIDEZ ext. pH*

=====

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS 1982.

2.14 SERIE QUILMEN

Símbolo cartográfico : QN.

La serie Quilmen es un miembro de la familia Quella - Fine clayey

Son suelos con características vérticas y por ello no muestran diferencias en los pedones por efecto del movimiento rotatorio de las arcillas que son del tipo montmorillonítico; aparentemente estos suelos derivan de tobas de cenizas volcánicas depositadas en condiciones de aguas tranquilas, posiblemente lacustrinas. Son suelos profundos, arcillosos, no estructurados (masivos), de permeabilidad lenta y drenaje imperfecto a moderadamente bueno, generalmente no presentan nivel freático desde principios de primavera hasta bien entrado el otoño. Ocurren en una topografía plana con pendientes dominantes de 0 a 2%.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

0- 13 Pardo rojizo oscuro (5YR 4/2 h); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos, débiles; friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas comunes; poros finos comunes; moteados común fino, ligero (5YR 4/4) asociados a los canaliculos de raíces

Ap

finas; casquijos finos escasos; límite inferior abrupto lineal; 0 a 15 cm de espesor.

13 - 37 Pardo rojizo oscuro (5YR 2/2 h); franco arcillo limosa; masiva; dura, friable, plástico y muy adhesivo; raíces finas comunes; poros A2 finos comunes; gravas finas angulares y subangulares aisladas; casquijos finos escasos; límite inferior gradual lineal; 22 a 30 cm de espesor.

37 - 65 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); franco arcillo limosa; masiva; duro, friable, plástico y muy adhesivo; raíces finas escasas; poros AC finos comunes; gravas finas angulares y subredondeadas aisladas; casquijos finos aislados; límite inferior gradual lineal; 23 a 45 cm de espesor.

65-100 Gris rojizo oscuro (5YR 3/1 h); arcillosa; masiva; muy duro, muy firme, muy plástico y muy adhesivo; raíces finas escasas; poros C1 finos comunes; casquijos angulares escasos; límite inferior gradual lineal: 30 a 45 cm de espesor.

100-120 Gris rojizo oscuro (5YR 3/1 h) a gris oscuro (10YR 3/1 h); arcillosa; masiva; muy firme, muy plástico y muy adhesivo; raíces C2 finas escasas; poros finos comunes; algunas gravas finas aisladas; límite inferior claro lineal; 15 a 40 cm de espesor.

120-140 Substratum constituido de gravas, angulares y algunas piedras con matriz de arcilla fina (40%) de color gris oscuro (10YR 3/1); raíces no hay.

Rango de variaciones.

El suelo presenta substratum, entre los 120 y 180 cm; sin embargo, los pedones tienen espesor de arraigamiento que fluctúa entre 80 y 140 cm producto de la humedad excesiva del suelo; en las mejores condiciones de drenaje (moderadamente bien drenados), estos niveles desaparecen totalmente a fines de primavera y los suelos se asocian a una topografía algo más favorable (0-2%); en condiciones de drenaje imperfecto, los niveles freáticos fluctuantes se presentan entre 40 y 60 cm en invierno y entre 80 y 100 cm en primavera, desapareciendo en la mayor parte de los casos en verano.

Este suelo es muy homogéneo y no presenta variaciones de importancia en relación a los colores, siempre en matices del 5YR, cromas de 2 y valores de 2 ó 3 en los primeros 60 - 70 cm y cromas de 1 y valores de 3 ó 4 en profundidad; la parte inferior del pedón presenta matices del 10YR con los mismos cromas y valores. Todo el pedón - excepto la estrata superficial - es de texturas arcillosas, masivas aunque existe una tendencia a formar estructuras prismáticas gruesas fuertes. El arraigamiento alcanza hasta el

substratum en el 60% de los casos.

Ubicación

Ortofoto No. 3231 Km 262,0 - Km 5.969,9

Posición

Suelo de topografía plana 0-1% pendiente; donde se presenta asociada a suelos de las Series Tiuquilemu, Ninquihue o Henuutil siempre ocupa una topografía plano cóncava (0-2%).

Principales suelos asociados.

La serie Quilmen ocupa junto a su asociada la serie Quella, las posiciones más bajas del paisaje encontrándose asociada a las series Tiuquilemu, Ninquihue y Henuutil.

Drenaje

El drenaje del suelo es imperfecto aunque algunos sectores de mayor pendiente acusan un drenaje moderadamente bueno. La permeabilidad del suelo es lenta y el escurrimiento superficial es lento cuando el suelo está seco y moderado cuando el suelo está húmedo.

Clasificaciones técnicas

IVw5 3 4w E 0

Unidades cartográficas.

QN2 Quilmen arcilloso, moderadamente profundo y profundo, moderadamente bien drenado, 0 - 2% pendiente.

Esta unidad incluye suelos cuyo espesor de arraigamiento fluctúa entre 80 y 140 cm generalmente es superior a 100 cm . Los niveles freáticos desaparecen totalmente a fines de primavera. Esta unidad ocupa una superficie de 290,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIw5	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: F

2.15 SERIE SANTA BARBARA.

Símbolo cartográfico : SB

La serie Santa Bárbara es un miembro de la familia Santa Bárbara - Ashy medial, mesic Typic Dystrandeps (podría ser Thermic).

Son suelos poco evolucionados formados sobre cenizas volcánicas recientes (post-glaciales: 8.000 - 10.000 años BP) depositadas sobre substratum fluvio-glaciales o materiales fluviales difícilmente detectables por la profundidad a que ocurren. Son suelos muy profundos, bien drenados, de texturas medias, generalmente francas en los primeros horizontes y franco limosas en profundidad, bien estructurados, de buen arraigamiento, muy porosos y sin gravas en los primeros 160 cm. El color de los primeros 40 - 45 cm es pardo oscuro en seco en matices del 10YR y en húmedo los colores dominantes son pardo oscuros en matices del 7.5YR con visos pardo rojizo oscuros en matices del 5YR, en profundidad existe un horizonte de transición hasta los 70 cm, de color pardo oscuro en matices del 7.5YR con tonos más claros que indican la transición. En profundidad los colores pardo y pardo fuerte se hacen dominantes siempre en matices del 7.5YR. El suelo ocurre en una topografía de lomajes y cerros, que presentan en las cimas suelos ligeramente ondulados (2 - 5% pendiente) y ocasionalmente casi planos (1-3% pendiente). La permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial moderadamente lento en pendientes hasta 3%, moderado en pendientes hasta 5%, rápido en pendientes hasta 15% y

muy rápido en más de 15%; las pendientes superiores 15 - 20% presenta una erosión ligera y las pendientes superiores a 30% se asocian a una erosión moderada; sectores con 50% muestran una erosión de moderada a severa, dependiendo de la longitud de las pendientes.

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 17 Pardo oscuro (7,5YR 3/2 h), pardo (10YR 4/3 s); franca; granular
A1 fina débil; suelto, muy friable, no plástico y no adhesivo; raíces
finas y medias muy abundantes; poros finos abundantes; límite
inferior claro lineal; 14 a 20 cm de espesor.
- 17 - 28 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h) a pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 h),
A2 pardo (10YR 4/3 s); franca; granular fina con 20% de media, débil;
suelto, muy friable, no plástico y no adhesivo; raíces finas
abundantes y medias comunes; poros finos abundantes; límite inferior
claro lineal; 8 a 17 cm de espesor.
- 28-43 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h) a pardo rojizo oscuro (5YR 3/4 h),
A3 pardo (10YR 4/3 s); franca; granular media débil a moderada; suelto,
friable, no plástico y no adhesivo; raíces finas abundantes; poros
finos abundantes; límite inferior lineal gradual; 12 a 21 cm de

espesor.

- 43-67 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h) con 15% de pardo (7.5YR 4/4 h), pardo
 grisáceo (10YR 4/2 s); franca; bloques angulares medios, débiles;
 AC suelto, friable, no plástico y no adhesivo; raíces finas abundantes;
 poros finos abundantes; límite inferior gradual lineal; 17 a 32 cm
 de espesor.
- 67 - 98 Pardo oscuro (7.5YR 3/2 h) con 30% de pardo (7.5YR 4/4 h), pardo
 grisáceo (10YR 5/2 s) con pardo amarillento (10YR 5/6 s); franco
 C1 limosa; bloques angulares medios, débiles a moderados; friable, no
 plástico y no adhesivo; raíces finas comunes; poros finos
 abundantes; límite inferior gradual lineal; 26 a 35 cm de espesor.
- 98-150 Pardo (7.5YR 4/2 y 4/4 h); franco limosa; sin estructura (masiva);
 friable, no plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas comunes;
 C2 poros finos abundantes; límite no es visible.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo es mayor de 150 cm en todos los pedones observados. La temperatura media del suelo se puede estimar ligeramente por encima de los 16 °C (16.1 °C). El drenaje del suelo es bueno, la porosidad es abundante al igual que el arraigamiento.

El horizonte A1 en conjunto con el horizonte A2 corresponde a un epipedón móllico. Los colores se mantienen en el pardo oscuro en matices del 5YR, ocasionalmente llegan a ser negros en matices del 10YR; los cromas varían entre 1 y 2 y los valores entre 2 y 3. Las texturas son francas aunque al tacto pueden apreciarse como franco limosas, en la mitad de los pedones estudiados; las estructuras son granulares, finas débiles a moderadas, en un 10% de los casos, se presentan acompañadas de bloques subangulares finos débiles.

El horizonte A3 presenta las mismas variaciones de color que los A1 y A2, sólo que los matices del 10YR no son negros sino pardo grisáceos muy oscuros; los cromas son de 2 y los valores de 3, independientemente del matiz. La textura franca aunque se aprecia corrientemente como franco limosa al tacto, las estructuras débilmente desarrolladas son granulares finas o medias; la consistencia en húmedo varía de friable a muy friable, al igual que en los dos horizontes superiores.

El horizonte AC es un horizonte de transición donde los colores se emparecen apareciendo algunas tonalidades amarillentas sobre un pardo oscuro; textura franca con apariencia de franco limosa y una fuerte disminución de las estructuras granulares hasta hacerse dominante los bloques angulares finos o medios débiles, ocasionalmente se aprecian moderados; las raíces finas se mantienen abundantes pero las raíces medias (o gruesas) tienden a desaparecer.

El horizonte C1 es el primero de los horizontes que se muestra más y más pardo con una cantidad creciente de materiales pardo amarillento en matices del 10YR o su equivalente pardo fuerte en matices del 7.5YR. Las texturas se hacen franco limosas, desapareciendo las estructuras y haciéndose los materiales ligeramente plásticos y ligeramente adhesivos en casos extremos; el suelo se mantiene poroso por debajo de los 150 cm y las raíces penetran en buenas condiciones aunque son finas.

Ubicación.

Ortofoto 3498 Km 258,290 - Km 5961,850

Suelo caracterizado en el camino de San Carlos a San Fabián de Alico, inmediatamente al norte del camino en el sector El Carbón, 3,5 Km al oriente del pueblo de Cachapoal y ya en la parte plana de la meseta, altura aproximada 400 msnm.

71° 42' 15" Long. W 36° 27' 10" Lat. S

Posición.

Antiguas terrazas fluvio-glaciales que se presentan entre 400 y 500 m sobre el nivel del mar y que hoy tienen la apariencia de planicies remanentes profundamente disectadas.

Suelos asociados.

En esta topografía ocurre sola. En las pendientes más planas pasa insensiblemente a los suelos de la serie Mayulermo y al llegar a las terrazas bajas se topa con la Serie Arrayán.

Se encuentra asociada a la serie Collinco, a los 350 m sobre el nivel del mar aproximadamente. Ocupando siempre la serie Santa Bárbara la parte más elevada y más disectada de la topografía.

Drenaje.

El drenaje del suelo es bueno y en pendientes cercanas a 50% es posible que pueda considerarse excesivo (no hay datos suficientes).

Clasificaciones técnicas.

VIIe1 5 6 E 1(2)

Unidades cartográficas.SB1 Santa Bárbara franco limosa, 2-5% pendiente.

Esta unidad se ha tomado como representativa de la serie y corresponde a suelos profundos, bien drenados que ocurren en pendientes de lomajes, pero cuyas cumbres son ligeramente onduladas. Ocupan una superficie de 731,6 ha y pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIe1	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6 (3t)*	Unidad de manejo	: G

SB2 Santa Barbara franco limosa, 5-15% pendiente. (*)

Esta unidad corresponde a suelos muy profundos, bien drenados que ocupan una topografía de suavemente ondulada a moderadamente ondulada. Incluye un 3% de suelos menos pendientes (3-5% pendiente) y hasta un 7% de suelos de pendientes mayores (15-20% pendiente) de la misma serie y en las mismas clases de drenaje. Ocupa una superficie de 15,2 ha y puede clasificarse :

(*) por la posición topográfica donde ocurre.

Capacidad de uso : IVel

Clase de drenaje : 5

Categorfa de riego : 6

Aptitud frutal : E

Erosión actual : 1

Unidad de manejo : J

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO DIGUILLIN
 No PERFIL RECOLECTOR AGROLOG CHILE LTDA.
 CLASIFICACION SERIE SANTA BARBARA
 No LABORATORIO 18270 18271 18272 18273 18274 18275 18276
 HORIZONTE
 PROFUNDIDAD cm 0-17 17-28 28-43 43-67 67-98 98-120 120-145

DISTRIBUCION DE PARTICULAS POR TAMANO %

Tamaño	18270	18271	18272	18273	18274	18275	18276
>2 mm							
2 - 1							
1 - 0.5	1.4	1.1	1.0	1.3	1.1	1.2	1.5
0.5 - 0.25							
0.25 - 0.10	12.7	10.8	11.7	8.9	7.9	9.1	8.4
0.10 - 0.05							
2 - 0.05 mm	14.0	11.9	12.7	10.2	9.0	10.3	9.9
0.05 - 0.02	72.6	79.3	76.9	81.0	79.1	78.7	77.3
<0.02	13.4	8.8	10.4	8.8	11.9	11.0	12.8

TEXTURA	FL	FL	FL	(F) L	FL	FL	FL
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	0.94	0.79	0.71	0.98	0.94	0.89	0.85
HUMEDAD 1/3 bar %	59.46	67.09	61.61	54.99	55.45	57.52	61.27
RETENIDA 15 bar %	26.39	35.67	38.60	37.15	38.47	40.65	42.33
HUMEDAD APROVECHABLE %	33.07	31.42	23.01	17.84	16.98	16.87	18.94
CARBONO ORGANICO %	3.60	3.07	2.67	4.00	0.98	0.68	2.05
MATERIA ORGANICA %	6.19	5.28	4.59	6.88	1.69	1.17	3.53
OXIDOS DE Fe %							
PH							
H2O 1:1	6.07	6.41	6.79	6.99	6.18	7.18	6.40
KCL 1:1							
C.E s/m a 25 C							
CaCO ₃ %							

1/3 BAR H CAMP*

CATIONES DE INTERCAMBIO meq/100g	Ca	Mg	K	Na	SUMA	S.B.%	CIC
	5.75	0.84	0.39	0.34	7.32	36.8	36.75
	6.75	1.07	0.34	0.55	8.71	21.3	40.88
	7.88	1.28	0.36	0.28	9.80	23.3	42.00
	7.34	1.13	0.29	0.30	9.06	22.0	41.25
	8.25	1.19	0.12	0.34	9.90	25.1	39.38
	6.50	1.36	0.15	0.42	10.18	25.8	39.38
	6.88	1.93	0.14	0.46	9.41	24.1	39.00

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.px.(1)*	5.13	5.50	6.50	5.38	5.83	5.63	6.25
Al extr.ac.px.(1)*							
Fe extr.ac.px.(1)*							
ACIDEZ ext. pH*							

=====

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS 1982.

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO	DIGUILLIN					
No PERFIL	RECOLECTOR MINIAGRI					
CLASIFICACION	SERIE SANTA BARBARA					
No LABORATORIO						
HORIZONTE						
PROFUNDIDAD cm	0-10	10-23	23-45	45-60	60-120	

	>2 mm					
	2 - 1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	0.4	0.4	0.4	0.7	0.6
TAMANO %	0.25 - 0.10	2.2	2.4	2.0	2.0	1.9
	0.10 - 0.05	8.6	6.8	4.5	4.3	5.4
	2 - 0.05 mm	11.4	9.9	7.1	7.6	8.1
	0.05 - 0.02	67.1	65.6	63.8	62.0	63.4
	<0.02	21.5	24.5	29.1	30.4	28.5

TEXTURA	FL	FL	FAL	FAL	FAL	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	0.7	0.75	0.8	0.85	0.90	
HUMEDAD 1/3 bar %	58.0	64.0	61.0	60.0	56.0	1/3 BAR H CAMP*
RETENIDA 15 bar %	26.0	31.0	36.0	35.0	36.0	
HUMEDAD APROVECHABLE %	32.0	33.0	25.0	25.0	30.0	
CARBONO ORGANICO %						
MATERIA ORGANICA %	16.4	14.8	13.5	11.1	5.2	
OXIDOS DE Fe %	4.2	4.5	6.4	5.4	6.5	
PH						
H ₂ O 1:1	6.2	6.4	6.4	6.6	6.6	
KCL 1:1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	
C.E s/m a 25 C						
CaCO ₃ %						

	Ca	5.5	8.1	11.4	9.1	6.5
CATIONES DE	Mg	0.4	0.8	1.5	1.2	1.3
INTERCAMBIO	K	0.7	0.5	0.2	0.4	0.3
meq/100g	Na	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
	SUMA	7.2	9.9	13.6	11.1	8.5
	H	34.2	36.4	42.8	38.7	29.0
	CIC	41.4	46.3	56.4	49.8	37.5

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr.ac.ox. (1)*

Al extr.ac.ox. (2)*

Fe extr.ac.ox (1) *

ACIDEZ ext. pH*

FECHA RECEPCION :

* Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS) 1962.

