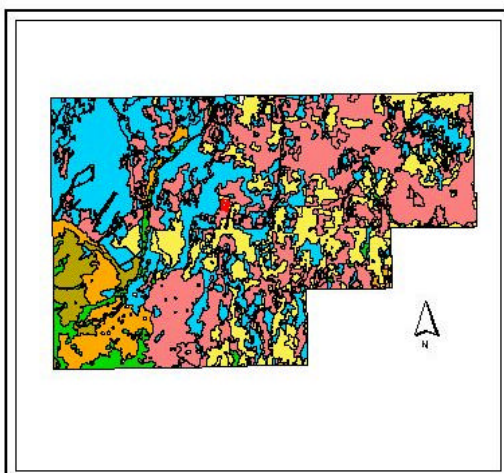




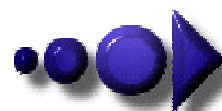
CARTA DE SUELOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA



Los Suelos del Departamento 2 DE ABRIL Provincia del Chaco



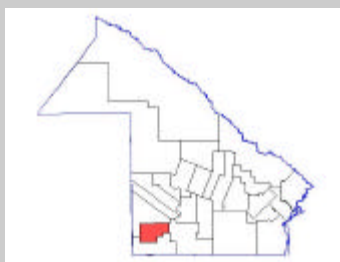
**Acceso al
Contenido**



CONVENIO

- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL CHACO
MINISTERIO DE LA PRODUCCION

Carta de Suelo en formato digital
EQUIPO DE SUELOS - EEA - INTA Sáenz Peña
Derechos de Propiedad Intelectual en Trámite



Diseño: Daniel. A. Szeve



TEMAS PRINCIPALES

Tapa

Presentación

Introducción

Series de Suelos

Anexos

Cartografía Digital

Contratapa

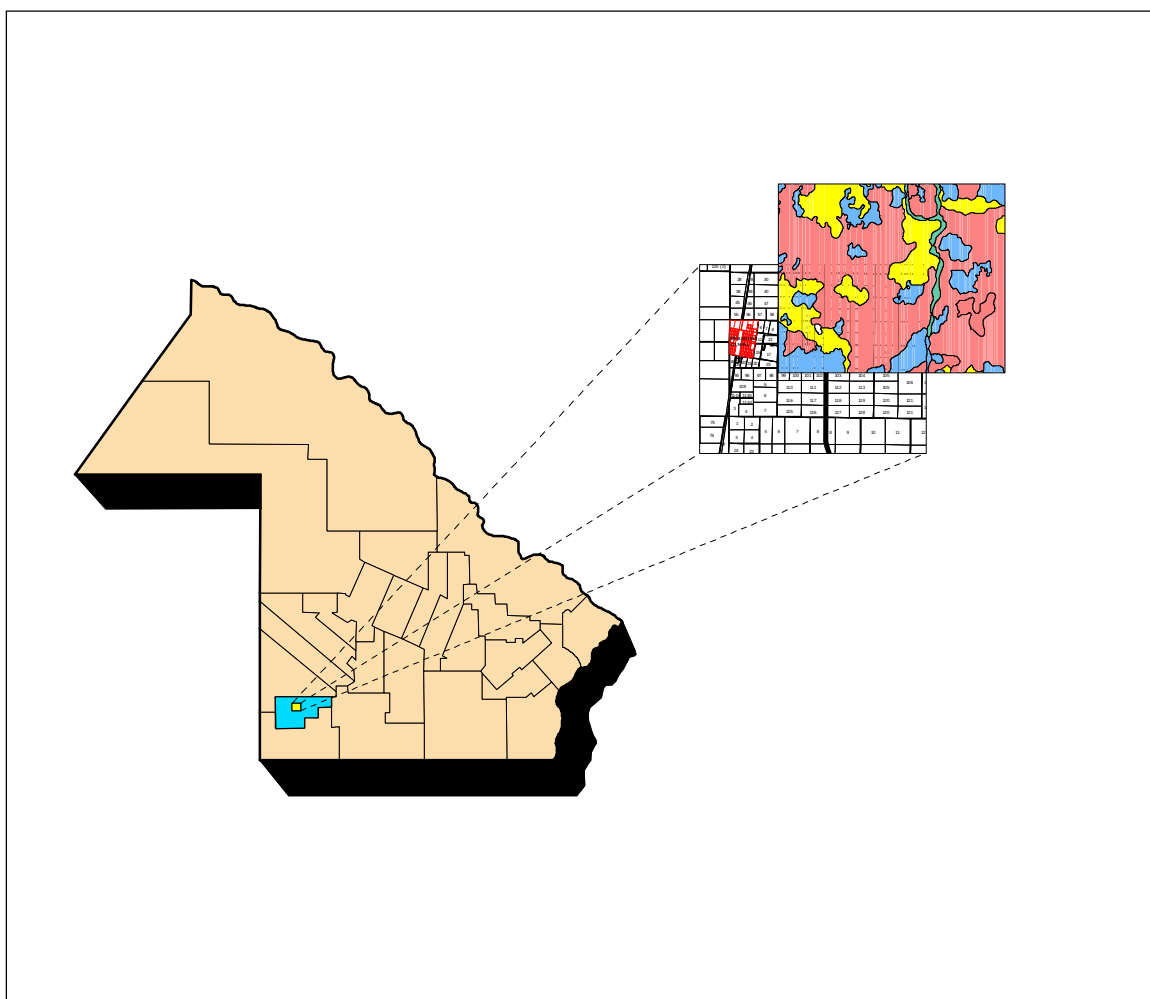


CARTA DE SUELOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA



PROVINCIA DEL CHACO LOS SUELOS DEL DEPARTAMENTO

2 DE ABRIL



CONVENIO

- INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA
- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL CHACO
MINISTERIO DE LA PRODUCCION

18



Los Suelos del Departamento

2 de Abril

Provincia del Chaco

Superficie: 159.400 ha



Redactado por:

Ing. Agr. Lino Luis Ledesma

M. S. en Morfología, Génesis y Clasificación de Suelos

Ing. Agr. Juan José Zurita

Reconocedor de Suelos

Julio de 2001

EQUIPO DE SUELOS

Ing. Agr. y M. S. Lino Luis LEDESMA (Campaña y Gabinete-Supervisión de Gabinete)

Ing. Agr. Luis Eduardo CASAS (Campaña y Gabinete) (1)

Ing. Agr. Jorge GARCIA (Campaña y Gabinete) (1)

Ing. Agr. Daniel Blas MARTIN (Campaña y Gabinete) (2)

Ing. Agr. Alejandro MORENO (Campaña y Gabinete) (1)

Ing. Agr. Santiago A. BARBONA (Campaña y Gabinete)

Ing. Agr. Juan J. ZURITA (Campaña y Gabinete-Supervisión de Campaña)

Pto. Agr. Florentino José RODRIGUEZ (Campaña y Gabinete) (1)

Ing. Agr. Astor E. LOPEZ (Gabinete) (1)

Lic. Edaf. Elías F. BREST (Gabinete) (1)

DESCRIPCIONES MORFOLÓGICAS DE LOS SUELOS

Ing. Agr. y M. S. Lino Luis LEDESMA

ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS SUELOS

Ing. Qco. Fernando CIPOLINI (1)

Ing. Qco. Pedro MATIJASEVIC (1)

DESCRIPCION DE VEGETACIÓN

Ing. Agr. y M. S. Aldo Orlando BORDÓN

CARTOGRAFÍA DIGITAL

Sr. Daniel Antonio SZEVE

Sr. Pablo KOICHEFF

DIAGRAMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE TEXTO

Sr. Ramón José GOMEZ (1)

ADM. DE RECURSOS INFORMÁTICOS

Téc. Inf. Eduardo Bernabé FERREYRA

(1) Personal del Ministerio de la Producción de la Provincia del Chaco – Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente

(2) Personal Contratado por el Proyecto de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD. Arg 85/019)

CARTA ACUERDO

Entre el

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por intermedio de su Estación Experimental Agropecuaria Pcia. R. Sáenz Peña.

y el

Gobierno de la Provincia del Chaco por intermedio de su Ministerio de la Producción.

para el programa de :

**Estudio de los Suelos de la
Provincia del Chaco**



ÍNDICE

Pág.