2.16 SERIE SANTA CLARA

Símbolo cartográfico : SC.

La serie Santa Clara es un miembro de la familia Fine mixed mesic Typic Pelloxerents.

Son suelos arcillosos, moderadamente profundos y profundos, de drenaje imperfecto a pobre que descansan sobre un substratum de tobas y otros materiales similares que rellenan depresiones en las planicies remanentes más altas o en las planicies intermedias y que presentan una topografía plana o plano cóncava. Los suelos son de color pardo rojizo oscuro en matices del 5YR y en profundidad de colores gris rojizo oscuro a gris oscuro en los mismos matices; las texturas son arcillosas están bien estructuradas en los primeros 25 cm y luego son masivas; la porosidad se reduce rápidamente en profundidad y ello se refleja en las condiciones de arraigamiento; las concreciones de fierro y manganeso son generalmente finas y se incrementan en tamaño y cantidad con la profundidad, para desaparecer en el último horizonte casi por encima de la toba. La permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial lento cuando el suelo está seco y rápido cuando el suelo está mojado. Durante el invierno y principios de primavera estos suelos desarrollan un nivel freático importante pero se secan completamente en verano y entonces se forman grietas de 2 a 3 cm de ancho y una profundidad de 50 - 60 cm .

Características físicas y morfológicas del pedón.

Profundidad (cm).

- 0 - 13 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); arcillosa; bloques subangulares
A1 medios moderados; muy duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m);
raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes; límite
inferior gradual lineal; 11 a 17 cm de espesor.
- 13 - 25 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 h); arcillosa; bloques subangulares
AC medios moderados; duro, firme, plástico y adhesivo; raíces finas y
medias comunes; poros finos abundantes; moteados abundantes finos
ligeros abruptos; concreciones de fierro y manganeso finas, escasas;
gravas finas aisladas; límite inferior claro ondulado; 10 a 16 cm de
espesor.
- 25 - 53 Gris rojizo oscuro (5YR 4/2 h) a gris oscuro (5YR 4/1 h);
C1 arcillosa; masiva; muy duro, firme, muy plástico y adhesivo; raíces
finas comunes; poros finos comunes; concreciones de fierro manganeso
finas y medias, comunes; límite inferior claro ondulado; 25 a 42
cm de espesor.
- 53 - 89 Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2 h) a gris rojizo oscuro (5YR 4/2

C2 h), gris rojizo (5YR 5/2 s); arcillosa; masiva; muy duro, muy firme, plástico y adhesivo; raíces finas aisladas; poros finos comunes; límite inferior claro ondulado; 27 a 58 cm de espesor.

+ 89 Toba alterada. Localmente se presenta un duripan de 1 a 2 mm de espesor sobre la toba.

Rango de variaciones.

El espesor del suelo varía entre 80 y 120 cm pero por la forma como se produce el límite inferior del suelo, resulta imposible separar los moderadamente profundos de los profundos, además el significado del espesor del suelo es algo incierto ya que el arraigamiento prácticamente desaparece por debajo de los 80 cm en el 70% de los casos observados.

Este suelo presenta muy escasas variaciones, ya que en general se trata de una masa de arcilla con restricciones de drenaje. Los suelos de la serie Santa Clara y los suelos de la serie Quilmen son tan parecidos que será necesario de estudios pedológicos más completos para decidir si se trata de una serie o de dos series. Por la incertidumbre se ha preferido mantenerlas separadas a nivel de series hasta que se efectúen los estudios mineralógicos correspondientes.

Ubicación.

Suelo descrito 6.700 m al poniente de la ruta 5 en el camino de Bulnes de Concepción y 200 m al sur del camino.

72° 21' 45" Long. W y 36° 45' 00" Lat. S

Posición.

Ocupa posiciones bajas dentro de terrazas remanentes o terrazas intermedias.

Suelos asociados.

Debido a las posiciones que ocupa puede estar asociado a diferentes suelos. En las terrazas intermedias se asocia con suelos de las series Tres Esquinas (moderadamente bien drenada) y Colton (bien drenada). En las terrazas remanentes se presentan asociados a las serie Mirador (moderadamente bien drenada) y a la serie Carimay (imperfectamente drenada).

Drenaje.

Suelo imperfectamente drenado. Los sectores de pendientes plano cóncavas (0-2%) que se inundan frecuentemente durante el invierno son pobremente drenados, al igual que la variante delgada.

Clasificaciones técnicas.

IVw5 3 4w E 0

Unidades cartográficas.

SC1 Santa Clara arcillosa, moderadamente profunda y profunda, 0 - 2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie y está constituida por la asociación de dos fases de distinta profundidad y que tiene los mismos problemas básicos, son imperfectamente drenadas y ocurren en una topografía plana a ligeramente inclinada. Ambas fases por separado no son significativas. Ocupa una superficie de 3.952,4 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IVw5	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4w	Unidad de manejo	: I

SC2 Santa Clara franco arcillosa, moderadamente profunda y profunda, 0-2% pendiente.

Esta unidad cumple con las mismas características señaladas anteriormente. Las texturas superficiales son predominantemente franco arcillosas y el arraigamiento se observa algo mejor en profundidad; los problemas de riego se

ven aminorados. Ocupa una superficie de 2.392,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IVw5	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: I

SC3 Santa Clara arcillosa, moderadamente profunda, pobremente drenada, inundadas en invierno, 0-2% pendiente cóncava.

Esta unidad ocupa las topografías deprimidas o simplemente plano-cóncavas en pendientes inferiores a 2%, los suelos son moderadamente profundos con nivel freático durante todo el año e inundados frecuentemente durante el invierno. Parte de los suelos incluidos en la unidad son profundos (15%) y muestran características glei en parte inferior del subsuelo. La superficie de la unidad es de 2.285,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: VIw2	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 2	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: L

SC4 Santa Clara franco arcillosa, variante delgada, pobremente drenada,
^a
0-2% pendiente.

Esta unidad está representada por suelos delgados, arcillosos, pobremente drenados que se han asimilado a la Serie Santa Clara a nivel de una "variante delgada" por la escasa superficie que ocupan y la ninguna proyección agrícola-ganadera de los suelos. Ocupan 145,6 ha y pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: VIIw2	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 2	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: 0

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

=====

PROYECTO	DIGUILLIN	RECOLECTOR		MINIAGRI	
No PERFIL					
CLASIFICACION	SANTA CLARA				
No LABORATORIO					
HORIZONTE					
PROFUNDIDAD cm		0-13	13-25	25-53	53-85
	>2 mm				
	2 - 1	3.7	3.3	2.6	2.5
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	9.8	8.8	8.0	7.5
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	12.2	10.4	9.3	9.6
TAMANO %	0.25 - 0.10	8.9	8.3	7.5	8.2
	0.10 - 0.05	5.3	4.4	7.8	4.0
	2 - 0.05 mm	39.9	35.2	32.2	31.7
	0.05 - 0.02	6.4	16.4	19.1	21.1
	<0.02	53.7	48.4	48.7	47.2
TEXTURA		A	A	A	A
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD 1/3 bar %		27.0	36.0	37.0	36.0
RETENIDA 15 bar %		16.0	22.0	23.0	24.0
HUMEDAD APROVECHABLE %		11.0	14.0	12.0	12.0
CARBONO ORGANICO %					
MATERIA ORGANICA %		5.5	1.6	0.8	0.4
OXIDOS DE Fe %		3.1	-	-	-
PH					
H ₂ O 1:1		6.0	6.0	6.8	7.5
KCL 1:1		5.0	4.8	5.2	6.3
C.E s/m a 25 C					
CaCO ₃ %					
	Ca	8.8	8.4	10.7	11.3
CACIONES DE	Mg	3.4	5.4	9.9	11.4
INTERCAMBIO	K	0.2	0.1	0.1	0.1
meq/100g	Na	0.1	0.2	0.7	1.0
	SUMA	12.5	14.1	21.4	23.8
	H	8.5	6.2	5.4	2.1
	CIC	21.0	20.3	26.8	25.9

1/3 BAR H CAMP*

RETENCION DE FOSFATOS

A) extr. ac. ox. (1) †

A) extr. ac. ox. (2) †

Fe ext. ac. ox (1) †

ACIDEZ ext. pH_B †

FECHA RECEPCION :

† Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1. SCS. SMSS; 1962.

2.17 SERIE TRES ESQUINAS

Símbolo cartográfico : TE.

La serie Tres Equinas es un miembro de la familia Fine halloisitíc mesic Typic Umbraqualfs.

Suelos profundos, bien desarrollados, moderadamente bien drenados que se presentan en una topografía ligeramente inclinada y que descansan sobre un substratum de materiales mezclados, muy meteorizados (posiblemente materiales fluvio glaciales o brechas, en sectores tobas). Los suelos son de color pardo rojizo oscuro con matices del 5YR, texturas moderadamente finas que en profundidad se convierten en arcillas bien estructuradas, porosidad alta en la superficie y moderada hasta el substratum, arraigamiento en relación a la porosidad; se presentan moteados desde los 50 cm y ellos se incrementan en tamaño y frecuencia en profundidad, lo mismo sucede con manchas de color negro producto de segregación de fierro y manganeso, no hay concreciones. Desde los 30 cm se presentan fragmentos de gravas muy finas (-0.5 cm), alteradas de color amarillo rojizo con matices de 7.5YR y que son característicos en esta Serie. La permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial moderado. Los suelos imperfectamente drenados presentan nivel freático muy alto en invierno, alrededor de los 30 cm, a los 60 cm a comienzos de primavera y a 90 cm a fines de primavera, los suelos moderadamente bien drenados, no presentan niveles freáticos en Enero, pero hay tendencias de

saturación alrededor de los 100 cm en primavera.

Características físicas y morfológicas del pedón

Profundidad (cm).

- 0 - 13 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); franca a franco arcillosa; bloques subangulares finos, débiles; duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes y medias comunes; poros finos y medios abundantes; límite inferior abrupto lineal; 10 a 16 cm de espesor.
- A1
- 13 - 31 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); franco arcillosa; bloques angulares medios moderados; duro, friable, plástico y adhesivo; raíces finas comunes y algunas raíces medias; poros finos y medios abundantes; gravas finas escasas; manchas de fierro y manganeso escasas; límite inferior claro lineal; 12 a 40 cm de espesor.
- AB
- 31 -52 Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2 h); arcillosa; bloques angulares medios moderados; duro, friable, muy plástico y adhesivo; raíces finas comunes; poros finos comunes o abundantes; manchas comunes de color negro (5YR 2/0) de fierro y manganeso; cutanes delgados en caras de agregados; límite inferior gradual ondulado; 16 a 31 cm de espesor.
- B21

- 52 - 74 Pardo oscuro (7.5YR 4/4 h); franco arcillosa; bloques angulares medios moderados; friable, plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos y medios comunes; gravas finas comunes y abundantes fragmentos de gravas muy finas y finas semi circulares, alteradas, de color amarillo rojizo (7.5YR 6/6 h); cutanes en caras de agregados, frecuentes; moteados escasos, finos, ligeros abruptos; abundantes manchas de fierro y manganeso de color negro (5YR 2/0), límite inferior gradual lineal; 18 a 38 cm, de espesor.
- B22
- 74-100 Pardo oscuro (7.5YR 4/2 h); franco arcillosa; bloques angulares medios, moderados; friable, plástico y adhesivo; raíces finas escasas; poros finos comunes; moteados comunes, medios ligeros abruptos; abundantes manchas de fierro y manganeso de color negro (5YR 2/0); límite inferior abrupto ondulado; 17 a 35 cm de espesor.
- B3
- 100-120 Substratum constituido por materiales mezclados, muy meteorizados; los materiales son fluvio glaciales o brechas, alterados, ocasionalmente tobas alteradas.

Rango de variaciones

La profundidad del suelo varfa entre 70 y 125 cm, sin embargo un 15% de los pedones son muy profundos. En los suelos imperfectamente drenados, el nivel freático se presenta aproximadamente a los 70 cm a fines de primavera y en

los moderadamente bien drenados, se presenta a los 100 cm en primavera y frecuentemente desaparecen en verano, sin embargo los últimos 10 - 20 cm del suelo están saturados en Enero.

El horizonte A1, es de color pardo rojizo oscuro con matices del 5YR, cromas de 2 y valores de 2 ó 3; textura varfa de franco arcillosa (50% de los pedones) a franca (35%) y franco limosa (15%); la estructura de bloques subangulares se acompaña de un 20% de granular fino, moderado; la mayor parte de los pedones aparece libre de gravas finas.

El horizonte AB presenta colores pardo rojizo oscuros con matices del 5YR, cromas de 2 ó 3 y valores de 3; la textura varfa de franco arcillosa a arcillosa; el arraigamiento puede ser abundante y las raíces finas y medias.

El horizonte B21 presenta una variación de los colores que se asocia a los espesores; los suelos más profundos son pardo rojizo con matices del 5YR, cromas y valores de 3 ó 4; los suelos moderadamente profundos que presentan restricciones de drenaje tienen matices del 7.5YR, valores de 4 y cromas de 2 a 4. La textura varfa de franco arcillosa a arcillosa, un 10% de los suelos son franco arcillo arenosos. Fragmentos de gravas finas meteorizadas de color amarillo rojizo (7.5YR 6/6 h), comunes.

El horizonte B22 presenta colores con matices del 5YR o 7.5YR, valores de 4 y cromas de 2 a 4. La textura dominante es franco arcillosa pero algunos

pedones (15%) presentan texturas franco arcillo arenosas. Los fragmentos de grava fina meteorizadas pueden ser el elemento más característico de este horizonte, el color (7.5YR 6/6 h) resalta violentamente sobre el fondo pardo.

El horizonte B3 no presenta variaciones de color, ocasionalmente el suelo es de color gris rojizo oscuro (5YR 4/2 h), la textura es siempre moderadamente fina : franco arcillosa a franco arcillo limosa.

Ubicación.

Suelo descrito 1.300 m al este de Tres Esquinas y 300 m al norte del camino Tres Esquinas a Quiriquina.

72° 11' 40" Long W y 36° 47' 15" Lat S.

Posición.

Terraza aluvial antigua de posición intermedia, ocupa la misma terraza que la Serie Mirador, la posición topográfica es algo más baja lo que se refleja en las mayores restricciones de drenaje que presenta la serie Tres Esquinas.

Suelos asociados.

Estos suelos se encuentran asociados con las series Arrayán y Colton (bien

drenados) y con la serie Santa Clara (imperfectamente drenada). Localmente se presenta asociada con las series Collinco, Bulnes y Colton (bien drenadas) y Mirador (moderadamente bien drenada).

Drenaje.

Suelos moderadamente bien drenados, parte de la serie pertenece a la clase imperfectamente drenada.

Clasificaciones técnicas.

IIw2 4 2w C 0

Unidades cartográficas.

TE1 Tres Esquinas franco arcilloso, 1-2% pendiente.

Esta unidad representa a la serie, está constituida por suelos profundos, moderadamente bien drenados que ocurren en una topografía ligeramente inclinada. Ocupa una superficie de 3.163,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIw2	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 2w	Unidad de manejo	: C

TE2 Tres Esquinas franco arcilloso, imperfectamente drenado, 1-2% pendiente.

Esta unidad está constituida por suelos profundos, imperfectamente drenados que ocurren en una topografía ligeramente inclinada. Incluye un 25% de suelos moderadamente bien drenados de la misma serie, en la misma profundidad. Ocupa una superficie 3.177,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIw2	Aptitud frutal	: D
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3w	Unidad de manejo	: F

TE3 Tres Esquinas franco arcilloso, moderadamente profundo, imperfectamente drenado, 1-2% pendiente.

Esta unidad está representada por suelos moderadamente profundos, imperfectamente drenados que se presentan en una topografía ligeramente inclinada. Incluye un 5% de suelos profundos, imperfectamente drenados de la misma serie y un 5% de suelos de la serie Santa Clara dentro de sectores deprimidos del paisaje y que no pueden separarse a la escala del estudio. Ocupa una superficie de 3.761,6 ha y se clasifica:

Capacidad de uso	: IIIw2	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 3	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 4w	Unidad de manejo	: F

TE4 Tres Esquinas franco arcilloso, profundo y moderadamente profundo, moderadamente bien drenado, 2-5% pendiente.

Esta unidad está representada por una asociación de fases de profundidad de la serie en condiciones de drenaje moderadamente bueno y con una topografía ligeramente ondulada. Incluye un 5% de suelos de la serie Colton (CN4) bien drenados en la misma pendiente. Ocupa una superficie de 183,2 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IIe1	Aptitud frutal	: C
Clase de drenaje	: 4	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3t	Unidad de manejo	: D

PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS Y FISICO-QUIMICAS DEL SUELO

PROYECTO	DIGUILLIN	RECOLECTOR		MINIAGRI			
No PERFIL	SERIE TRES ESQUINAS						
CLASIFICACION							
No LABORATORIO							
HORIZONTE							
PROFUNDIDAD cm		0-10	10-31	31-52	52-74	74-100	100-120
	>2 mm						
	2 - 1	1.4	1.2	0.7	0.4	0.3	0.3
DISTRIBUCION DE	1 - 0.5	5.4	5.5	3.7	2.6	1.8	2.3
PARTICULAS POR	0.5 - 0.25	10.1	10.2	8.0	6.8	6.5	8.3
TAMANO %	0.25 - 0.10	10.2	9.6	8.1	7.5	7.9	9.2
	0.10 - 0.05	5.0	4.1	4.2	4.2	4.8	5.0
	2 - 0.05 mm	31.6	31.0	34.5	21.5	21.2	25.1
	0.05 - 0.02	42.7	29.5	20.5	32.6	45.8	70.7
	<0.02	25.7	39.5	45.0	45.9	33.0	4.2
TEXTURA		F	FA	A	A	FA	FL
DENSIDAD APARENTE g/cm ³							
HUMEDAD 1/3 bar %		29.0	27.0	32.0	34.0	35.0	37.0
RETENIDA 15 bar %		18.0	21.0	25.0	27.0	27.0	25.0
HUMEDAD APROVECHABLE %		11.0	6.0	7.0	7.0	8.0	12.0
CARBONO ORGANICO %		2.56	1.74	1.10	0.70	0.58	0.41
MATERIA ORGANICA %		4.4	3.0	1.9	1.2	1.0	0.7
OXIDOS DE Fe %		3.9	3.9	3.6	3.5	3.2	2.8
PH							
H ₂ O 1:1		6.4	6.4	6.1	6.2	6.2	6.2
KCL 1:1		5.4	5.2	4.8	4.8	4.8	4.7
C.E s/m a 25 C							
CaCO ₃ %							
	Ca	8.3	6.5	5.5	5.4	5.6	4.7
CACIONES DE	Mg	2.5	2.4	3.3	4.0	4.4	4.2
INTERCAMBIO	K	1.2	0.7	0.2	0.1	0.1	0.0
meq/100g	Na	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5	0.5
	SUMA	12.1	9.7	9.3	9.8	10.6	9.4
	H	11.5	11.6	12.2	10.2	11.1	10.1
	CIC	23.6	21.3	21.5	20.0	21.7	19.5

1/3 BAR H CAMP*

RETENCION DE FOSFATOS

Al extr. ac. ox. (1) †

Al extr. ac. ox. (2) †

Fe ext. ac. ox. (1) †

ACIDEZ ext. pH†

FECHA RECEPCION :

† Suelos derivados de materiales volcanicos

(1) Blackmore

(2) Holmgren y York

Metodos de analisis de acuerdo a: "Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey". Soil Survey Investigations. Report No 1.

SCS. SMSS 1962.

2.18 UNIDADES NO DIFERENCIADAS

T1 Terrazas aluviales no diferenciadas.

Esta unidad se encuentra constituida por suelos moderadamente profundos a profundos, bien drenados, de colores pardo rojizo oscuro y texturas franco limosas en la superficie y colores pardo rojizos y texturas franco arcillo limosas en profundidad; la estructura y el arraigamiento de estos suelos es bueno. Ocupan terrazas aluviales recientes (bajas) en las riberas de esteros y se encuentran sometidas a inundaciones temporales. Ocupan una superficie de 100,4 ha pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: IIIs0	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 5	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 3s	Unidad de manejo	: H

T3 Terrazas aluviales no diferenciadas.

Esta unidad se encuentra constituida por suelos delgados, arenosos, excesivamente drenados en las terrazas bajas del río Diguillín. Ocupan una superficie de 166,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: IVs0	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: K

T2 Terrazas aluviales no diferenciadas.

Esta unidad se encuentra constituida por suelos muy delgados y delgados de texturas gruesas, pedregosos, excesivamente drenados que ocupan terrazas aluviales recientes de pendientes casi planas (1-3%) producto de un fuerte microrelieve. Ocupan una superficie de 2.845,6 ha y pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: VIIs0	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: N

2.19 OTRAS UNIDADES

2.19.1 Tipos Miscelaneos de Terreno.D Terrenos Disectados

Esta unidad es el producto de erosiones geológicas y el terreno se encuentra completamente cortado dando lugar a una compleja topografía de altos y bajos de pendientes que van de 0 a 1% y hasta 10% en unos pocos metros de distancia. Originalmente los altos muestran pedones completos de la serie Collinco, las partes bajas no presentan ni siquiera el substratum fluvio glacial de la serie, son otros materiales arcillosos densos que no permiten el crecimiento de ninguna vegetación. Ocupa una superficie de 1.388,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: VIIe1	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 3
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: P

Q Quebradas.

Esta unidad representa condiciones de pendiente superiores a 20%, donde el suelo ha sido reducido a una mínima expresión, en el 50% de los casos observados el substratum se encuentra a menos de 30 cm de la superficie, constituyendo una asociación de terrenos con pendientes moderadamente

escarpadas a escarpadas. En términos generales, los suelos de la caída muestran una relación con los suelos de la parte alta próximos a la caída. Ocupan una superficie de 1.754,0 ha y pueden clasificarse:

Capacidad de uso	: VIIel - VIII	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 2-3
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: P

C Caja de Rfo.

Esta unidad corresponde al concepto del miscelaneo rfo, está representado por el curso mismo del rfo más todo el cauce que cubre normalmente en sus crecidas y que no tiene ningún uso, salvo que se emprendan obras mayores de habilitación, control y conservación de cauces. Ocupa una superficie de 1.738,8 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: VIII	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 6	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: Q

P Pantano.

Esta unidad corresponde a sectores de humedad excesiva que se mantiene durante todo el año y en el período de verano puede tener una utilización de

temporada. Los suelos son generalmente moderadamente profundos a profundos, de texturas medias o moderadamente finas que descansan sobre un subsuelo arcilloso y/o un substratum de muy lenta permeabilidad (tobas o materiales fluvio glaciales). Ocupa una superficie de 1.048,0 ha y puede clasificarse:

Capacidad de uso	: VIIw8	Aptitud frutal	: E
Clase de drenaje	: 1	Erosión actual	: 0
Categoría de riego	: 6	Unidad de manejo	: 0

APENDICE III
INFILTRACION

A P E N D I C E III

Infiltración

Las determinaciones de infiltración, utilizando tres cilindros dobles por prueba, se realizaron en los mismos lugares en donde se describieron los pedones tipificados de las series de suelos.

Las pruebas tuvieron una duración de ciento ochenta minutos, midiéndose la infiltración cada minuto durante los primeros cinco en todos los casos.

De las cifras que se midieron en terreno en cada cilindro, se obtuvo un promedio, este se llevo a papel log-log y mediante una regresión lineal se obtuvo la ecuación Infiltración Acumulada ($H = ct^{-n+1}$, con H en cm y t en minutos) y la ecuación de Velocidad de Infiltración ($VI = at^{-n}$, con VI en cm/hr y t en minutos).

La Infiltración Básica IB (cm/hr), que es la que ocurre cuando se cumple la relación $dVI/dt = 0.1$, se calculó a partir de $tIB = 600 n$.

En la Tabla I se muestran las ecuaciones de Velocidad de Infiltración Instantánea (cm/hr), Infiltración Acumulada (cm) y la Infiltración Básica (cm/hr) para cada serie de suelo.

En la Tabla II se indican los valores de Tiempo acumulado, Velocidad de infiltración promedio e Infiltración acumulada para cada serie de suelo obtenidos en terreno.

En la Tabla III se muestra la agrupación de las series de suelo de acuerdo al grado de infiltración.

En los gráficos No. 1 al 16 se muestra la recta promedio obtenida de los tres cilindros, tanto para H como para VI.

TABLA I
Valores de Infiltrometría

SERIES	VI Instan- tánea	Infiltración acumulada	Infiltración Básica	
	-n VI = at (cm/hr)	-n+1 H = ct (cm)	tIB=600n (min)	I.B. (cm/hr)
1. Arrayán	30,03 t -0.46	0,927 t 0.554	276	2,26
2. Bulnes	27,54 t -0.28	0,638 t 0.72	168	6,56
3. Cauquenes	16,81 t -0.43	0,492 t 0.57	258	1,54
5. Collinco	17,34 t -0.29	0,407 t 0.71	174	3,88
7. Gallipavo	14,28 t -0.30	0,340 t 0.70	180	3,00
8. Huenutil	17,23 t -0,19	0,354 t 0.81	114	7,00
9. Los Tilos	14,10 t -0,34	0,356 t 0.66	204	2,31
10. Mayulermo	13,36 t -0.12	0.253 t 0.88	72	8,00
11. Mirador	29,97 t -0,38	0,806 t 0.62	228	3,81
12. Pueblo Seco	43,57 t -0.22	0.931 t 0.78	132	14,88
13. Quillon	49,83 t -0.77	0.893 t 0.88	42	38,36
14. Quilmen	49,20 t -0.55	1.822 t 0.45	330	2,03
15. Santa Bárbara	29,90 t -0.44	0.890 t 0.56	264	2,57
16. Santa Clara	85,35 t -0.30	2,032 t 0.70	180	17,97
17. Tres Esquinas	22,60 t -0.21	0.477 t 0.79	126	8,18
1.1 Arrayán	24,02 t -0,19	0,494 t 0.81	114	9,77

SERIE: ARRAYAN.

Tiempo acumulado (min)	VI, promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	38	0,93
2	34	1,35
3	26	1,68
4	12	1,96
5	12	2,21
10	10	3,21
15	7	4,00
20	6,40	4,67
25	4,40	5,27
30	4,40	5,82
40	4	6,80
50	4,20	7,67
60	4	8,46
75	4,12	9,54
90	4,14	10,53
120	4,74	12,30
150	4,74	13,87
180	3,71	15,31

SERIE: BULNES.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	36,0	0,64
2	21,0	1,05
3	21,0	1,41
4	21,0	1,73
5	18,0	2,03
10	16,2	3,35
15	14,4	4,48
20	10,8	5,52
25	9,8	6,48
30	3,4	7,38
40	7,8	9,08
50	9,6	10,67
60	9,3	12,16
75	8,2	14,28
90	8,4	16,29
120	8,5	20,04
150	8,4	23,53
180	8,4	26,83

SERIE: CAUQUENES

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	10	0,49
2	18	0,73
3	10	0,92
4	10	1,08
5	10	1,23
10	6,80	1,83
15	5,60	2,30
20	4,80	2,71
25	4	3,08
30	4	3,42
40	3,40	4,03
50	2,80	4,57
60	2,60	5,08
75	2,36	5,76
90	2,02	6,40
120	2,26	7,54
150	1,94	8,56
180	1,78	9,49

SERIE: COLLINCO

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	9	0,41
2	18	0,67
3	21	0,89
4	18	1,09
5	18	1,28
10	11,40	2,09
15	9,60	2,78
20	6,60	3,41
25	6	4,00
30	6	4,55
40	5,70	5,59
50	5,10	6,54
60	4,20	7,45
75	5,40	8,73
90	4,62	9,93
120	3,81	12,18
150	4	14,28
180	3,60	16,25

TABLA II

SERIE: GALLIPAVO

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	12	0,34
2	15	0,55
3	12	0,73
4	9	0,90
5	12	1,05
10	9	1,70
15	3,60	2,26
20	6	2,77
25	4,20	3,24
30	4,20	3,68
40	3,90	4,50
50	3,60	5,26
60	4,20	5,97
75	4,20	6,98
90	3,60	7,93
120	4,02	9,70
150	3,90	11,34
180	3,51	12,89

TABLA II

SERIE: HUENUTIL.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	6,0	0,35
2	12,0	0,62
3	18,0	0,86
4	24,0	1,09
5	24,0	1,30
10	14,4	2,29
15	8,4	3,17
20	13,2	4,01
25	-	4,80
30	13,2	5,57
40	7,2	7,03
50	8,4	8,42
60	6,6	9,76
75	6,8	11,69
90	6,0	13,55
120	6,0	17,11
150	6,42	20,49
180	5,4	23,76

TABLA II

SERIE: LOS TILOS.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	12	0,36
2	12	0,56
3	15	0,74
4	12	0,89
5	9	1,03
10	5,4	1,63
15	4,2	2,13
20	4,2	2,57
25	2,4	2,98
30	4,8	3,36
40	3,9	4,06
50	3,3	4,71
60	3	5,31
75	3,2	6,15
90	3,2	6,94
120	3,1	8,39
150	3,1	9,72
180	3,1	10,96

SERIE: MAYULERMO.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	9,0	0,25
2	18,0	0,47
3	12,0	0,67
4	12,0	0,86
5	15,0	1,04
10	11,4	1,92
15	8,4	2,74
20	7,8	3,53
25	9,0	4,30
30	6,6	5,05
40	8,1	6,50
50	8,1	7,91
60	8,4	9,29
75	7,4	11,30
90	8,4	13,27
120	7,8	17,09
150	8,0	20,80
180	8,0	24,42

SERIE: MIRADOR.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	15	0,81
2	27	1,24
3	33	1,59
4	18	1,90
5	21	2,19
10	15	3,36
15	12	4,32
20	8,4	5,16
25	7,8	5,93
30	8,4	6,64
40	6,6	7,94
50	7,5	9,11
60	5,7	10,20
75	5,8	11,72
90	4,8	13,12
120	4,6	15,68
150	4,7	18,01
180	4,7	20,17

SERIE: PUEBLO SECO

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	40,0	0,93
2	56,0	1,60
3	40,0	2,19
4	28,0	2,75
5	34,0	3,27
10	24,4	5,61
15	20,4	7,70
20	17,2	9,63
25	18,0	11,46
30	18,4	13,22
40	18,2	16,54
50	16,0	19,69
60	15,6	22,69
75	18,3	27,01
90	16,7	31,14
120	16,3	38,97
150	17,7	46,38
180	16,8	53,46

SERIE: QUILLON.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	42,0	0,89
2	48,0	1,70
3	54,0	2,48
4	51,0	3,24
5	42,0	3,99
10	40,8	7,60
15	39,6	11,08
20	44,4	14,48
25	34,2	17,82
30	42,0	21,11
40	39,6	27,59
50	39,6	33,95
60	38,1	40,23
75	37,0	49,51
90	35,0	58,65
105	35,8	67,70
120	34,8	76,65
135	35,0	85,52
150	36,0	94,32
165	33,4	103,07
180	33,6	111,75

SERIE: QUILMEN.

Tiempo acumulado (min).	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	36	1,82
2	36	2,49
3	36	2,99
4	21	3,40
5	24	3,76
10	15	5,14
15	12	6,16
20	9	7,01
25	9	7,76
30	8,40	8,42
40	6	9,58
50	4,80	10,59
60	4,50	11,50
75	4,61	12,72
90	4,61	13,80
120	3,40	15,71
150	3,51	17,37
180	3,01	18,85

SERIE: SANTA BARBARA

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	44	0,89
2	22	1,31
3	16	1,65
4	14	1,93
5	18	2,19
10	16	3,23
15	5,20	4,06
20	8	4,76
25	6	5,40
30	5,60	5,98
40	4,40	7,02
50	4,60	7,96
60	4,60	8,81
75	4,70	9,99
90	4,40	11,06
120	4,13	12,99
150	3,90	14,72
180	4,54	16,31

SERIE: SANTA CLARA.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	48,0	2,03
2	80,0	3,30
3	76,0	4,38
4	60,0	5,36
5	52,0	6,27
10	48,8	10,18
15	38,8	13,53
20	38,0	16,54
25	36,0	19,34
30	36,8	21,97
40	27,2	26,80
50	26,8	31,42
60	25,4	35,70
75	22,5	41,73
90	20,5	47,41
105	20,9	52,81
120	19,2	57,99
135	17,3	62,97
150	17,0	67,79
165	16,4	72,47
180	16,4	77,02

SERIE: TRES ESQUINAS

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	12,0	0,48
2	21,0	0,82
3	21,0	1,14
4	18,0	1,43
5	24,0	1,70
10	19,2	2,94
15	13,8	4,05
20	12,0	5,09
25	12,0	6,07
30	9,6	7,01
40	10,5	8,79
50	9,3	10,49
60	8,4	12,11
75	8,2	14,45
90	8,0	16,69
120	7,9	20,94
150	8,2	24,98
180	7,4	28,85

SERIE: ARRAYAN.