Equipo de Suelos.....	1
Carta Acuerdo.....	2
Indice.....	3
Departamento 2 de Abril.....	6
Introducción	7
Antecedentes del Convenio INTA-PROVINCIA.....	7
Características del trabajo efectuado.....	7
El perfil del suelo	9
Los factores formadores de los suelos	12
Material originario	13
Clima.....	13
Plantas y animales.....	13
Relieve	13
Tiempo	13
Morfología de los suelos.....	15
Manejo de los suelos agrícolas	18
Suministro de materia orgánica.....	18
Conservar la estructura del suelo superficial	19
Controlar la erosión	20
Elección de un sistema adecuado de cultivos	20
Manejo de los suelos ganaderos.....	20
Pastoreo controlado.....	20
Pastoreo rotativo diferido.....	21
Distribución del pastoreo	22
Manejo de los suelos forestales	22
Manejo de los suelos salinos y alcalinos	23
Clasificación taxonómica de los suelos.....	25
Clasificación por Capacidad de Uso	29
Descripción de los Series de Suelos y Análisis Físico-Químicos.....	31
Serie Caburé.....	32
Serie Camu.....	36
Serie Capdevila	40
Serie Chorotis	44
Serie Du Graty	47
Serie Estela.....	50
Serie Gancedo	53
Serie Golondrina	56
Serie Hermoso Campo.....	61
Serie Herrera	65
Serie Itín.....	68
Serie Larrea	71
Serie Las Breñas	74
Serie Matanza.....	77
Serie Oro.....	82

Serie Passo.....	86
Serie Picazo.....	91
Serie Pinedo	94
Serie Pumita	98
Serie Río Muerto.....	103
Serie Sabana	106
Serie San Antonio	110
Serie San Jorge	114
Serie San José	117
Serie Santa María	121
Serie Selva.....	125
Serie Sylvina.....	128
Serie Tanigó	131
Serie Tizón.....	134
Serie Tres Mojones.....	138
Serie Tres Puertas.....	142
Serie Ugarte	146
Serie Venados Grandes	150
Serie Víboras	154
Serie Villa Angela	158
Serie Zanata	161
Serie Zuberbühler	164
Descripción de las Asociaciones de Suelos	168
Índice de Productividad	170
Guía de Unidades Cartográficas	172
Leyenda del Mapa Taxonómico.....	174
Referencias (Signos Convencionales).....	177
Leyenda del Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras.....	178
Glosario de Términos Técnicos Relacionados a los Suelos	186
Glosario de Términos y/o Conceptos que se Utilizarón para la Descripción Sintética Primaria de la Vegetación, en Relación a las Series de Suelos	195
Bibliografía	205

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	
Resumen de Propiedades y Características importantes de los Suelos ...	11
TABLA 2.	
Grado de Desarrollo de los Suelos	16

ÍNDICE DE CUADROS

RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA

Cuadro 1 Serie Caburé.....	35
Cuadros 2 y 3 Camu.....	38 - 39
Cuadros 4, 5 Serie Capdevila	42 - 43
Cuadro 6 Serie Chorotis	46
Cuadro 7 Serie Du Graty	49

Cuadro 8 Serie Estela	52
Cuadro 9 Serie Gancedo.....	55
Cuadros 10 y 11 Serie Golondrina	59 - 60
Cuadros 12 y 13 Serie Hermoso Campo.....	63 - 64
Cuadros 14 Serie Herrera	67
Cuadro 15 Serie Itín.....	70
Cuadros 16 Serie Larrea	73
Cuadro 17 Serie Las Breñas	76
Cuadros 18 y 19 Serie Matanza	80 - 81
Cuadros 20 y 21 Serie Oro.....	84 - 85
Cuadros 22 y 23 Serie Passo.....	89 - 90
Cuadro 24 Serie Picazo.....	93
Cuadros 25 y 26 Serie Pinedo	96 - 97
Cuadro 27 y 28 Serie Pumita	101 - 102
Cuadro 29 Serie Río Muerto	105
Cuadros 30 y 31 Serie Sabana	108 - 109
Cuadro 32 Serie San Antonio.....	113
Cuadro 33 Serie San Jorge	116
Cuadros 34 y 35 Serie San José.....	119 - 120
Cuadros 36 y 37 Serie Santa María.....	123 - 124
Cuadro 38 Serie Selva	127
Cuadro 39 Serie Sylvina.....	130
Cuadro 40 Serie Tanigó	133
Cuadro 41 Serie Tizón.....	137
Cuadros 42 y 43 Serie Tres Mojones.....	140 - 141
Cuadros 44 y 45 Serie Tres Puertas	144 - 145
Cuadros 46 y 47 Serie Ugarte	148 - 149
Cuadros 48 y 49 Serie Venados Grandes	152 - 153
Cuadros 50 y 51 Serie Víboras	156 - 157
Cuadro 52 Serie Villa Angela	160
Cuadro 53 Serie Zanatta	163
Cuadros 54 y 55 Serie Zuberbühler	166 - 167

ÍNDICE DE FIGURAS

Pico de Inundación	14
--------------------------	----





DEPARTAMENTO 2 DE ABRIL

La Carta de Suelos es un inventario y evaluación de este recurso natural en el Departamento. El productor rural puede mejorar los rendimientos aplicando tecnología de punta. Este estudio facilita su utilización. La principal preocupación en manejar los suelos son controlar la erosión, uso eficiente del agua y mantener su fertilidad y laborabilidad.

Al presentar este informe, los profesionales participantes quieren agradecer el interés demostrado, la cordialidad y atenciones recibidas de los productores rurales y La Municipalidad de Hermoso Campo.

INTRODUCCIÓN

Los estudios de suelos están basados en agrupar los suelos en clases, para determinar sus características, propiedades y evolución. Estos elementos permiten la expresión de diferencias específicas de los suelos, el rol que juegan en los ecosistemas y sus posibilidades de utilización. Definidas estas unidades, el mapeo se hace para establecer y demostrar su distribución geográfica; por sobre todo debe servir a objetivos prácticos, inmediatos y mediatos y contribuir al conocimiento científico básico.

En consecuencia, la primera meta de este trabajo fue obtener un mejor conocimiento de los suelos; de las características favorables y desfavorables que inciden en el potencial de producción.

La segunda meta es colaborar con los técnicos y/o funcionarios que tienen la responsabilidad de tomar decisiones que afectan el uso de la tierra.

El informe puede ser utilizado por los productores rurales como una guía para seleccionar prácticas de manejo que mantendrán o aumentarán la productividad de sus suelos.

ANTECEDENTES DEL CONVENIO INTA - PROVINCIA

El convenio para el Estudio de los Suelos de la Provincia del Chaco, fue firmado en el año 1971, para implementar investigaciones de campo, análisis físicos y químicos de muestras de suelos de laboratorio, interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitarias en gabinete.

De conformidad con lo estipulado en el Convenio, en el año 1972 se efectuó el reconocimiento y clasificación de los suelos de la totalidad de la Provincia, cuyo informe se publicó en el año 1974 con el título "Introducción al Conocimiento de los Suelos del Chaco" que en el año 1978 recibió Premio y Diploma de Honor del Ministerio de Cultura, de la Nación, referido a la producción científica para el período 1972-1975.

El mapeo sistemático por Departamento Catastral a escala 1: 50.000 se inició en el año 1973, en el Centro de la Provincia, donde se encuentra la mayor concentración de productores rurales. A la fecha están terminadas las Cartas de Suelos de 18 Departamentos, que cubren aproximadamente 4.291.300 ha y permite suministrar asesoramiento a más de 16.000 productores rurales.

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO EFECTUADO

El trabajo consistió en la interpretación de fotografías aéreas, escala 1:50.000, blanco y negro, compradas al Instituto Geográfico Militar y luego, el control de campo del mapeo se hizo mediante pre-pozos de 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m y luego con barreno hasta 2 m de profundidad. Se hicieron alrededor de 2.000 barreneadas (una cada 80 ha). Los lugares examinados no estaban espaciados en una distribución regular, sino de acuerdo a las diferencias notadas por fotointerpretación. Cada área de suelo delineada en los mapas, está controlada en el campo. En áreas muy complejas se hizo más de un control.

El mapa taxonómico muestra unidades de mapeo, que son suelos que tienen características naturales propias, asociadas a un determinado paisaje, relieve, drenaje, etc. Es conocido como mapa de intensidad múltiple. El tamaño mínimo de las unidades de mapeo, en áreas de contraste alto de suelos, relieve o vegetación, fue de 15 ha. y en áreas de contraste bajo de 40 ha. La capacidad de trabajo profesional se pudo estimar en alrededor de 50 ha/hora/hombre en áreas de contraste alto y 100 ha/hora/hombre en áreas de contraste bajo.

El mapa taxonómico – de Series de Suelos y Asociaciones de Series de Suelos, sirvió de base para interpretar el mapa de Capacidad de Uso de los Suelos – de Clases y Subclases de Capacidad.

Las Series de Suelos son agrupamientos de suelos de perfiles similares. Cada Serie de Suelos lleva un nombre, que se toma del lugar donde fue encontrada por primera vez. Hay sectores con suelos tan intrincadamente mezclados que no fue posible separarlos a esta escala de semidetalle, de manera que fueron mapeados como Asociaciones de Series.