Tiempo acumulado (min)	VI. promedio (cm/hr)	Infilt. acumulada (cm)
1	22,0	0,49
2	26,0	0,87
3	24,0	1,20
4	22,0	1,52
5	16,0	1,82
10	14,8	3,19
15	12,0	4,43
20	11,6	5,59
25	11,2	6,70
30	11,6	7,77
40	11,2	9,80
50	11,6	11,75
60	9,6	13,62
75	12,9	16,31
90	10,5	18,91
120	10,3	23,87
150	11,7	28,60
180	9,9	33,15

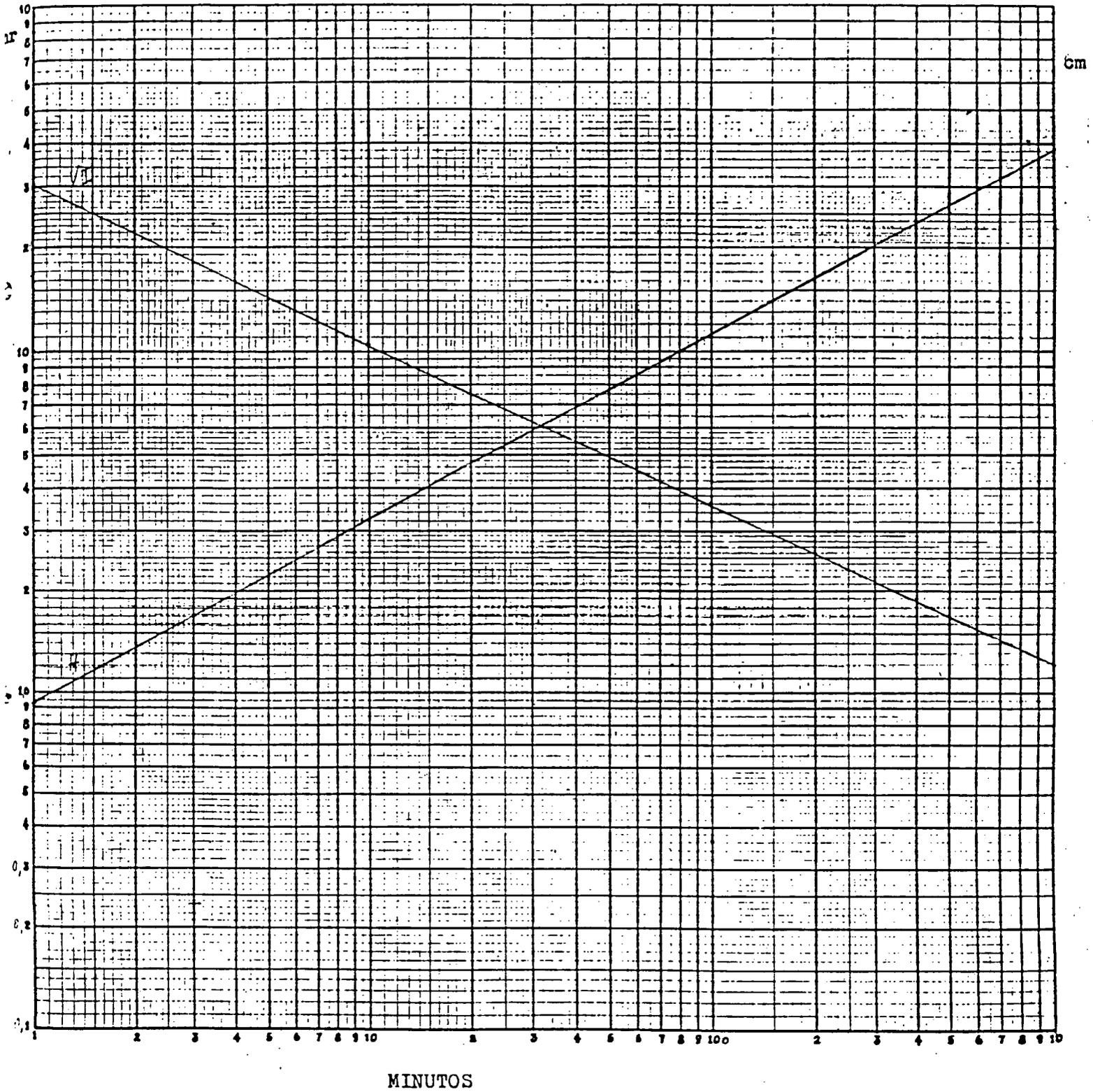
TABLA III

Agrupación de las Series según Grado de Infiltración.

	Series
a. IB Muy Baja (- 1 cm/hr)	: No tiene ocurrencia en esta área
b. IB Baja (1 a 2 cm/hr)	: Cauquenes
c. IB Moderada (2 a 4 cm/hr)	: Arrayán Collinco Gallipavo Los Tilos Mirador Quilmen Santa Bárbara
d. IB Alta (4 a 6 cm/hr)	: No tiene ocurrencia en esta área
e. IB Muy Alta (+ 6 cm/hr)	: Arrayán Bulnes Huenutil Mayulermo Pueblo Seco Quillon Santa Bárbara Tres Esquinas

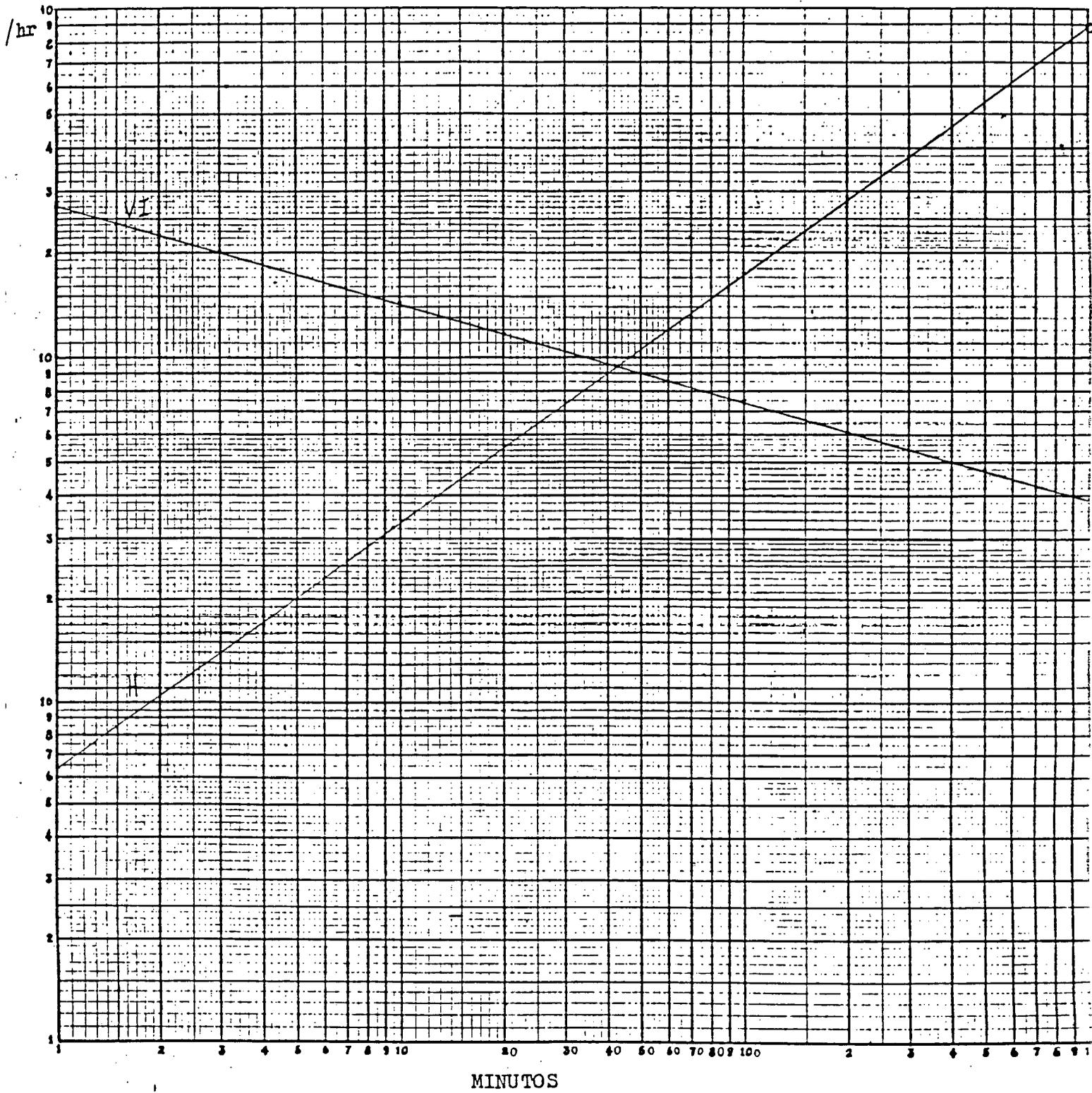
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE ARRAYAN



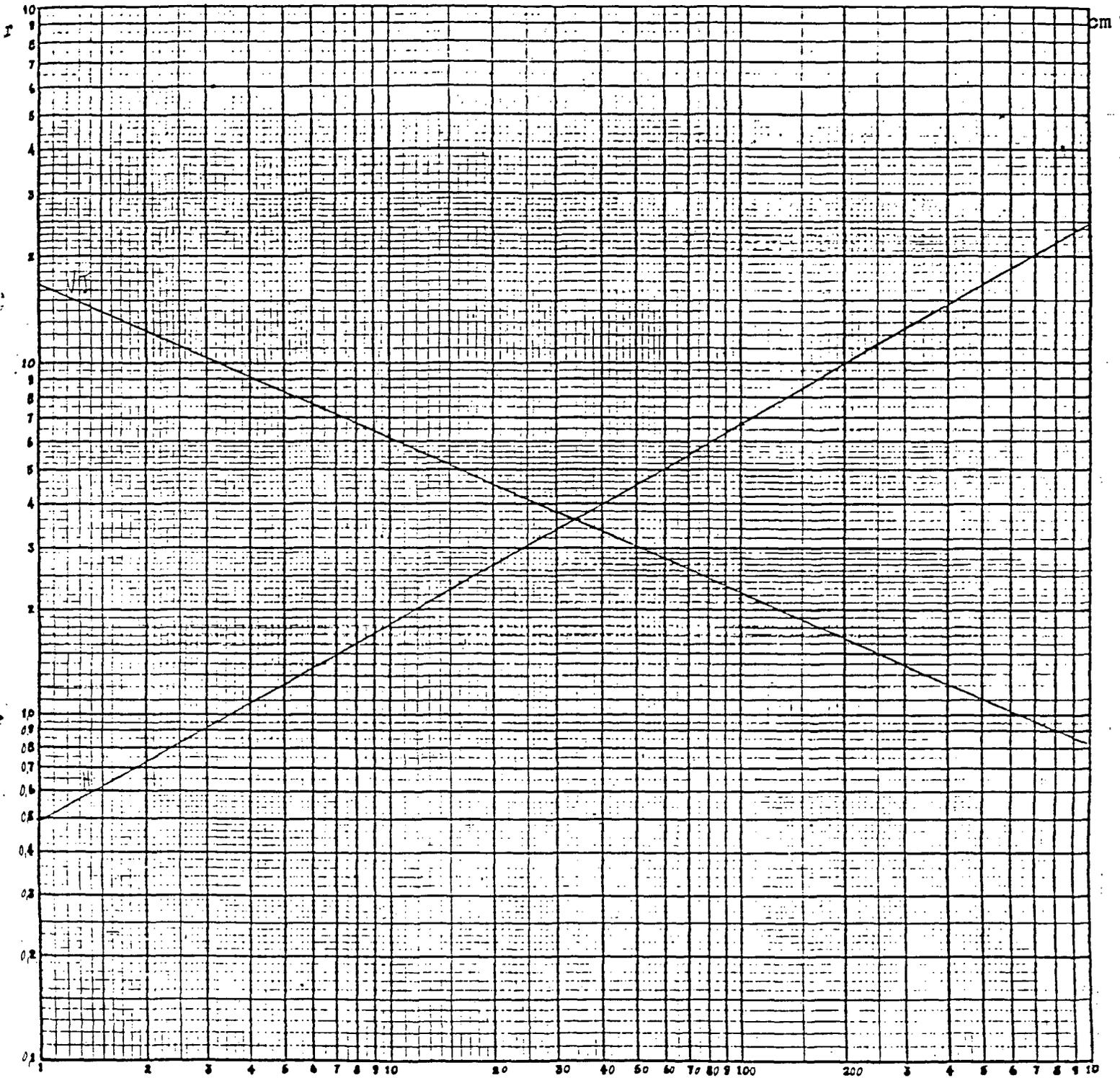
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE BULNES



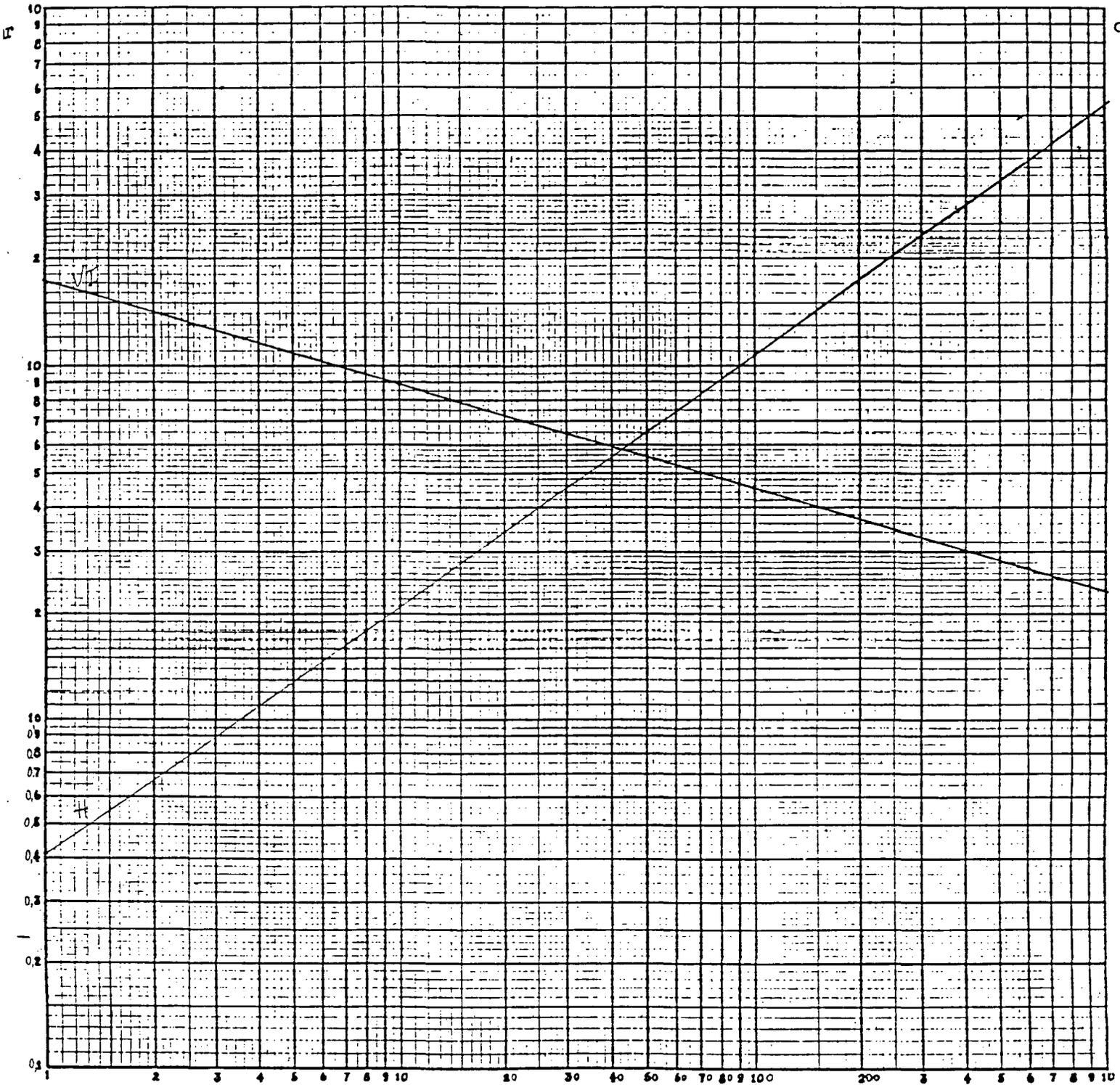
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE CAUQUENES



MINUTOS

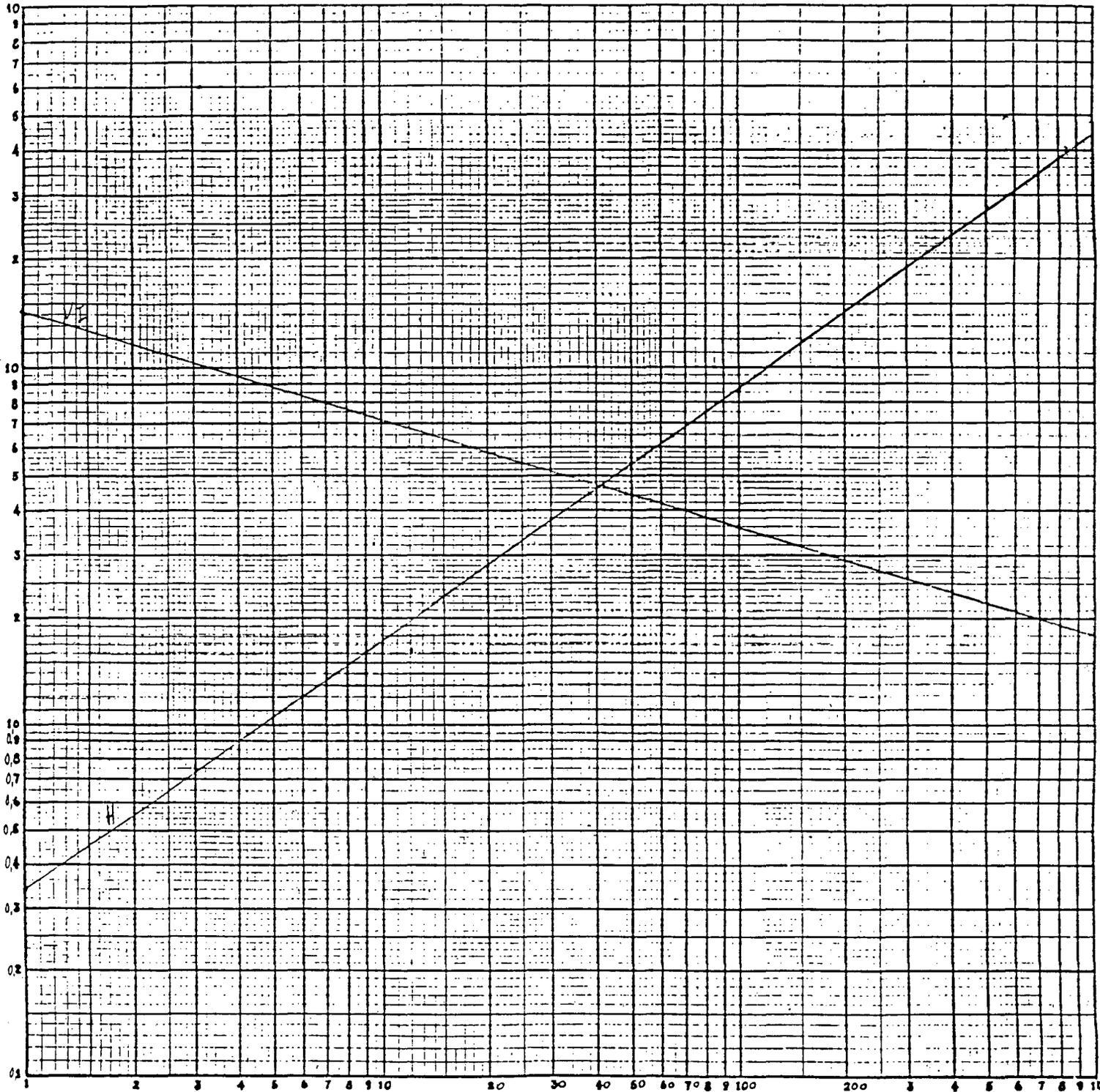
SERIE COLLINCO



MINUTOS

VALORES DE INFILTROMETRIA

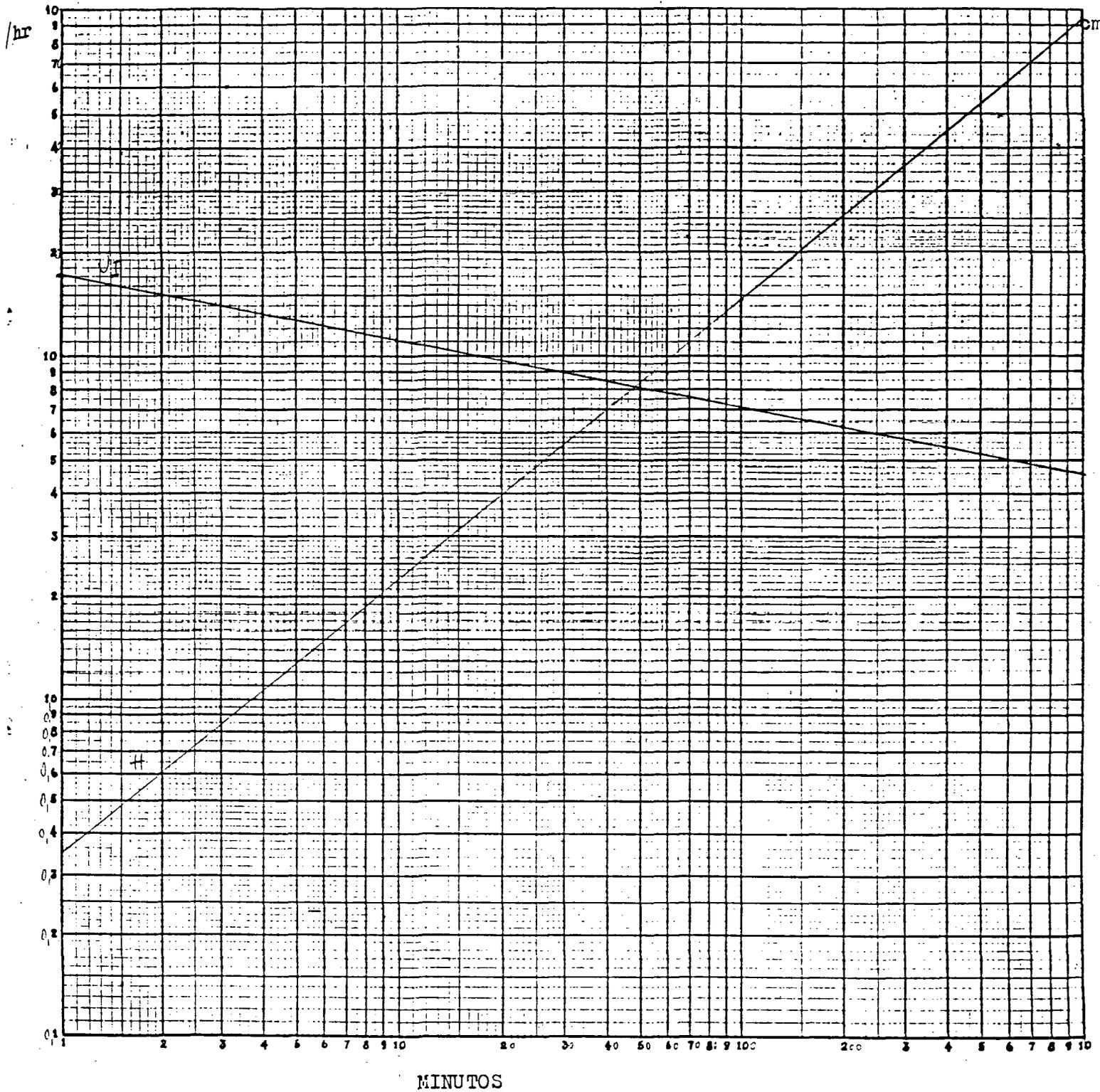
SERIE GALLIPAVO



MINUTOS

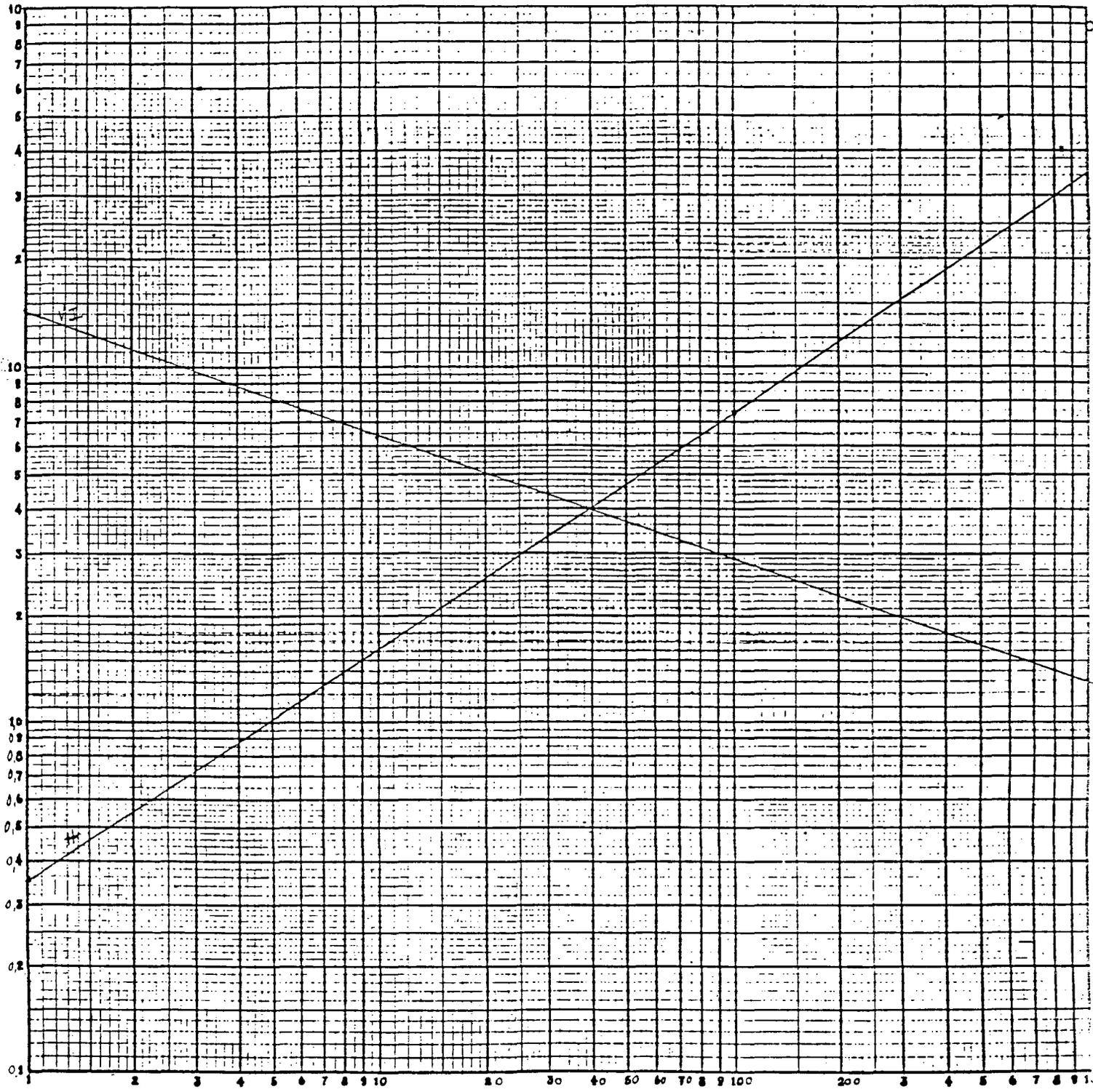
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE HUENUTIL I



VALORES DE INFILTROMETRIA

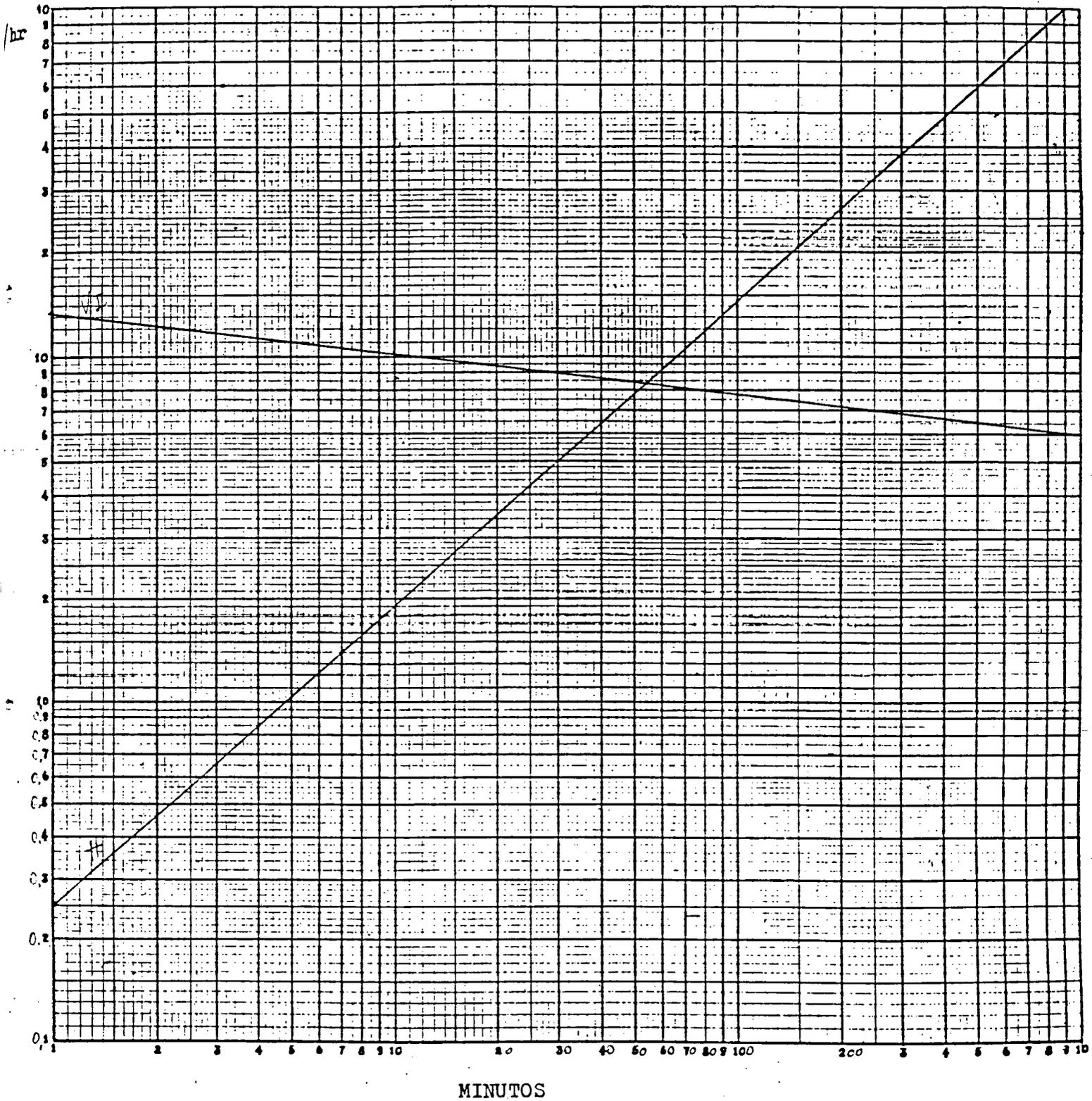
SERIE LOS TILOS



MINUTOS

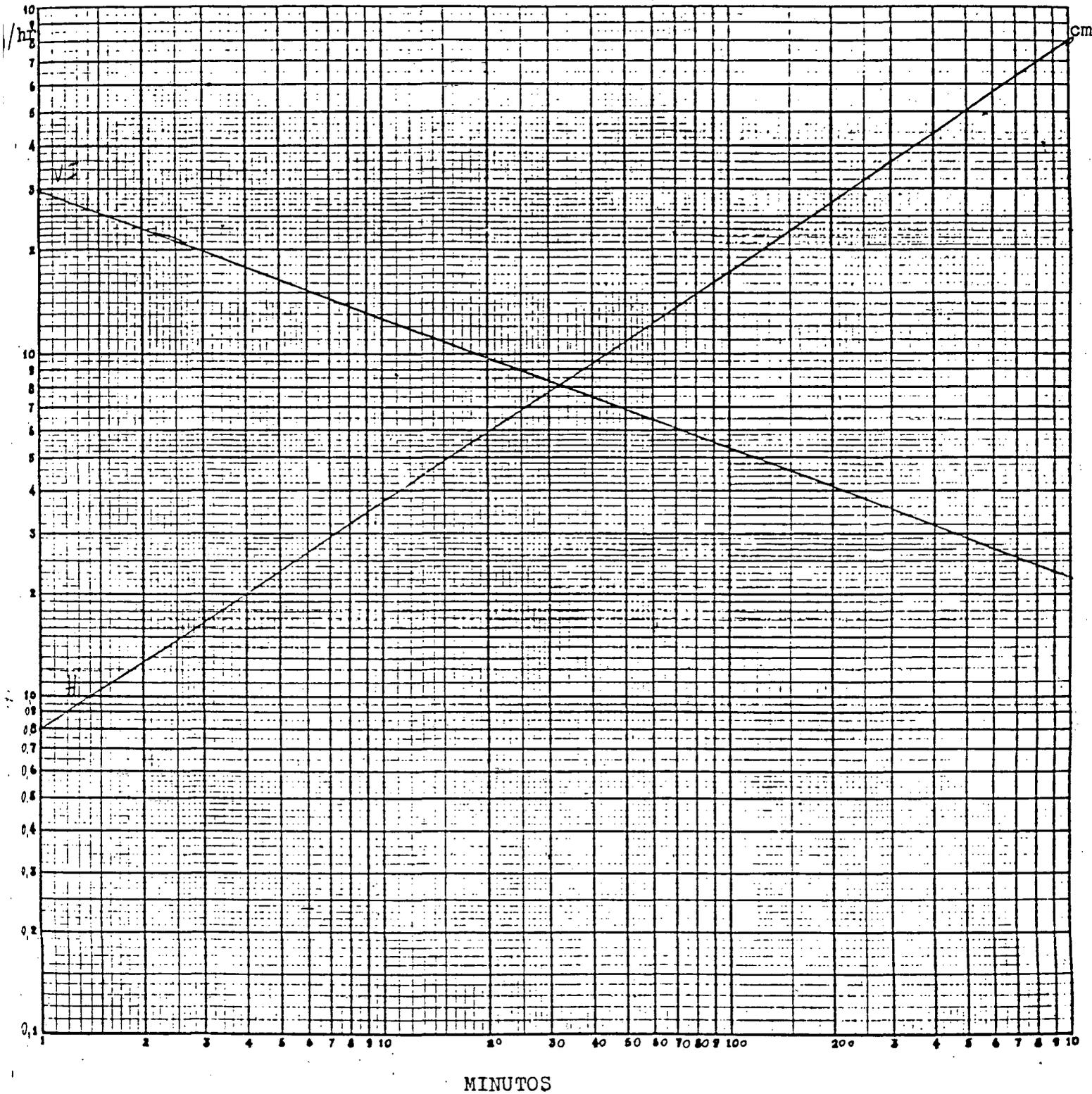
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE MAYULERMO