Serie San José. La escasa profundidad del horizonte "A" le infiere una aptitud Agrícola Ganadera. Foto (Equipo de Suelos)

EL PERFIL DEL SUELO

El suelo es el medio natural para el crecimiento de las plantas terrestres, cubre a la tierra en toda su extensión, excepto en lugares rocosos, regiones heladas, etc.

El suelo es considerado como un individuo tridimensional y dinámico del paisaje que posee una combinación única de características internas y externas.

Las características de cada clase individual pueden ser deducidas a través de la observación y de la investigación en el campo y en el laboratorio.

El conjunto de estas características y sus interacciones determinan el tipo de suelo y su potencialidad; como componente tridimensional del paisaje, tiene ancho, largo y profundidad. Un perfil de suelo corresponde a un punto de la superficie terrestre en donde se diferencian una serie de capas u horizontes que se extienden desde la superficie hasta el material originario no diferenciado.

Un perfil individual no representa adecuadamente al individuo suelo, por ello se utiliza el perfil modal que consiste en un rango de perfiles, asignándole a las características de cada horizonte los niveles o cualidades que aparecen con mayor frecuencia y asignando a cada característica un rango de valores admisibles.

Describir un perfil de suelos consiste esencialmente en la descripción de sus distintos horizontes.

Un horizonte de suelo se define como una capa aproximadamente paralela a la superficie del suelo, cuyas características han sido producidas por los procesos formadores de suelos.

Existen cuatro horizontes principales denominados **A-E-B-C**. En los suelos de escaso desarrollo no existen el **E** y el **B**. (P/ej. Series de los grados **0** y **1** de desarrollo Tabla 2-pag 16).

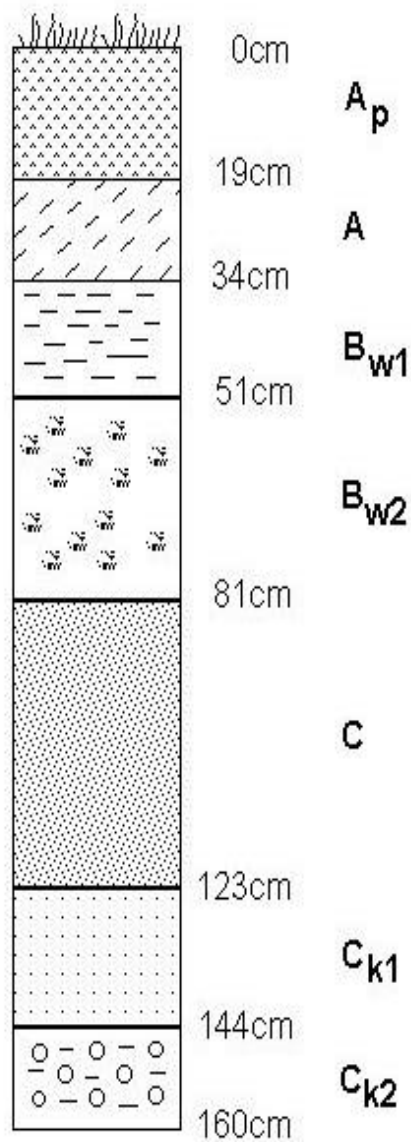
El horizonte **A** es el horizonte superficial que se caracteriza por su acumulación de materia orgánica. El horizonte **E** ha sufrido el máximo lavado de materiales y su color es generalmente claro. Cuando se efectúan labranzas sobre los horizontes superficiales se simbolizan como **Ap**; la estructura de los agregados del horizonte **A** puede ser migajosa o granular y del horizonte **E** es generalmente laminar.

El horizonte **B** se encuentra inmediatamente debajo del **A** y/o del **E**. Es el horizonte de máxima acumulación de materiales en suspensión o disueltos, principalmente hierro y arcilla, o es un horizonte alterado cuya estructura es distinta a la del horizonte **A**, pero muestra algunas evidencias de translocación o acumulación de arcillas

Cuando hay una significativa acumulación de arcilla se denomina, **Bt**. Un horizonte **Bt** generalmente es más firme que los horizontes directamente superiores o inferiores, y su estructura puede ser en bloques, prismas o columnas. Cuando tiene solo algunas evidencias de translocación de arcillas se denomina **Bw**.

El horizonte **C** es material relativamente sin cambios que hayan sido producidos por influencia de los factores formadores. Tiene sin embargo, algunas modificaciones producidas por meteorización. Cuando tiene una acumulación significativa de calcio se denomina **Ck**.

SERIE TIZON (Suelo agrícola)



**Tabla 1. RESUMEN DE PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS
IMPORTANTES DE LOS SUELOS**

SERIE	SÍMB. CART.	PERMEABI- LIDAD	EROSIÓN	DRENAJE	SALINIDAD	ANEGABI- LIDAD	MAT. ORG.	USO ACON- SEJADO DE LA TIERRA
Caburé	Cd	Moder. rapida	Ligera	Moder. bueno		Poca	Media	Agricultura
Camu	Cu	Moder. Lenta	Moderada	Imperfecto		Poca	Media	Agricultura
Capdevila	Cx	Moderada	Moderada	Moder. bueno		Poca	Media	Agricultura
Chorotis	Chf	Moder. lenta	No	Imper- fecto		Muy anegable	Media	Ganadería
Du Graty	Dch	Moder. lenta	No	Imper- fecto		Anegable	Media	Ganadería
Estela	Ea	Lenta	No	Pobre		Anegable	Media	Ganadería
Gancedo	Gd	Moderada	Ligera	Moder. bueno			Media	Agricultura
Golondrina	Gb	Moderada	No	Moder. bueno	Fuert. Salino	Poca	Media	Ganadería
Hermoso campo	Hb	Moderada	Moderada	Imperfecto	Moder. sódico	Muy anegable	Media	Ganadería
Herrera	Hc	Moderada	Ligera	Moder. bueno		Poca	Media	Agricultura
Itín	Ic	Moderada	Moderada	Imperfecto	Moder. sódico	Anegable	Media	Ganadería
Larrea	Lh	Moderada	Ligera	Algo excesivo		Anegable	Media	Ganadería
Las Breñas	Li	Moderada	Moderada	Bueno		Muy poca	Media	Agricultura
Matanza	Ma	Moderada	Moderada	Moder. bueno	Fuert. salino	Poca	Media	Agricultura
Oro	Oa	Moder. lenta	Moderada	Imperfecto	Fuert. Salino Fuert. Sódico	Anegable	Media	Ganadería
Passo	Pe	Lenta	No	Pobre	Moder. salino.	Muy anegable.	Media	Ganadería
Picazo	Pz	Moderada	Moderada	Moder. bueno		Anegable	Media	Ganadería
Pinedo	Pq	Moder. rapida	Severa	Bueno	Fuert. salino. Moder. sódico	Poca	Media	Ganadería
Pumita	Paa	Moder. lenta	Severa	Imperfecto	Extrem. salino Fuert. sódico	Anegable	Media	Ganadería
Río Muerto	Rg	Moderada	Moderada	Moder.		Anegable	Media	Ganadería
Sabana	Si	Moder. lenta	Moderada	Imperfecto	Fuert. salino Moder. sódico	Anegable	Pobre	Ganadería
San Antonio	Sñ	Moderada	Moderada	Moder. bueno		Poca	Media	Agricultura
San Jorge	Sn	Moderada	Moderada	Moder. bueno	Moder. sódica	Poca	Media	Agricultura
San José	Sm	Moder. lenta	Moderada	Imperfecto		Poca	Moder. alta	Ganadería
Santa María	Srr	Moder. lenta	Moderada	Imperfecto	Fuert. Salino Fuert. sódico	Anegable	Algo excesi vo	Ganadería

SERIE	SÍMB. CART.	PERMEABILIDAD	EROSIÓN	DRENAJE	SALINIDAD	ANEGABILIDAD	MAT. ORG.	USO ACONSEJADO DE LA TIERRA
Selva	So	Moder. lenta	No	Imperfecto		Muy anegable	Media	Ganadería
Sylvina	SII	Moderada	Moderada	Imperfecto		Poca	Media	Agricultura
Tanigó	Te	Muy lenta	Moderada	Imperfecto		Muy anegable	Media	Ganadería
Tizón	Tch	Moderada	Ligera	Imperfecto	Moder. sódico	Poca	Media	Agricultura
Tres Mojones	TII	Moder. lenta	Ligera	Imperfecto	Moder. salino Fuert. sódico	Anegable	Media	Agricultura
Tres Puertas	Tm	Moder. rápida	Moderada	Imperfecto	Fuert. Salino Fuert. sódico	Poca	Media	Ganadería
Ugarte	Uch	Moderada	Moderada	Moder. bueno	Moder. salino	Poca	Moder. pobre	Agricultura
Venados Grandes	Vh	Moderada	Moderada	Moder. bueno	Fuert. salino Fuert. sódico	Poca	Media	Agricultura
Viboras	Vi	Moderada	Moderada	Moder. bueno	Moder. sódico	Poca	Moder. pobre	Agricultura
Villa Angela	Va	Moderada	Moderada	Moder. bueno		Poca	Muy pobre	Agricultura
Zanatta	Ze	Moderada	Moderada	Imperfecto		Poca	Media	Agricultura
Zuberbühler	Zd	Moderada	Moderada	Imperfecto	Fuert. Salino Moder. sódico	Poca	Moder. alta	Agricultura

FACTORES FORMADORES DE SUELOS

El suelo es un cuerpo natural sobre la superficie de la tierra, en el que las plantas crecen. Está compuesto de materia orgánica y mineral. Se forma por meteorización y otros procesos que actúan sobre el material originario.