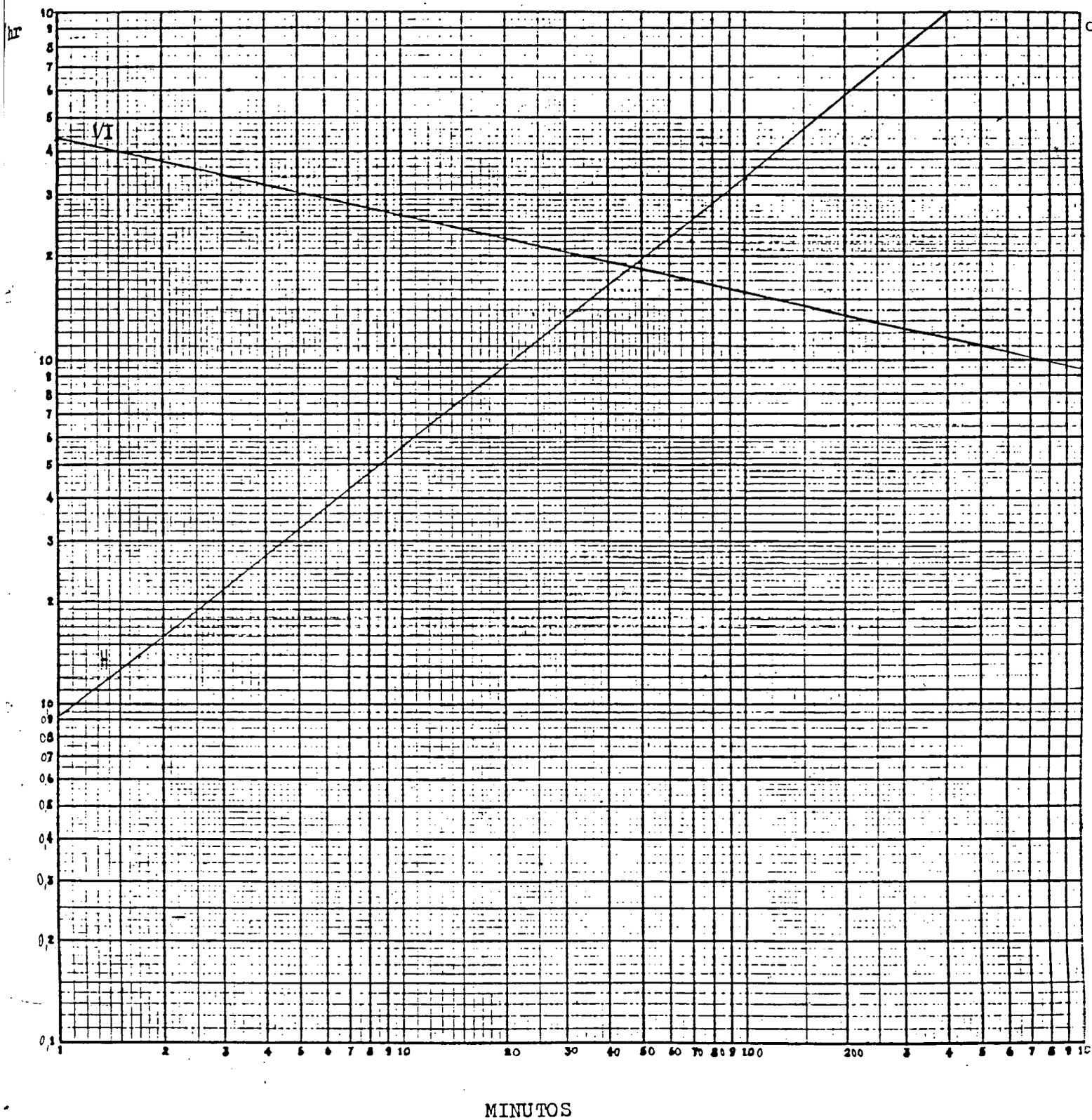
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE MIRADOR,



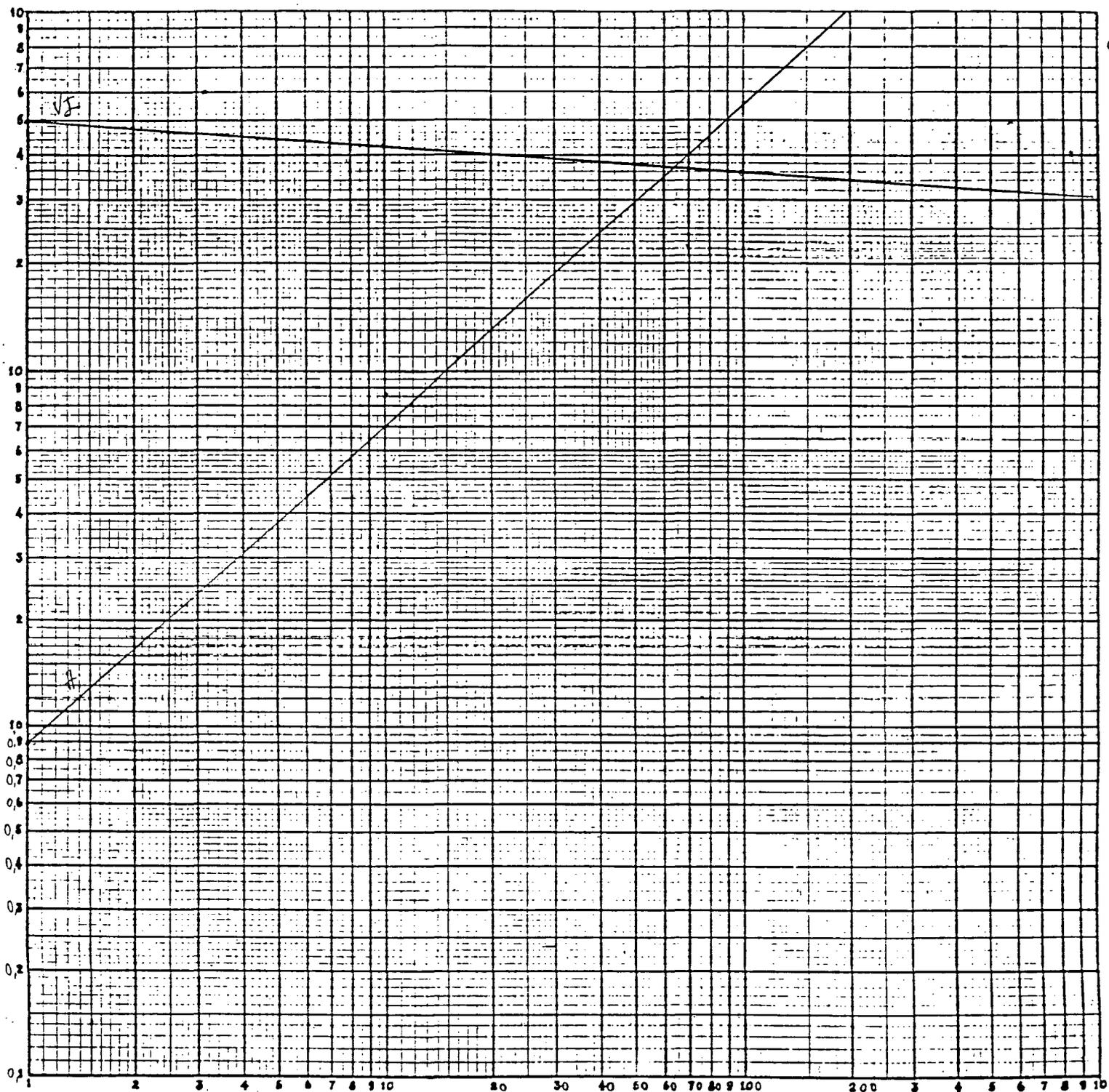
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE PUEBLO SECO



VALORES DE INFILTROMETRIA

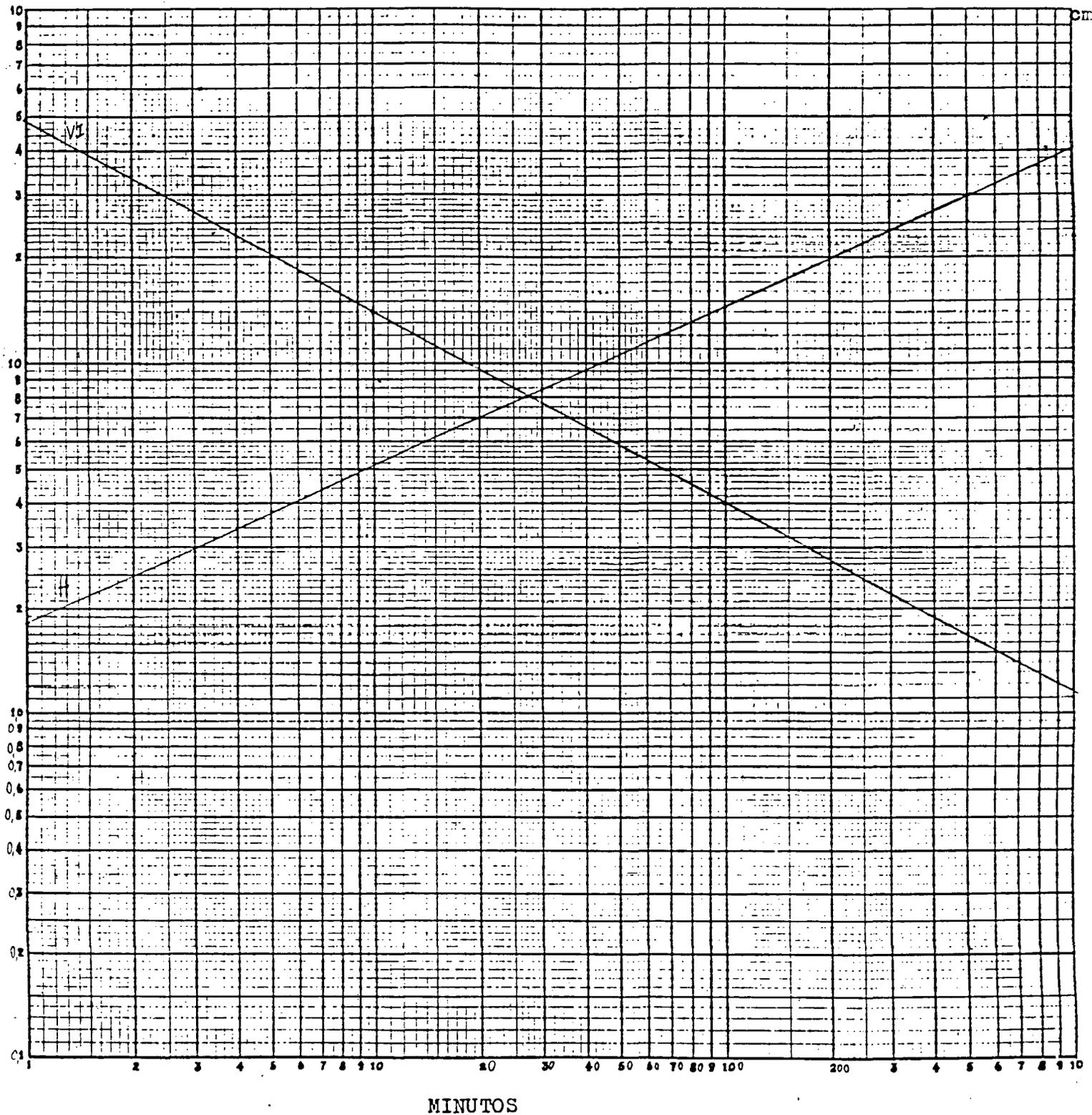
SERIE QUILLON



MINUTOS

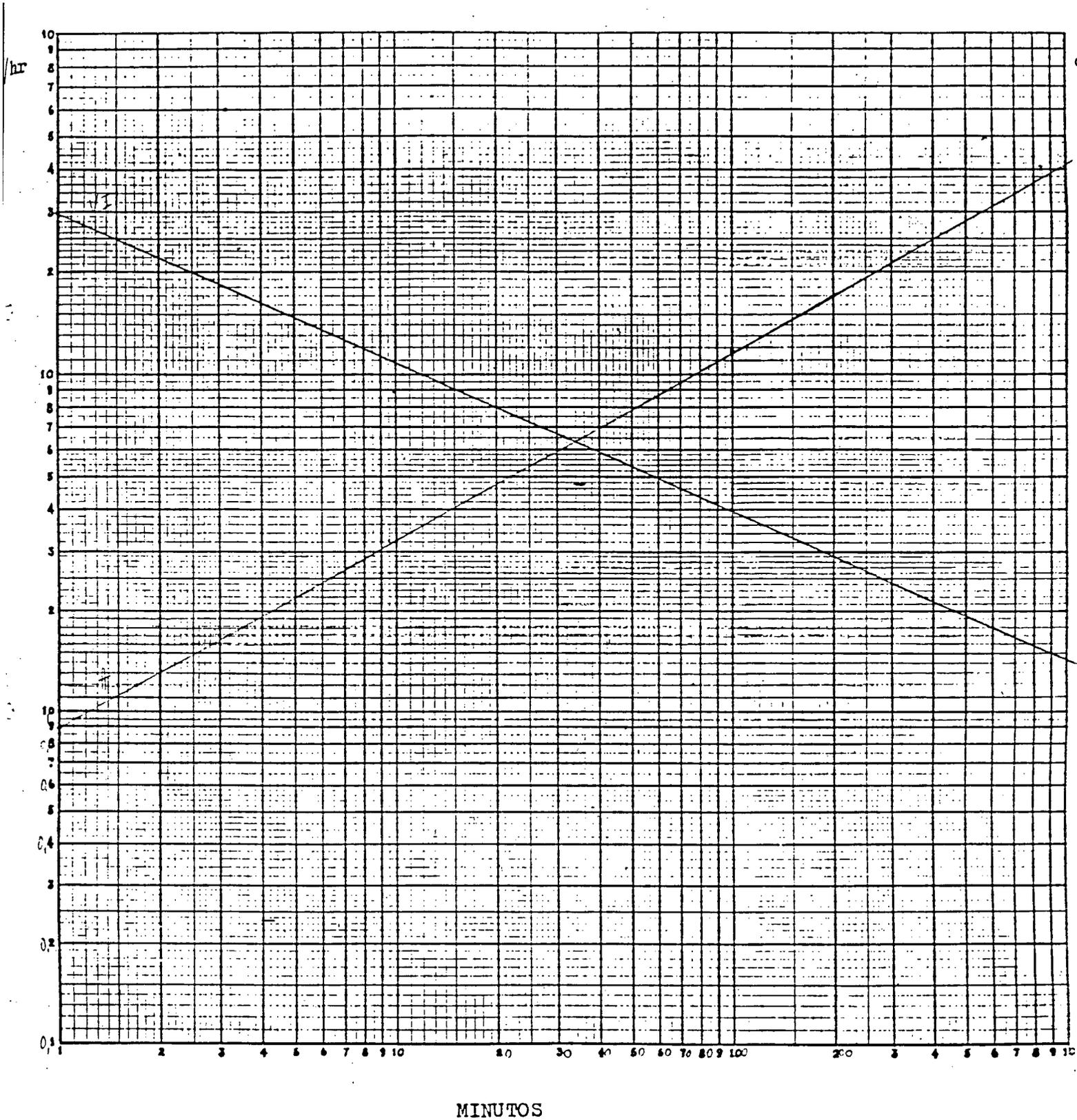
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE QUILMEN