Las características de un suelo dependen de cinco factores que son considerados formadores:

1. **Material originario**
2. **Clima**
3. **Plantas y animales**
4. **Relieve**
5. **Tiempo**

Todos ellos son activos en la formación de cada suelo, pero su importancia relativa difiere según el lugar. En circunstancias extremas un factor puede ser dominante y fijar la mayoría de sus propiedades. En general, sin embargo, es la acción combinada de los cinco factores la que determina el carácter del suelo.

Material originario

En este Departamento, diferencias en material originario ocasionaron diferencias importantes de los suelos. Consiste de loes, o material transportado por el viento y aluvial, o material transportado por agua.

Clima

El clima es regularmente uniforme en todo el Departamento. La temperatura media anual es de 22° C y la lluvia media anual es de 950 mm.

Plantas y animales

Las plantas tienen una gran influencia sobre la formación de los suelos del Departamento. Sin embargo, el hombre y los animales también actúan como factores formadores de importancia.

Las raíces de los árboles se extienden en profundidad en los suelos y toman nutrientes. La mayoría de los árboles y arbustos dejan caer sus hojas cada año. De esta manera, gran cantidad de bases y fósforo se devuelven al horizonte superficial y reemplazan a las nutrientes que fueron absorbidos.

La materia orgánica se agrega a los suelos por la descomposición de hojas, tallos, raíces, etc. La mayoría se acumula en superficie, donde son atacados por microorganismos, gusanos y otras formas de vida y quedan sujetas a reacciones químicas. De esta forma se liberan nutrientes que quedan disponibles para la nutrición de las plantas.

El hombre tiene gran influencia sobre el cambio de los suelos. Removió la cubierta protectora de los árboles y otras plantas; aró los suelos; sembró cultivos; agregó fertilizantes y drenó las tierras. De esta forma aceleró la erosión. Mucho del horizonte superficial fue lavado y se aró el subsuelo, mezclándolo con restos del horizonte superficial.

Relieve

Es importante por su influencia sobre el drenaje, escurrimiento, infiltración y otros factores relacionados, incluyendo erosión acelerada.

Tiempo

Se necesita tiempo para que el clima, plantas y animales y relieve actúen sobre el material originario.

PICO DE INUNDACION - MAYO DE 1998 -



IMAGEN SATELITAL LANDSAT 5 TM

MORFOLOGÍA DE LOS SUELOS

La morfología de los suelos del Departamento se expresa en el desarrollo de horizontes, que es el resultado de uno o más de los siguientes procesos

- 1 Acumulación de materia orgánica.
- 2 Lixiviado de carbonatos y sales.
- 3 Remoción y subsiguiente acumulación de arcillas silicatadas.
- 4 Reducción y transferencia de hierro

La materia orgánica se acumula en la superficie del suelo y forma el horizonte A. Gran parte de esa materia orgánica en forma de humus.

El lixiviado de carbonatos y sales es importante en la diferenciación de horizontes. El efecto es que este lixiviado produce la translocación de arcillas.

La acumulación de arcillas contribuye al desarrollo del horizonte B.

La reducción y transferencia de hierro, se produjo en los suelos con drenaje pobre y se llama gleyzado.

Los tres principales horizontes son el A, B y C. El A tiene más materia orgánica que cualquier otro. A veces, principalmente en los suelos forestales hay un E, de máxima eluviación de hierro y arcilla. El B es llamado comunmente subsuelo y es el horizonte de máxima acumulación de arcilla (o iluviación), hierro y aluminio, u otros componentes que son lixiviados de la superficie. Puede tener estructura en bloques, prismas o columnas y es más firme que el horizonte A. El C está por debajo del B, o por debajo del A cuando no hay B. Consiste de material poco alterado por los factores formadores.

Las subdivisiones de estos horizontes se indican con letras minúsculas. Un ejemplo es el horizonte Bt, que es un horizonte B que tiene arcilla acumulada.

- | | | |
|----|---|---|
| a | : | materia orgánica muy descompuesta. |
| b | : | horizonte enterrado. |
| c | : | concreciones o nódulos. |
| d | : | restricción física a la penetración de raíces. |
| e | : | materia orgánica en grado intermedio de descomposición. |
| g | : | gleyzación intensa. |
| h | : | acumulación iluvial de materia orgánica. |
| i | : | materia orgánica ligeramente descompuesta. |
| k | : | acumulación de carbonatos. |
| m | : | cementación fuerte (irreversible). |
| n | : | acumulación de sodio. |
| o | : | acumulación residual de sesquióxidos. |
| p | : | labranzas u otras alternativas. |
| q | : | acumulación de sílice. |
| s | : | acumulación iluvial de sesquióxidos. |
| ss | : | presencia de slikensides |

<i>t</i>	:	<i>acumulación de arcilla.</i>
<i>v</i>	:	<i>plintita.</i>
<i>w</i>	:	<i>B color o estructural.</i>
<i>x</i>	:	<i>carácter de fragipán.</i>
<i>y</i>	:	<i>acumulación de yeso.</i>
<i>z</i>	:	<i>acumulación de sales.</i>

El A es el horizonte mineral superficial, oscurecido por materia orgánica humificada. El Ap es un horizonte arado, comunmente oscurecido con materia orgánica, el A es el horizonte de máximo lixiviado o eluviación de arcilla y hierro. Se forma un horizonte E si ha tenido lugar un considerable lixiviado y la materia orgánica no ha oscurecido el material. El E es normalmente el horizonte de color más claro del perfil.

El horizonte B está por debajo del horizonte A. Comunmente se lo llama subsuelo. Es el horizonte de máxima acumulación o iluviación de arcilla, hierro, aluminio u otros compuestos lixiviados o eluviados del horizonte superficial. El horizonte B puede tener estructura columnar, prismas o bloques. Generalmente es más firme y de color más claro que el A, pero es más oscuro que el E o el C.

El horizonte C está por debajo del A o del B. Consiste de materiales poco alterados por los factores formadores de suelos. En suelos jóvenes, tales como los derivados de aluviales recientes, el C se puede extender casi desde la superficie y el B está ausente.

TABLA 2. GRADOS DE DESARROLLO DE LOS SUELOS

GRADO 1. Suelos con un desarrollo incipiente de horizontes genéticos, pero sin ninguna formación de horizonte iluvial. Presentan un perfil **A-C**. Puede haber cierta evidencia de lixiviación, pero no como para haber formado ningún tipo de horizonte **B**.

SERIE	SIMBOLO	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Gancedo	Gd	Loes	Sabana arbustiva	Normal
Larrea	Lh	Aluvial local	Sabana arbustiva	Cóncavo
Las Breñas	Li	Loes	Bosque alto cerrado	Normal
Límte	Lk	Aluvial local	Bosque alto cerrado	Normal
Oro	Oa	Aluvial local	Sabana parque	Cóncavo
Pinedo	Pq	Aluvial local	Bosque alto cerrado	Normal
Tres Puertas	Tm	Loes	Bosque bajo cerrado	Normal
Venados Grandes	Vh	Loes	Bosque bajo abierto (ralera)	Normal
Víboras	Vi	Loes	Sabana arbustiva	Normal

GRADO 2. Suelos con débil desarrollo de horizontes genéticos, caracterizados por un incipiente **Bw** formado por meteorización in-situ un **Bw** color; un **Bw** estructural, etc.

SERIE	SIMBOLO	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Tizón	Tch	Loes	Pajonal	Normal
Zuberbühler	Zd	Loes	Bosque bajo cerrado	Normal

GRADO 3. Suelos con horizontes **B** claramente desarrollado, pero no muy fuertes. Perfil **A-Bt-C**.

SERIE	SIMBOLO	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Herrera	Hc	Loes	Pajonal/Arbustal	Normal
Matanza	Ma	Loes	Bosque alto abierto	normal
Río Muerto	Rg	Aluvial local	Pajonal/Pastizal	Normal/Subnormal
Tres Mojones	Tll	Loes	Gramillar/Pastizal (aromillo)	Normal
Ugarte	Uch	Loes	Pastizal	Normal
Zanatta	Ze	Loes	Pastizal/Gramillar	Normal

Grado 4. Suelos con un **B** textural de fuerte desarrollo, pero sin ningún vestigio de horizonte **E** sobre su techo. Perfil **A-Bt-C**.

SERIE	SIMBOLO	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Capdevila	Cx	Loes	Arbustal	Normal
San José	Sm	Loes	Bosque bajo cerrado	Normal
Santa María	Srr	Aluvial local fósil	Arbustal	Subnormal
Sylvina	Sll	Loes	Pastizal/Gramillar	Normal
Villa Angela	Va	Loes	Pastizal/Gramillar	Normal

Grado 5. Suelos con perfiles fuertemente desarrollados de tipo **A-Bt-C**, con cierta evidencia de formación de un **E** por encima del **B** textural. Estos Suelos se caracterizan por un perfil **A-E** incipiente, **Bt** fuertemente textural y **C**. Pueden existir signos de saturación temporaria con agua en el **E** y en el **Bt**.

SERIE	SIMBOLO	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Caburé	Cd	Loes	Bosque alto	Normal
Golondrina	Gb	Loes	Bosque alto cerrado	Normal

Grado 6. Suelos con perfiles fuertemente desarrollados de tipo **A-E-Bt-C**, con neta diferenciación entre los horizontes eluviales e iluviales.

SERIE	SIMBOLO	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Camu	Cu	Loes	Bosque bajo cerrado	Subnormal
Chorotis	Chf	Loes	Gramillar (halo de aromillo)	Cóncavo
Du Graty	Dch	Loes	Pastizal/Gramillar	Subnormal
Estela	Ea	Loes	Gramillar	Subnormal
Hermoso Campo	Hb	Loes	Chilcal/Gramillar	Suibnormal/Cóncavo
Itín	Ic	Loes	Bosque bajo abierto	Subnormal
Passo	Pe	Arcillas Lacustres Aluvial local	Pajonal/Gramillar Sabana parque	Cóncavo
Picazo	Pz	Aluvial local	Sabana parque	Subnormal
Pumita	Paa	Aluvial local fósil	Sabana arbustiva	Subnormal
Sabana	Si	Arcillas lacustres	Bosque alto abierto	Subnormal
San Antonio	Sñ	Loes	Bosque alto cerrado	Normal
San Jorge	Sn	Loes	Sabana arbustiva	Normal
Selva	So	Loes	Gramillar	Cóncavo
Tanigó	Te	Arcillas lacustres	Pajonal/Gramillar	Cóncavo

MANEJO DE SUELOS AGRÍCOLAS

La productividad de los suelos puede ser afectada por bajo contenido de materia orgánica, deficiencia en elementos nutritivos, susceptibilidad a la erosión, exceso de agua en la zona de raíces (napa freática alta). Algunas de las prácticas necesarias para reducir los efectos de estas características adversas son:

Suministro de materia orgánica

Para mantener un buen contenido de materia orgánica es necesario un continuo suministro de rastrojos mezclados con el suelo. La materia orgánica se puede obtener devolviendo todo resto de los cultivos al suelo, la incorporación al suelo de los cultivos de cobertura y utilizando el suelo con rotaciones agrícolas ganaderas. Un alto contenido de materia orgánica aumenta la efectividad de fertilizantes y encalado, la capacidad de retención de agua; aumenta la disponibilidad de nutrientes para las plantas a medida que la materia orgánica se descompone.

Devolver los rastrojos al suelo antes que quemarlos o retirarlos del campo, es una práctica que mantiene el contenido de materia orgánica. La efectividad de esta práctica depende de la clase de cultivo y de la cantidad de rastrojo producido.



Serie Sylvina. Algodón en buen suelo agrícola, con limitaciones por encharcamiento. Foto (Equipo de Suelos)

Los cultivos de cobertura proveen materia orgánica y protegen al suelo de la erosión. Los cultivos pueden ser leguminosas o no, pero las leguminosas liberan más nitrógeno, por actividad simbiótica bacteriana y por mayor contenido en su rastrojo.

La materia orgánica también se puede mantener utilizando el suelo para pasturas por unos años y luego con cultivos. Las pasturas producen grandes cantidades de materia orgánica no solo en su masa foliar, sino también por el aporte de su abundante cabellera radicular.

Conservar la estructura del suelo superficial

La labranza excesiva tiende a destruir la estructura del horizonte superficial. Esto a su turno, disminuye la infiltración del agua de lluvia y resulta en una menor laborabilidad del horizonte arable. La labranza debe restringirse al período de humedad óptima de cada suelo, para prevenir la formación de cascotes o al encostramiento. También debe estar limitada al mínimo necesario para la preparación del lecho de siembra y para el control de malezas. Sistemas de labranzas que utilizan cultivos en líneas estrechas o gramíneas y leguminosas en rotación con cultivos de escarda previenen el deterioro del suelo. Puede haber compactación del suelo por pisoteo del

ganado. Esto resulta en un mayor escurrimiento superficial del agua de lluvia y una menos favorable zona de raíces para los pastos.

Controlar la erosión

Los suelos en las Subclases IIe, IIIe y IVe están sujetos a erosión. Su control es un principio de manejo importante para los productores del Departamento. Las prácticas recomendadas son cultivos en bandas en contorno, desagües vegetados, manejo de rastrojos, labranza mínima y sistemas que utilicen cultivos en líneas estrechas en rotación con cultivos de escarda.

Elección de un sistema adecuado de cultivos

Este es un principio de manejo importante para los productores del Departamento. Este sistema debe ser usado para

1. *Que no exceda una erosión tolerable.*
2. *Que cubra las necesidades del productor y esté de acuerdo con la Capacidad de Uso del Suelo.*

Los sistemas varían desde varias clases de rotaciones hasta pasturas permanentes.

MANEJO DE SUELOS GANADEROS

Pastoreo controlado.

La experiencia demuestra que cuando no se pastorea alrededor del 50 % del volumen anual del forraje, las plantas son capaces de mantener su crecimiento y vigor. Además, las plantas necesitan el 50 % de crecimiento anual para mantenerse y producir máximas cantidades de forrajes.

El forraje dejado en el campo tiene los siguientes valores:

1. Favorece la infiltración y almacenaje de agua. Cuanto mayor es ésta, mejora en proporción el crecimiento de las plantas.
2. Un buen crecimiento de las plantas, se corresponde con un buen crecimiento de las raíces para alcanzar la humedad a mayor profundidad.
3. El mejor crecimiento de las plantas cubre el suelo y lo protege contra la erosión hídrica y eólica.
4. Cuando se permite permanecer a las mejores plantas forrajeras y se elimina la vegetación inferior, se mejora la condición general del campo.
5. Las plantas que permanecen en el campo, elaboran y almacenan reservas para un rápido y vigoroso crecimiento después de las sequías y temprano en primavera.

6. El forraje retenido en el campo sirve de reserva para los períodos secos, que de no haber, forzaría la venta de ganado a precios desfavorables.
7. La reserva forrajera produce semillas. De otra forma el campo no se resembraría naturalmente.

Pastoreo rotativo diferido

Un buen manejo requiere que la intensidad del pastoreo esté de acuerdo con la producción de forraje de un año a otro. Este sistema puede mejorar la eficiencia del campo en un 30 a 40 %. El ganado pastorea en lotes diferentes por períodos cortos. Ningún lote es pastoreado más del 50 % de la estación de pastoreo o al mismo tiempo en años sucesivos. No pastorear más del 50 al 60 % del crecimiento anual, para una más rápida mejora o mantenimiento del campo. Esto mejora y aumenta el stand de plantas. Se pueden ordenar los intervalos para permitir que las plantas semillen. Después que las semillas están maduras y las plantas se aproximan al período de dormancia, se puede pastorear. El ganado pisotea las semillas y las entierra.



Serie Tanigo. Su drenaje pobre favorece la construcción de represas. Foto (Equipo de Suelos)

Distribución del pastoreo

Las siguientes prácticas son recomendables. En cada lote debe haber un adecuado suministro de agua. Ubicar saladeros distanciados de manera que el ganado recorra todo el campo.