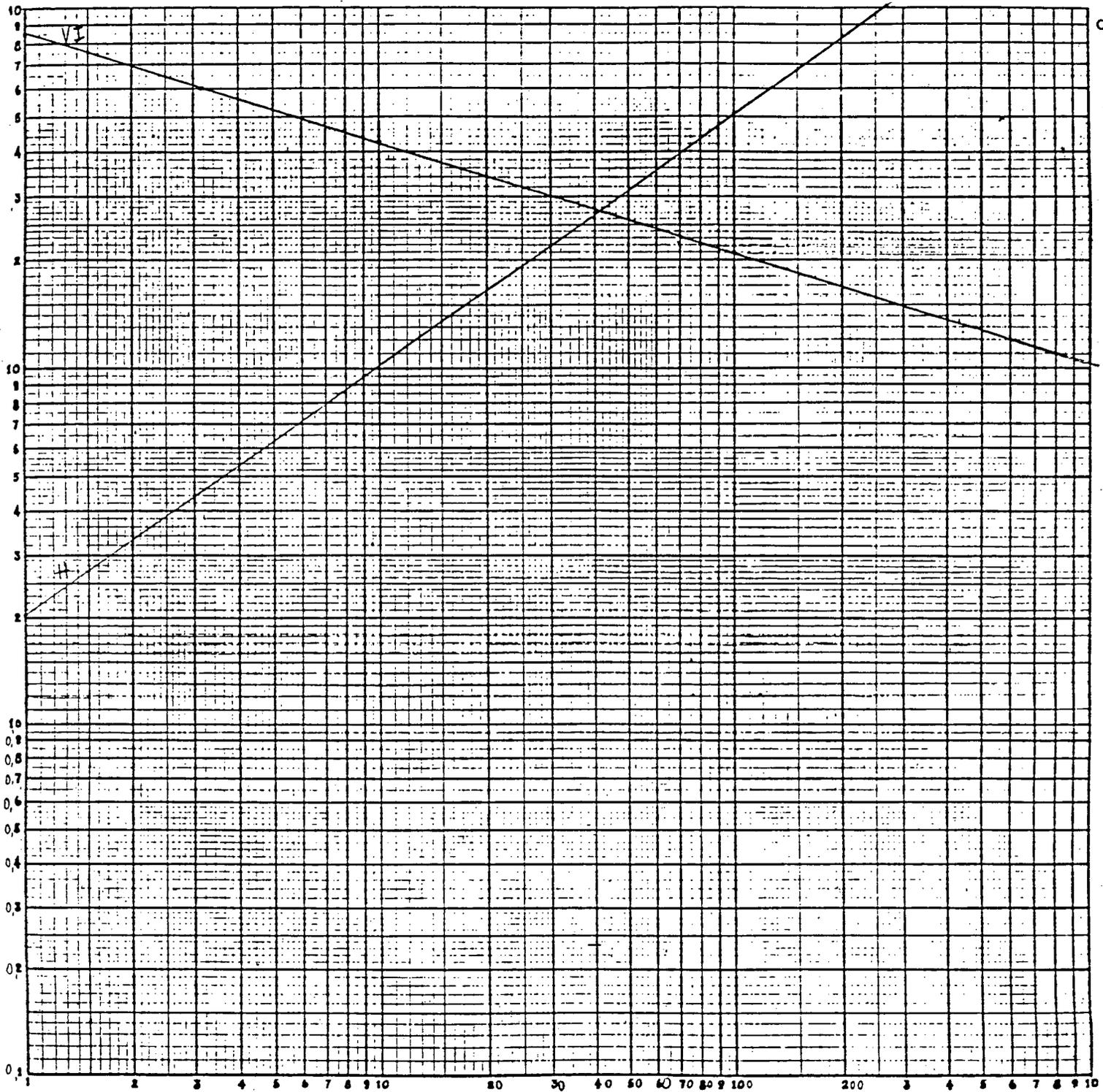
VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE SANTA BARBARA



VALORES DE INFILTROMETRIA

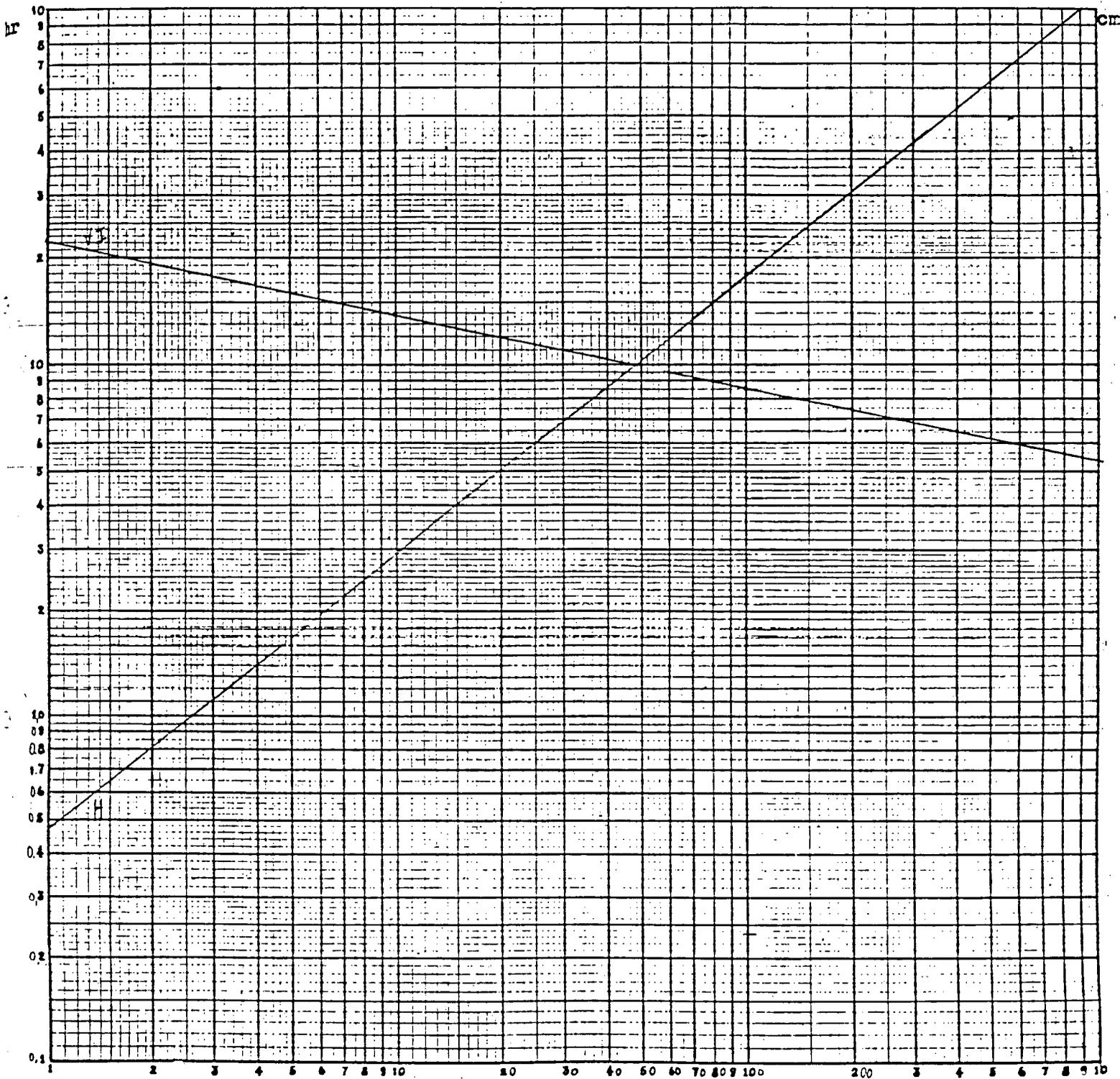
SERIE SANTA CLARA



MINUTOS

VALORES DE INFILTROMETRIA

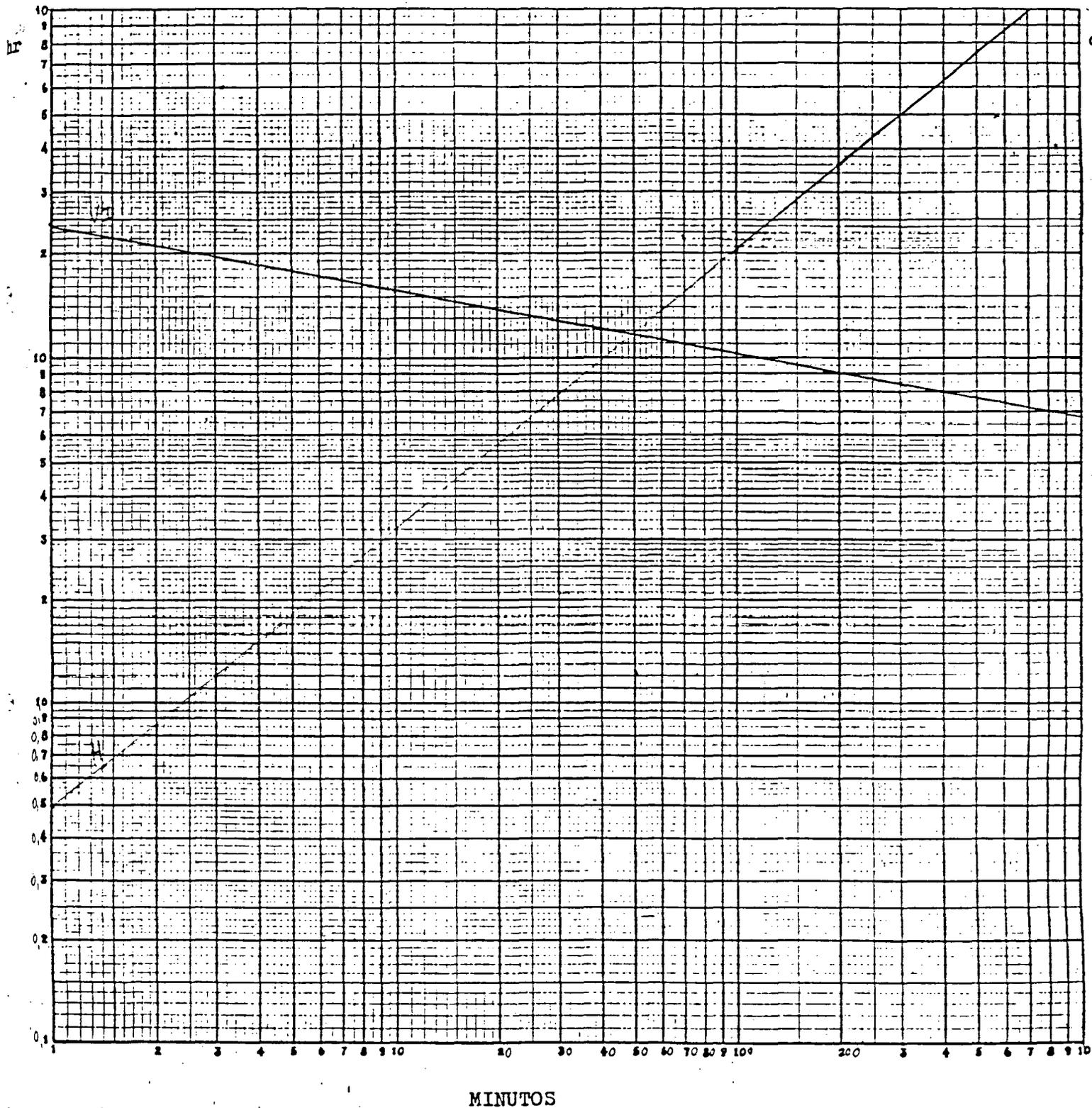
SERIE TRES ESQUINAS



MINUTOS

VALORES DE INFILTROMETRIA

SERIE ARRAYAN



APENDICE IV
SUPERFICIE DE LOS SUELOS

APENDICE IV. SUPERFICIES DE LOS SUELOS

4.1 Listados de suelos y superficies - Diquillin

Leyenda de Suelos			Clasificaciones Técnicas								
Suelo	Serie	Fases	Capac. de uso	Drenaje	Riego	Aptitud Frutic.	Erosion	Unidad Manejo	Superficie Has.	% Sobre sup. total	
AY1	Arrayan	franco, 1-2% pendiente	1		5	1	A	0	A	11735.6	9.46
AY2	Arrayan	franco, profundo y muy profundo, 1-3% pendiente compleja	11e1		5	2t	A	0	D	3374.4	2.72
AY3	Arrayan	franco, moderadamente profundo, 1-3% pendiente compleja	11e1		5	2t	B	0	D	775.2	0.62
AY4	Arrayan	franco, profundo, moderadamente bien drenado, 1-3% pendiente compleja	11w2		4	2w	C	0	C	928.4	0.75
AY5	Arrayan	franco, moderadamente profundo, moderadamente bien drenado a imperfectamente drenado, 1-2% pendiente	11w2		4(3)	3w	D	0	F	176.8	0.14
EC1	Bulnes	franco arcilloso, 1-3% pendiente compleja	111e1		5	4w	D	0	G	6324.4	5.1
EC2	Bulnes	franco arcilloso, 1-2% pendiente	111s.3		5	3s	E	0	E	1506.8	1.21
EC3	Bulnes	franco arcilloso, delgado, 1-2% pendiente	1Vw.3		5	3s	E	0	H	860.4	0.69
EC4	Bulnes	franco arcilloso, delgado, 2-5% pendiente compleja	1Ve1		5	4t	E	1	J	2223.2	1.79
EC5	Bulnes	franco arcilloso, delgado y muy delgado, +10% pendiente	VI1e1		5	6	E	3(2)	D	2260.4	1.84
									16990.4		13.69
CG1	Cauquenes	franco arcilloso, 5-10% pendiente compleja	VI1e1		5	6	E	1	M	301.2	0.24
CG2	Cauquenes	franco arcilloso, moderadamente bien drenado, 1-3% pendiente	111w5		4	3w	C	0	F	16.8	0.01
CG3	Cauquenes	franco arcilloso, 2-5% pendiente	1Ve1		5	4t	C	0	J	141.2	0.12
CG4	Cauquenes	franco arcilloso, profundo, 1-3% pendiente	VI1e1		5	6	P	2	U	574	0.46
									1633.2		0.83
CA1	Cariway	franco arcilloso, 0-1% pendiente	1Vw2		3	4w	E	0	I	467.6	0.38
CA2	Cariway	franco arcilloso, pobremente drenado, 0-1% pendiente	VIw2		2	6	E	0	I	1331.2	1.07
									1798.8		1.45
CL1	Collinco	franco arcilloso, 1-3% pendiente	11e1		5	2t	B	0	D	9687.2	7.8
CL2	Collinco	franco arcilloso, profundo, 1-3% pendiente	11e1		5	2t	C	0	B	2100.4	1.69
CL3	Collinco	franco arcilloso, profundo, 2-5% pendiente	11e1		5	3t	C	0	C	1279.6	1.04
CL4	Collinco	franco arcilloso, profundo, 5-10% pendiente	1Ve1		5	4t	D	0	G	2914.4	2.35
CL5	Collinco	franco arcilloso, profundo, 3-8% pendiente	1Ve1		5	4t	E	1	J	134.8	0.12
									16116.4		13
CN1	Colton	franco arenoso muy fino, 0-1% pendiente	1		5	1	A	0	A	792.8	0.64
CN2	Colton	franco arenoso muy fino, 1-3% pendiente compleja	11e1		5	2t	A	0	D	30	0.02
CN3	Colton	franco arenoso muy fino, moderadamente profundo 1-3% pendiente compleja	11e1		5	2t	B	0	D	223.2	0.18
CN4	Colton	franco arenoso muy fino, moderadamente profundo 2-5% pendiente compleja	111e1		5	3t	C	0	G	107.6	0.09
									1153.6		0.93
EV1	Sallica-c	franco 0-2% pendiente	1Vw2		3	4w	E	0	I	2855.2	2.3
EV2	Sallica-c	franco, profundo, 1-2% pendiente	111w2		3	5w	E	0	F	3119.2	2.51
									5974.4		4.81
MY1	Muenutal	franco arcillo limoso, 1-3% pendiente compleja	111w8		3	3w	E	0	F	278.8	0.22
MY2	Muenutal	franco arcillo limoso, profundo, moderadamente bien drenado, 1-3% pend.	11e8		4	2w	D	0	C	427.2	0.35
									706		0.57
LT1	Los Tilos	franco arenoso fino, 1-2% pendiente	11s0		5	2s	B	0	B	4502	3.63
LT2	Los Tilos	franco arenoso fino, moderadamente profundo, 1-2% pendiente	111s0		5	3s	C	0	E	1754.4	1.41
LT3	Los Tilos	franco arenoso fino, 1-3% pendiente compleja	11e1		5	2t	B	0	D	1354	1.09
LT4	Los Tilos	franco arenoso fino, mod. bien drenado a imperfec. drenado, 1-2% pend.	11w2		4(3)	2w	C	0	C	77.6	0.06
									7488		6.19
MY1	Mayulerao	franco limoso, 1-3% pendiente	11e1		5	2t	B	0	D	3916.8	3.15
MY2	Mayulerao	franco limoso, 2-5% pendiente	11e1		5	3t	C	0	D	2195.6	1.77
MY3	Mayulerao	franco limoso, 3-8% pendiente	111e1		5	4t	D	0(1)	G	2142.4	1.72
MY4	Mayulerao	franco limoso, 10-20% pendiente	11e1		5	6	E	1	M	1968.8	1.59