MANEJO DE LOS SUELOS FORESTALES

El medioambiente total de un árbol es una compleja integración de numerosos factores físicos y biológicos interrelacionados. Los factores físicos son los del clima, tales como medidas de radiación, precipitación y del movimiento y composición del aire y factores del suelo tales como textura, estructura, profundidad para la penetración de raíces, capacidad de retención del agua, drenaje, contenido de nutrientes y posición en el relieve. Los factores biológicos son los de las plantas asociadas; los animales que usan al monte como fuente de alimentos y habitación; los pequeños animales, insectos, hongos y gusanos y los miles de microorganismos que son benéficos para los árboles.



Serie Caburé. Los suelos bajo vegetación de bosque admiten sistemas forestales sostenibles. Foto (Equipo de Suelos)

Posiblemente, al factor del medioambiente más importante que influye en el crecimiento de los árboles y en la composición de especies del monte, es el suelo. Además de ser reservorio de humedad necesitada por los árboles, el suelo suministra todos los elementos esenciales requeridos para el crecimiento, excepto los derivados de la atmósfera, anhídrido carbónico y oxígeno. Obviamente, el suelo también provee el sostén mecánico. Las numerosas características del suelo, tales como composición química, textura, estructura, profundidad y posición en el relieve son importantes en el crecimiento y desarrollo de los árboles.

Numerosos estudios demostraron una fuerte correlación entre la productividad de un sitio, o crecimiento de los árboles y características del suelo tales como profundidad y posición en el relieve, las relaciones son a menudo indirectas.

La capacidad de un suelo de suministrar agua y nutrientes a las plantas está fuertemente relacionada a su textura, estructura y profundidad. Los suelos arenosos tienen una baja capacidad de retención de agua disponible para los árboles. La aireación es impedida en los suelos arcillosos, particularmente en condiciones de buena humedad, de manera que son inhibidos los procesos metabólicos que requieren oxígeno en las raíces.

Es importante mantener condiciones aptas de humedad y aireación, y las prácticas, que previenen la destrucción de la materia orgánica y la compactación del suelo. Prácticas tales como:

- (1) Corte sanitario para eliminar árboles muertos o dañados por el fuego, insectos y hongos.
- (2) Corte mejorador con el propósito de mejorar la composición de las especies y la condición del stand.
- (3) Corte para mejorar la velocidad de crecimiento, composición y calidad del monte.

Todas ellas tienen como resultante a largo término aumentos en los rendimientos totales y ganancias económicas y ejercen una influencia beneficiosa sobre el suelo forestal y medioambiente.

MANEJO DE SUELOS SALINOS Y ALCALINOS

Las dos clases de suelos afectados por sales son:

1. Los que contienen cantidades excesivas de sales solubles.
2. Los que contienen abundante sodio adsorbido.

Los primeros son llamados suelos salinos y los segundos suelos alcalinos o suelos sódicos.

Los suelos salinos pueden recuperarse más fácilmente que los suelos sódicos, que son más lentamente permeables y no permiten el rápido drenaje del agua.

En la mayoría de los casos, la recuperación de estos suelos no es práctica debido al alto costo de los correctores químicos, la dificultad en obtener y mantener un drenaje adecuado y la lenta permeabilidad de estos suelos. Sin embargo, los suelos que pueden recuperarse completamente, pueden cultivarse si se usan sistemas de cultivos adecuados y prácticas de manejo mejoradas.

Estas prácticas incluyen

1. La elección de cultivos que producen rendimientos satisfactorios bajo condiciones moderadas de salinidad.



Serie Tizón. Manchones salinos sódicos. Exigen hacer cultivos con cobertura. Foto (Equipo de Suelos).

2. La utilización de prácticas de preparación de la tierra y de labranzas que colaboren en la eliminación de sales y álcalis.
3. La utilización de procedimientos especiales de siembra, que minimicen la concentración de sales alrededor de la semilla.
4. La utilización de tratamientos especiales, tales como agregar correctores químicos cuando sea necesario, incorporación de grandes cantidades de materia orgánica y siembra de cultivos adaptados a condiciones moderadas de salinidad o alcalinidad, para mejorar la estructura de los suelos.

La salinidad y alcalinidad son generalmente controladas más fácilmente en suelos arenosos que en los arcillosos, porque son generalmente más permeables y menos susceptibles a deteriorarse físicamente. Sin embargo los suelos francos y arcillosos tienen mayor capacidad de retención de agua y es posible que no presenten grandes problemas de control de la salinidad si tienen buena estructura y materiales permeables que facilitan la remoción del agua de drenaje. La prevención de acumulación de sales y la recuperación son más difíciles en los suelos arcillosos en los que los materiales lentamente permeables se extienden a profundidad.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS

El sistema utilizado es el de EE.UU., que tiene seis categorías. Comenzando con el de más alta generalización, estas categorías son el Orden, Suborden, Gran Grupo, Subgrupo, Familia y Serie. La clasificación está basada en propiedades del suelo observadas en el campo, o inferidas de esas observaciones o de determinaciones de laboratorio. A continuación se da la definición de las categorías.

Orden: Se reconocen doce. Las diferencias entre ellos reflejan los procesos formadores de suelos dominantes y el grado de diferenciación de horizontes. Cada Orden se identifica por una palabra terminada en sol. Un ejemplo es Molisol.

Suborden: Cada Orden se divide en Subordenes, principalmente en base a propiedades que influyen en la génesis del suelo y son importantes para el crecimiento de las plantas, o propiedades que reflejan las más importantes variables dentro del Orden. La última sílaba en el nombre de un Suborden indica el Orden. Un ejemplo es Udol (Ud significa húmedo y ol de Molisol).

Gran Grupo: Cada Suborden se divide en Grandes Grupos en base a estrechas similitudes en clase, ordenamiento y grado de desarrollo de los horizontes pedogénicos, regímenes de temperatura y humedad y estado de bases. Cada Gran Grupo se identifica por el nombre del Suborden y por un prefijo que indica una propiedad del suelo. Un ejemplo es Argiudol (Argi significa horizonte argílico y Udol que ya se explicó en el Suborden).

Subgrupo: Cada Gran Grupo tiene un Subgrupo Típico. Otros Subgrupos son intergrados o extragrados. El Típico es el concepto central del Gran Grupo, no siendo necesario que sea el más extenso. Los intergrados son transiciones a otros Ordenes, Subordenes o Grandes Grupos. Los extragrados tienen algunas propiedades que no son representativas del Gran Grupo, pero que no indican transiciones a cualquier otra clase conocida de suelo. Cada Subgrupo se identifica por uno o más adjetivos que preceden al nombre del Gran Grupo. El adjetivo Típico identifica al subgrupo que tipifica al gran grupo. Un ejemplo es Argiudol Típico.

Familia: La familia está establecida dentro de un Subgrupo en base a propiedades físicas y químicas y otras características que afectan el manejo. Principalmente las propiedades son las de horizontes por debajo del arable, donde hay mucha actividad biológica. Entre las propiedades y características consideradas están clase por tamaño de partícula, contenido mineral, régimen de temperatura, profundidad de la zona de raíces, consistencia, humedad equivalente, rajaduras permanentes y pendiente. Un ejemplo sería Argiudol Típico, arcillosa fina, montmorillonítica, hipotérmica.

Serie: La Serie consiste de suelos que tienen horizontes similares en su perfil. Los horizontes son similares en color, textura, estructura, reacción, consistencia, composición química y mineral y ordenamiento en el perfil. La textura del horizonte superficial puede ser diferente.

La Clasificación Taxonómica de los Suelos del Departamento 2 de Abril es la siguiente:

I. Orden Alfisol.

II. Suborden Acualf.

III. Gran Grupo Albacualf.

IV. Subgrupo Vértico.

V Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

*VI. Serie **SELVA**.*

III. Gran Grupo Natracualf.

IV. Subgrupo Álbico.

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

*VI. Serie **SABANA**.*

IV. Subgrupo Glósico.

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

*VI. Serie **HERMOSO CAMPO**.*

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.

*VI. Serie **ITÍN**.*

IV. Subgrupo Típico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

*VI. Serie **PUMITA**.*

V. Familia limosa fina mixta, hipertérmica.

*VI. Serie **SANTA MARÍA**.*

II. Suborden Udalf.

III. Gran Grupo Hapludalf.

IV. Subgrupo Mólico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

*VI. Serie **CAMU**.*

IV. Subgrupo Vértico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

*VI. Serie **PICAZO**.*

III. Gran Grupo Natrudalf

IV. Subgrupo Mólico.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.

*VI. Serie **TRES MOJONES**.*

II. Suborden Ustalf.

III. Gran grupo Haplustalf.

IV. Subgrupo Udico.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.

VI. Serie **SAN ANTONIO.**

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertermica.

VI. Serie **CABURÉ.**

IV. Subgrupo Típico.

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertermica.

VI. Serie **SAN JOSÉ.**

I. Orden Inceptisol.

II. Suborden Acuept.

III. Gran Grupo Epiacuept.

IV. Subgrupo Vértico.

V. Familia arcillosa, fina, ilítica, hipertérmica.

VI. Serie **CHOROTIS.**

I. Orden Molisol.

II. Suborden Acuol.

III. Gran Grupo Argiacuol.

IV. Subgrupo Típico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. Serie **DU GRATY.**

IV. Subgrupo Vértico.

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

VI. Serie **TANIGÓ.**

II. Suborden Albol.

III. Gran Grupo Argialbol.

IV. Subgrupo Típico

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. SERIE **ESTELA**

III. Gran Grupo Natralbol.

IV. Subgrupo Típico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. Serie **PASSO.**

II. Suborden Udol.

III. Gran Grupo Argiudol.

IV. Subgrupo Acuico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. Serie **SYLVINA**.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. Serie **RÍO MUERTO**.

IV. Subgrupo Óxico.

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

VI. Serie **VILLA ANGELA**.

III. Gran Grupo Hapludol.

IV. Subgrupo Fluvacuéntico.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. Serie **TRES PUERTAS**.

II. Suborden Ustol.

III. Gran Grupo Argiustol.

IV. Subgrupo Udico.

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

VI. Serie **HERRERA**.

Serie **MATANZA**.

Serie **UGARTE**.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

VI. Serie **GOLONDRINA**.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.

VI. Serie **CAPDEVILA**.

III. Gran Grupo Durustol.

IV. Subgrupo Típico.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.

VI. Serie **ZANATA**.

IV. Subgrupo Entíco.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.

VI. Serie **LAS BREÑAS**.

III. Gran Grupo Haplustol.

IV. Subgrupo Fluvéntico.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertermica.

VI. Serie **PINEDO**.

IV. Subgrupo Udico.

V. Familia limosa gruesa, mixta, hipertérmica.

VI. Serie **LARREA**.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.
VI. Serie **GANCEDO**.

IV. Subgrupo Óxico.
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.
VI. Serie **TIZÓN**.
Serie **VENADOS GRANDES**.

IV. Subgrupo Típico.
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.
VI. Serie **ORO**.
Serie **VIBORAS**
Serie **ZUBERBÜHLER**.

III. Gran Grupo Natrustol.
IV. Subgrupo Típico.
V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica.
VI. Serie **SAN JORGE**.

CLASIFICACIÓN POR CAPACIDAD DE USO

Las Clases y Subclases de Capacidad establecen en forma general, la aptitud de los suelos para la producción de cultivos. Los suelos se clasifican de acuerdo a sus limitaciones cuando se utilizan con cultivos comunes, el riesgo de deterioro cuando son usados como responden a los tratamientos. El agrupamiento no considera trabajos de corrección que ocasionen gastos importantes y que modificarían la pendiente, profundidad u otras características de los suelos; tampoco posibles pero costosos proyectos de mejoras; este sistema de clasificación no se aplica al cultivo de arroz, horticultura u otros cultivos que requieran manejos especiales; tampoco sustituye interpretaciones destinadas a mostrar las aptitudes y limitaciones de grupos de suelos para pasturas o forestales.

La Clase, el agrupamiento más amplio, se designa con números romanos, del I al VII, que indican, progresivamente, mayores limitaciones y menores oportunidades de uso. Se definen como:

- | | |
|------------------|---|
| Clase I | Los Suelos tienen pocas limitaciones que restringen sus usos. |
| Clase II | Los suelos tienen ligeras limitaciones que reducen la elección de cultivos o que requieren moderadas prácticas de conservación. |
| Clase III | Los Suelos tienen moderadas limitaciones que reducen la elección de cultivos o que requieren un manejo cuidadoso, o ambos. |

- Clase IV** Los Suelos tienen muy severas limitaciones que reducen la elección de cultivos, o que requieren un manejo muy cuidadoso, o ambos. Preferiblemente para ganadería.
- Clase V** Los Suelos no tienen riesgo de erosión, pero tienen otras limitaciones, como exceso de humedad, poco prácticas de eliminar, que limitan su uso a ganadería.
- Clase VI** Los Suelos tienen severas limitaciones que hacen poco práctico su uso para agricultura. Preferiblemente ganadería o forestales.
- Clase VII** Los Suelos tienen muy severas limitaciones que los hacen imprácticos para agricultura. Preferiblemente ganadería restringida o forestales.
- Clase VIII** Los Suelos tienen muy severas limitaciones que los hacen impropios para uso agrícola, ganadero o forestal. Aptos para lugares de recreo, parques o reservas.

Las Subclases de Capacidad de Uso son agrupamientos de suelos dentro de una clase. Se denominan agregando una letra minúscula **e, h, s** o **c** al número de la clase, por ejemplo **III e**. La letra **e** determina que la principal limitación es el riesgo de erosión, a menos que se siembren plantas en surcos estrechos; **h** que el agua en o sobre el suelo interfiere con el crecimiento de las plantas; **s** que el suelo es poco profundo, seco o salino – alcalino; **c** significa que la limitación principal es el clima.



DESCRIPCIÓN DE LAS SERIES DE SUELOS Y ANÁLISIS FÍSICO – QUÍMICOS

Se describen por orden alfabético, los perfiles representativos de las Series Mapeadas en el Departamento; se adjuntan los resultados de análisis físicos y químicos de laboratorio y se comentan sus características favorables y limitantes para su uso agropecuario. El nombre que identifica a cada una de ellas fue tomado del Departamento, Ciudad o Pueblo, Colonia o Paraje dónde se la encontró por primera vez.



Series de Suelos

C

Serie Caburé
Serie Camu
Serie Capdevila

Ch

Serie Chorotis

D

Serie Du Graty

E

Serie Estela

G

Serie Gancedo
Serie Golondrina

H

Serie Hermoso Campo
Serie Herrera

I

Serie Itín

L

Serie Larrea
Serie Las Breñas

M

Serie Matanza

O

Serie Oro

P

Serie Passo
Serie Picazo
Serie Pinedo
Serie Pumita

R

Serie Río Muerto

S

Serie Sabana

Serie San Antonio

Serie San Jorge

Serie San José

Serie Santa María

Serie Selva

Serie Sylvina

T

Serie Tanigó

Serie Tizón

Serie Tres Mojones

Serie Tres Puertas

U

Serie Ugarte

V

Serie Venados Grandes

Serie Viboras

Serie Villa Angela

Z

Serie Zanatta

Serie Zuberbühler





Serie **CABURÉ**

Símbolo de mapeo: Cd

Es un Haplustalf Udico que se encuentra en lomas tendidas, evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo, textura media, con su base lixiviada por procesos de pseudopodsolización, color anaranjado amarillento apagado; un subsuelo pardo amarillento apagado, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado amarillento apagado, textura media, sin lixiviar en su base. Mediano contenido de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 172 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie y subsuelo, luego neutro y ligeramente alcalino en profundidad; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano contenido en fósforo; alto porcentaje de saturación de bases;. Suelo muy profundo, con penetración efectiva de raíces a más de 1.50 m de profundidad.

Su problema principal es su susceptibilidad a erosionarse. Al perderse parte del horizonte A por escurrimiento superficial (erosión hídrica laminar), aumenta el riesgo de incorporar al horizonte arable el E lixiviado. Es un suelo forestal que puede utilizarse para agricultura de altos rendimientos. En caso de desmontarse debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV según sus grados de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable de dos estratos, fachinal y vegetación basal con microabras que pueden alcanzar la forma de ramera de un solo estrato, fachinal muy abierto y vegetación basal con pastos altos.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, guayaibí, saucillo, mistol.
- Árboles bajos: garabato negro, sombra de toro.
- Fachinal: molle, tala, naranjillo, ucle.
- Vegetación basal: cardos, uchu-yuyo, primavera, cabra yuyo blanco, vaca pasto, pluma blanca, pasto crespo.
- Árboles de la ramera: itín, garabato negro, molle.
- **Forrajes**: pastos de las microabras, hojarasca, ramones.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M 29).