									10223.6		0.23
MD1	Mirador	franco arcilloso, 1-2% pendiente	IIw2	4	2w	B	0	C	2108.4		1.7
MD2	Mirador	franco arcilloso, 1-3% pendiente cospleja	IIe2	4	2t	B	0	D	577.6		0.46
MD3	Mirador	franco arcilloso, imperfectamente drenado 0-2% pendiente	IIIw1	3	3w	C	0	F	2270.8		1.83
MD4	Mirador	franco arcilloso, 3-5% pendiente	IIIe1	4	3t	C	0	G	1251.6		1.01
									6208.4		5
FS1	Pueblo Seco	franco arcilloso muy fino, 1-2% pendiente	IIIso	5	4s	D	0	E	2090.8		1.68
									2090.8		1.68
QU1	Quillon	arena fina francosa, 1-3% pendiente	IVs0	6	4s	D	0	H	6205.6		5
QU2	Quillon	arena fina francosa, moderadamente profunda, 1-3% pendiente	IVs0	6	4s	E	0	H	586		0.47
QU3	Quillon	arenas, 5-10% pendiente (dunas)	IVs0	6	6(4s)	E	0	M(N)	3991.6		3.21
									10783.2		8.68
GN2	Quilmen	arcilla, moderadamente profundo y profundo, moderadamente bien drenado, IIIw5pend		4	3w	E	0	F	290.4		0.23
									290.4		0.23
SB1	Santa Barbara	franco 2-5% pendiente	IIIe1	5	3t	E	0	G	731.6		0.59
SB2	Santa Barbara	franco 5-20% pendiente	IVe1	5	6	E	1	J	15.2		0.01
									746.8		0.6
SC1	Santa Clara	arcilla, moderadamente profundo y profundo, 0-2% pendiente	IVs5	3	4w	E	0	I	3952.4		3.18
SC2	Santa Clara	franco arcilloso, moderadamente profundo y profundo, 0-2% pendiente	IVs5	3	3w	E	0	I	2392		1.93
SC3	Santa Clara	arcilla, mod. profundo, pob. drenado, inundado, 0-2% pend. concava concava	VIw2	2	6	E	0	L	2285.2		1.84
SC4	Santa Clara	franco arcilloso, variante delgada, pobremente drenado, 0-2% pendiente	VIIw2	2	6	E	0	O	145.6		0.12
									8775.2		7.07
TE1	Tres Esquinas	franco arcilloso, 1-2% pendiente	IIw2	4	2w	C	0	C	3163.2		2.55
TE2	Tres Esquinas	franco arcilloso, imperfectamente drenado, 1-2% pendiente	IIIw2	3	3w	D	0	F	3177.2		2.55
TE3	Tres Esquinas	franco arcilloso, y moderadamente profundo, 1-2% pendiente	IIIw2	4	4w	E	0	F	3761.6		3.03
TE4	Tres Esquinas	franco arcilloso, profundo y moderadamente profundo, mod. bien drenado, IIIe1 pend		5	3t	C	0	D	183.2		0.15
									10285.2		8.28
T1	Terraza aluvial de esteros en el sector alto		IIIso	5	3s	E	0	H	100.4		0.09
T2	Terraza aluvial delgada y muy delgada, con microclina		VIIso	6	6	E	0	M	2845.6		2.29
T3	Terraza aluvial delgada del rio Diguillin		VIso	6	6	E	0	K	166		0.14
									3112		2.52
P	Pantanos		VIIw8	1	6	E	0	O	1048		0.84
									1048		0.84
Q	Quebradas		VIIe1	6	6	E	2-3	P	1754		1.41
									1754		1.41
C	Cajas de rios		VIII	6	6	E	0	O	1738.8		1.4
									1738.8		1.4
D	Terrenos disectados		VIIe1	6	6	E	3	P	13888.8		1.12
									1388.8		1.12
									123101.2		
U	Urbano								725.6		0.58
											0.58
Tr	Tranque								49.2		0.04
											0.04
	Laguna								279.6		0.22
											0.22
SUPERFICIE TOTAL:									124155.6		100

4.2 Listado de suelos y superficies de acuerdo a las unidades de capacidades de uso.

<u>Clase I Capacidad de Uso</u>	<u>Superficie (ha)</u>	<u>Totales clases</u>
AY1	11.735,6	
CN1	792,8	
Superficie total Clase I		12.528,4
<u>Clase II Capacidad de Uso</u>		
<u>Unidad IIs0:</u>		
LT1	4.502,0	
Sup. total Unidad IIs0 y subclase IIs		4.502,0
<u>Unidad IIw2:</u>		
AY4	928,4	
LT4	77,6	
MD1	2.108,4	
TE1	3.163,2	
HN2(w8)	427,2	
Superficie total Unidad IIw2 y subclase IIw		6.704,8

Unidad IIel :

AY2	3.374,4
AY3	775,2
CL1	9.687,2
CL2	2.100,4
CL3	1.279,6
CN2	30,0
CN3	223,2
LT3	1.354,0
MY1	3.916,8
MY2	2.195,6
MD2	577,6
TE4	183,2

Superficie total Unidad IIel
y Subclase IIe 25.697,2

Superficie total Clase II 36.904,0

Clase III de Capacidad de Uso

Unidad IIIIs0

LT2	1.754,4
PS1	2.090,8
T1	100,4

Superficie total Unidad IIIIs0 3.945,6

Unidad IIIs3

BU2 1.506,8

Superficie total Unidad IIIs3 1.506,8

Superficie total subclase IIIs 5.452,4

Unidad IIIw2

AY5 176,8

GV2 3.119,2

MD3 2.270,8

TE2 3.177,2

TE3 3.761,6

HN1(w8) 278,8

Superficie total Unidad IIIw2 12.784,4

Unidad IIIw5

CQ2 16,8

QN2 290,4

Superficie total Unidad IIIw5 307,2

Superficie total subclase IIIw 13.091,6

Unidad IIIe1

BU1	6.324,4
CN4	107,6
MY3	2.142,4
MD4	1.251,6
SB1	731,6

Superficie total Unidad IIIe1 10.557,6

Superficie total subclase IIIe 10.557,6

Superficie total Clase III 29.101,6

Clase IV Capacidad de Uso

Unidad IVs0

QU1	6.205,6
QU2	586,0

Superficie total unidad IVs0 6.791,6

Unidad IVs3

BU3	860,4
-----	-------

Superficie total unidad IVs3 860,4

Superficie total subclase IVs 7.652,0

Unidad IVw2

CA1 467,6

GV1 2.855,2

Superficie total unidad IVw2 3.322,8

Unidad IVw5

SC1 3.952,4

SC2 2.392,0

Superficie total unidad IVw5 6.344,4

Superficie total subclase IVw 9.667,2

Unidad IVe1

BU4 2.223,2

CQ3 141,2

CL4 2.914,4

CL5 134,8

SB2 15,2

Superficie total unidad IVe1 5.428,8

Superficie total subclase IVe 5.428,8

Superficie total clase IV 22.748,0

Clase VI Capacidad de Uso

Unidad VI s0

T3 166,0

Superficie total unidad VI s0
y Subclase VI s 166,0

Unidad VI w2

CA2 1.331,2

SC3 2.285,2

Superficie total unidad VI w2
y Subclase VI w 3.616,4

Unidad VI e1

CQ1 301,2

MY4 1.968,8

Superficie total unidad VI e1
y Subclase VI e 2.270,0

Superficie total Clase VI 6.052,4

Clase VII Capacidad de Uso

Unidad VIIw2

SC4	145,6	
Superficie total unidad VIIw2	<u>145,6</u>	

Unidad VIIw8

P	1.048,0	
Superficie total unidad VIIw8	<u>1.048,0</u>	
Superficie total subclase VIIw		1.193,6

Unidad VIIs0

QU3	3.991,6	
T2	2.845,6	
Superficie total unidad VIIs0 y subclase VIIs	<u>6.837,2</u>	6.837,2

Unidad VIIe1

BU5	2.280,4	
CQ4	574,0	
0	1.754,0	

D	1.388,8	
Superficie total unidad VIIel y subclase VIIe	<hr/>	5.997,2
Superficie total Clase VII		14.028,0
Clase VIII Capacidad de Uso		
	<hr/>	
C	1.738,8	
Superficie total Clase VIII	<hr/>	1.738,8
Superficie estudio de suelos		123.101,2
Areas no clasificadas		
	<hr/>	
U		725,6
T		49,2
Lagunas		279,6
Superficie total estudio		124.155,6

APENDICE V

CUADRO RESUMEN DE LA SUPERFICIE DE LOS SUELOS

APENDICE V CUADRO RESUMEN DE LAS SUPERFICIES DE LOS SUELOS POR SERIES

5.1 SUPERFICIE DE LOS SUELOS POR SERIES

		Has	%
1 Serie	Arrayan	16990.4	13.68
2 Serie	Bulnes	13195.2	10.63
3 Serie	Cauquenes	1033.2	0.83
4 Serie	Carimay	1798.8	1.45
5 Serie	Collinco	16116.4	12.98
6 Serie	Colton	1153.6	0.93
7 Serie	Gallipavo	5974.4	4.81
8 Serie	Huenutil	706	0.57
9 Serie	Los Tilos	7688	6.19
10 Serie	Mayulerno	10223.6	8.23
11 Serie	Mirador	6208.4	5.00
12 Serie	Pueblo Seco	2090.8	1.68
13 Serie	Quillon	10783.2	8.69
14 Serie	Quilmen	290.4	0.23
15 Serie	Santa Barbara	746.8	0.60
16 Serie	Santa Clara	8775.2	7.07
17 Serie	Tres Esquinas	10285.2	8.28
	Terrazas Aluviales Estratificadas 1	100.4	0.08
	Terrazas Aluviales Estratificadas 2	2845.6	2.29
	Terrazas Aluviales Estratificadas 3	166	0.13
	Pantanos	1048	0.84
	Quebradas	1754	1.41
	Disectados	1388.8	1.12
	Cajas de ricos o esterco	1738.8	1.40
	Tranques	49.2	0.04
	Lagunas	279.6	0.23
	Urbanos	725.6	0.58
	Superficie total estudio :	124155.6	100.00

5.2 SUPERFICIE DE LOS SUELOS POR UNIDADES DE ACUERDO A DISTRIBUCION DE LAMINAS (ORTOFOTOS) PROYECTO DIGUILLIN - MINIAGRI Y NUEVAS SUPERFICIES ADICIONALES

	LAM 1	LAM 2	LAM 3	LAM 4	LAM 5	LAM 6	LAM 7	LAM 8	LAM 9	LAM 10	LAM 11	LAM 12	LAM 13	LAM 14	LAM 15	LAM 16	LAM 17	LAM 18	LAM 19	LAM 20	LAM 21	LAM 22	REVISION		HECTAREAS NUEVAS	HECTAREAS TOTALES	SERIE	TOTAL		
																							23	24						
A1		53	1274.4			491.2	3314.4	2902.4	1784	66					271.6	214.8							20	10396.8	1338.8	11735.6	69.07%	9.45%		
A2		23.6				105.6	869.6	1231.2	479.2	129.2					3.2	40.4							46.8	275.6	3204.4	170	3374.4	19.86%	2.72%	
A3						39.6	136.4	134	188.8														32.4	531.2	244	775.2	4.56%	0.62%		
A4		28.4				22.8	274.8	196.4	396.8															919.2	928.4	5.46%	0.73%			
A5						40.8	37.6	53.2	45.2															176.8	176.8	1.04%	0.14%			
																										16990.4	100.00%	13.63%		
B1	50	210.4	5.2			98.4	520.8				3.6	718.4	1882						105.2	2.8	5.2	3602	2722.4	6324.4	47.93%	5.09%				
B2																									1504.8	1504.8	11.42%	1.21%		
B3																									860.4	860.4	6.52%	0.69%		
B4	24	121.6				160.8	111.6				75.2	64.8	364	119.2										1383.6	839.6	2223.2	16.85%	1.79%		
B5						80.4	313.2						254.4	147.2	139.6									27.2	962	1318.4	2280.4	17.28%	1.84%	
																										13195.2	100.00%	16.63%		
C1	37.6	34.8				119.6	109.2																	301.2	301.2	2.28%	0.24%			
C2						16.8																		16.8	16.8	0.13%	0.01%			
C3	13.6					110.8	16.8																	141.2	141.2	1.07%	0.11%			
C4	228.8					335.2																		574	574	4.35%	0.46%			
																										1033.2	100.00%	0.83%		
D1	281.2	32									100													467.6	467.6	26.00%	0.38%			
D2	94.4	437.2	185.6			19.6	74.4					50.4	346.8											1208.4	122.8	1331.2	74.00%	1.07%		
																										1798.8	100.00%	1.45%		
E1			72.4	63.2		8.8	156.4	454.8	80.4			445.2	4294	539.2											7451.6	2235.6	9687.2	60.11%	7.80%	
E2		20	87.2				106	23.6				182	634	235.6											1402.8	697.6	2100.4	13.03%	1.69%	
E3							19.2					22	357.2	38.8											633.2	646.4	1279.6	7.94%	1.03%	
E4			16				20					184	406.8	158											2523.2	391.2	2914.4	18.08%	2.35%	
E5							66.4		16																82.4	52.4	134.8	0.84%	0.11%	
																										16116.4	100.00%	12.98%		
F1		315.2	94.4	10.8		106.4	222.8	30.4																	780	12.8	792.8	68.72%	0.64%	
F2							30																		30	30	2.40%	0.02%		
F3		86	48			75.6	13.6																		223.2	223.2	19.35%	0.18%		
F4											45.6	62													107.6	107.6	9.33%	0.09%		
																										1153.6	100.00%	0.93%		
G1	89.6	252.6	70	10		12.4	332.4	896	556	176.8		109.6	174.8											37.6	2718.8	136.4	2855.2	47.79%	2.30%	
G2	220	80	25.6	18		73.6	412.4	1462	452.4	36.4			28	5.2											2950	169.2	3119.2	52.21%	2.51%	
																											5974.4	100.00%	4.81%	
H1																										278.8	278.8	39.49%	0.22%	
H2																										27.6	399.6	427.2	60.51%	0.34%
																											706	100.00%	0.57%	
I1	1014	955.6				187.2	330						1888	127.2											4502	4502	58.56%	3.63%		
I2	622					309.6	197.6	317.2		96.8			64	35.2	104											1746.4	8	1754.4	22.82%	1.41%
I3			65.2			35.6	394	74.4	2.4			48	249.6	24	12.8											1337.2	16.8	1354	17.61%	1.09%
I4							34		1.2						10	22.8										9.6	77.6	77.6	1.01%	0.06%
																											7688	100.00%	6.19%	
J1																										3916.8	3916.8	38.31%	3.15%	
J2																										2195.6	2195.6	21.48%	1.77%	

M3												2142.4	2142.4		20.94%	1.72%					
M4												1968.8	1968.8		19.26%	1.59%					
														10223.6	100.00%	8.23%					
M51		365.6		24.4	784	422.4		1.2	314	74		76.4	46.4	2108.4	2108.4	33.96%	1.70%				
M52				42.8	166.4				174.8	49.2				373.2	204.4	577.6	9.30%	0.47%			
M53	22	98.4	197.2	40.8	48.8	717.2	59.6		272	201.2		102.8	88.8	142	52.4	2043.2	227.6	2270.8	36.58%	1.83%	
M54					78.8			32		109.2				565.2	61.2	846.4	405.2	1251.6	29.16%	1.01%	
																	4208.4	100.00%	5.00%		
P51				41.2	470.8	441.6	395.6	33.2		2	108.8	52.8		1546	544.8	2090.8		100.00%	1.68%		
																	2090.8	100.00%	1.68%		
Q51	1592			1044	560.4				105.6	1575.6	142.8	229.2	988	156	6205.6		6205.6		57.55%	5.00%	
Q52	8			66.4						288	40			159.6	12.4	574.4	11.6	586	5.43%	0.47%	
Q53	556.8			766.8	449.2				294.8	1508.8	128	287.2				3991.6		3991.6	37.02%	3.21%	
																	10783.2	100.00%	8.67%		
S52																	290.4	290.4	100.00%	0.23%	
																	290.4	100.00%	0.23%		
S51													366.4	106	259.2	731.6		731.6	97.96%	0.55%	
S52															15.2	15.2		15.2	2.04%	1.22%	
S53																		746.8	100.00%	1.81%	
S54																					
S51	150	1108.8	273.2		14.8	1278	795.2		45.6	221.6	61.2				3952.4		3952.4		45.04%	3.18%	
S52	14	1212.8	242.8		60	733.6	108.8								2392		2392		27.26%	1.93%	
S53		733.6	312			462.8	566.4			78.4	112				2295.2		2295.2		26.04%	1.84%	
S54		142.6													145.6		145.6		1.66%	0.12%	
																	8775.2	100.00%	7.07%		
T51	125.6	237.2	455.6		40.4	370.4	1479.6	188.4							3137.6	25.6	3163.2		30.75%	2.55%	
T52	292.8	909.4	272.4		192.8	771.6	163.2			121.2	50.4	72.8			3177.2		3177.2		30.89%	2.56%	
T53	109.4	1266	391.2		80.4	547.6	574		19.2	206.4	550.8				3750.8	16.8	3761.6		36.57%	3.03%	
T54	22.8	28.4	15		22.8	63.2									183.2		183.2		1.78%	0.15%	
																	10285.2	100.00%	8.28%		
T1		7.2																	3.23%	0.08%	
T2	189.2			240.8	109.2	174.4	6.4	107.2		50.8	60.4	267.2	182.8		74.8	25.6	100.4		91.44%	2.29%	
T3						80					44	42			166		166		5.33%	0.13%	
																		3112	100.00%	2.51%	
P	32.8	86.4	60.8	3.2	99	297.2	34.8	124.8	16		72.8	171.6	12	39.6		960	88	1048	100.00%	0.84%	
																		1048	100.00%	0.84%	
Q		108.4	180.8		37.2	224				88.8	150.4	259.2		78.8	270.8	84.4	1482.8	271.2	1754	100.00%	1.41%
																		1754	100.00%	1.41%	
C			429.6	3.2	66.4	172	129.6		74.8	150.8	87.2	250.8	116.8		1481.2	257.6	1738.8		100.00%	1.40%	
																		1738.8	100.00%	1.40%	
D												24			24	1364.8	1388.8		100.00%	1.12%	
																		1388.8	100.00%	1.12%	
U		188			36.8		68.4							141.2	434.4	291.2	725.6		100.00%	0.58%	
																		725.6	100.00%	0.58%	
T	2.8	6.4	10			8	13.2								47.2	2	49.2		100.00%	0.04%	
																		49.2	100.00%	0.04%	
LABELNA				176.8	32										70.8		279.6	279.6	100.00%	0.23%	
																		279.6	100.00%	0.23%	
										TOTALES:		94864.4	29291.2	124155.6			100				