Oi	5 a 0 cm	Residuos vegetales sin descomponer.
A ₀₁	0 a 14 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
E	14 a 17 cm	Anaranjado amarillento apagado (10 YR 6/3) en seco y pardo amarillento apagado (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco ar-

cillosa; estructura migajosa, muy fina, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

- | | | |
|-----|--------------|--|
| Bt1 | 17 a 55 cm | Pardo amarillento apagado (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| Bt2 | 55 a 80 cm | Pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en seco y pardo (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| C | 80 a 120 cm | Anaranjado amarillento apagado (10 YR 6/4) en seco y pardo (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| Ck1 | 120 a 149 cm | Pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; carbonatos libres en masa, comunes; concreciones finas y medias de carbonato de calcio, comunes; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas escasas; límite claro y suave. |
| Ck2 | 149 a 172 cm | Anaranjado amarillento apagado (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; carbonatos libres en masa, comunes; concreciones finas y medias de carbonato de calcio de hasta 5 cm de diámetro; raíces y raicillas escasas. |

El horizonte A varía entre 12 a 15 cm de espesor, textura media; el E de 12 a 16 cm, textura pesada y media; el B entre 20 a 37 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 120 a 150 cm de profundidad, textura media, lixiviado, con concentraciones de calcio y textura pesada a partir de los 120 a 140 cm.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Udico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia de 17 a 130 cm de profundidad (113 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural, y Ck.

Serie competidora: San Antonio. Se diferencia en la clase por tamaño de partícula y en el tipo de arcilla dominante.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 1.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 1. Datos de un perfil representativo de la Serie: Caburé

Perfil N° M 10		A ₀₁	E	B t 1	B t 2	C	C k 1	C k 2
N° Laboratorio		22079	22080	22081	22082	22083	22084	22085
Profundidad (cm)		0-14	14-17	17-55	55-80	80-120	120-149	149-172
Factor de humedad		1.09	1.08	1.11	1.13	1.08	1.07	1.07
Mat.	C (%)	1.85	1.42	0.53	0.28			
Org.	N (%)	0.224	0.189	0.140				
	C/N	8	7	4				
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	25.8	28.0	45.0	36.5	30.6	23.5	22.4
	Limo (2-20 µ)	30.5	28.6	25.5	28.8	31.4	34.9	35.9
	Limo (2-50 µ)	50.0	47.1	38.4	45.1	50.5	55.0	55.5
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	12.0	13.6	7.0	9.4	9.0	8.8	10.0
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	7.2	6.7	6.5	5.0	5.8	6.2	4.6
	Arena fina (100-250 µ)	5.0	4.6	3.1	4.0	4.1	3.9	3.4
	Arena media (250-500 µ)							
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		20.1	16.5	19.5	17.2	20.5	14.2	17.2
CaCo ₃ (%) V		0	0	0	0	Vest.(n)	2.6	4.1
Equivalente de humedad (%)		22.5	21.4	26.6	24.8	24.1	23.5	22.8
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		1749	2187	2235	2624	1749	1506	1069
pH en pasta		5.4	6.0	6.2	6.3	7.4	7.8	7.9
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.0	6.5	6.5	6.7	7.7	8.3	8.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.2	5.6	5.4	5.4	6.2	7.1	7.4
Conductividad (mmhos/cm)		1.4	1.1	1.1	0.95	1.4	1.7	2.3
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	12.3	13.2	15.8	15.1			
	Mg ⁺⁺	1.6	1.6	4.0	3.7			
	Na ⁺	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	0.8	1.2
	K ⁺	1.7	1.4	2.1	2.0	2.4	2.5	2.6
% Na ⁺ en cambio de V.T		3	2	2	2	3	4	6
% Agua de saturación		51	46	58	57	50	45	48
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o ⁺		16.1	16.6	22.4	21.2			
H cambio (m.e/100g)		4.8	3.0	4.4	2.9			
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		19.4	18.4	24.4	23.5	23.3	20.5	20.5
% de saturación de T		83	90	92	90			
% de saturación de S ₊ H		77	84	83	88			

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **CAMU**

Símbolo de mapeo: Cu

Es un Hapludalf Mólico que se encuentra en lomas bajas tendidas, evolucionadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, con su base lixiviada por procesos de pseudopodsolización; un subsuelo gris pardusco, que descansa sobre un material anaranjado, lixiviado; el perfil completo de textura pesada. Moderadamente alto contenido de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 130 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo extremadamente ácido en superficie, fuertemente ácido en el E y parte superior del subsuelo, medianamente ácido en la base del subsuelo y débilmente ácido en profundidad. Muy rico en calcio, magnesio y potasio. Alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo muy somero, su profundidad efectiva de penetración de raíces es inferior a los 25 cm.

Sus problemas principales son de permeabilidad, drenaje y tendencia a alcalinizarse. También, es un inconveniente para el desarrollo de labores culturales óptimas, su perfil de textura pesada.

Suelo para agricultura restringida, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso III y IV según intensidad de sus problemas.

Su vegetación natural es de ramera que puede debilitarse hasta tomar aspecto de pajonal con bosquetes.

- Árboles de la ramera: algarrobo, chañar, tusca.
- Fachinal de la ramera: chañar, tusca, molle, chilca, tala, café del monte, cebadilla.
- Pajonal: espartillo, pasto crespo, escoba blanca, vernonia, malvavisco.
- Base del pajonal: pasto horqueta, babosita (ambos escasos).
- **Forrajes**: frutos, hojarasca, ramones, rebrote del pajonal, pasto crespo, pasto horqueta, babosita chaqueña, cebadilla, algunas plantas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M 10):

A ₀₁	0 a 6 cm	Gris pardusco (5 YR 4/1) en seco y negro pardusco (5 YR 3/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
E	6 a 13 cm	Gris pardusco (5 YR 6/1) en seco y (5 YR 4/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, muy fina, moderada; consistencia suelta en seco, muy friable en húmedo, ligeramente

plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

- | | | |
|-----|-------------|---|
| Bt1 | 13 a 46 cm | Gris parduzco (5 YR 4/1) en seco y negro parduzco (5 YR 3/1) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes películas de arcilla; chorreaduras comunes de materia orgánica; rajaduras comunes, finas, de 20 cm de largo, rellenas con material muy fino del E; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| Bt2 | 46 a 73 cm | Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en seco y pardo rojizo muy oscuro (5 YR 2/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; raíces y raicillas escasas; ligeramente salino; límite claro y suave. |
| C | 73 a 130 cm | Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasos durinódulos finos (alrededor del 5 % de la masa); raíces y raicillas escasas; moderadamente salino. |

El horizonte A, varía entre 15 a 21 cm de espesor, textura pesada y media; el E entre 10 a 18 cm, textura pesada y media; el B entre 22 a 63 cm, textura pesada; el C, lixiviado, se presenta a partir de los 47 a 100 cm de profundidad, textura pesada y media.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Hapludalf Mólico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia, de 13 a 123 cm de profundidad (110 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y horizonte argílico moderadamente textural. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 2 y 3.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 2 Datos de un perfil representativo de la Serie: Camu

Perfil N° M 10		A ₀₁	E	Bt1	Bt2	C
N° Laboratorio		22086	22087	22088	22089	22090
Profundidad (cm)		0-6	6-13	13-46	46-73	73-130
Factor de humedad		1.04	1.03	1.05	1.06	1.07
Mat.	C (%)	5.16	1.47	0.83	0.59	
Org.	N (%)	0.469	0.189	0.168	0.140	
	C/N	11	8	5	4	
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 micrón)	30.4	36.0	49.2	51.4	38.2
	Limo (2-20 micrón)	31.2	30.8	25.1	24.9	37.2
	Limo (2-50 micrón)	49.9	46.0	37.0	35.1	48.0
	Arena m. Fina 1(50-74 micrón)	8.6	9.2	5.3	7.2	5.9
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	6.8	4.3	4.7	3.3	4.9
	Arena fina (100-250 micrón)	4.3	4.5	3.8	3.0	3.0
	Arena media (250-500 micrón)					
	Arena gruesa (500-1000 micrón)					
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		32.8	44.7	34.5	7.1	9.2
CaCo ₃ (%) V		0	0	0	0	Vest.(n)
Equivalente de humedad (%)		26.6	24.6	28.9	30.9	25.3
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		1652	2284	1847	1166	330
pH en pasta		4.8	5.5	6.0	6.5	7.2
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.0	5.8	6.3	6.8	7.3
pH en 1N KC1 (1:2.5)		4.2	5.1	5.2	5.9	6.4
Conductividad (mmhos/cm)		1.5	1.1	1.4	2.1	10.8
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	12.2	10.4	14.5	16.2	
	Mg ⁺⁺	4.7	3.6	5.7	5.2	
	Na ⁺	0.8	0.5	0.9	1.1	3.1
	K ⁺	2.7	1.9	3.1	3.3	3.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		2.6	2.6	3.4	4	11
% Agua de saturación		49	45	49	52	49
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o ⁺		20.4	16.4	24.2	25.8	
H cambio (m.e/100g)		17.7	6.2	5.7	4.0	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		30.4	19.4	26.7	27.8	26.5
% de saturación de T		67	84	90	93	
% de saturación de S.H		53	72	81	86	

OBSERVACIONES: alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS SALINOS Y ALCALINOS**

Cuadro 3. Datos de un perfil representativo de la Serie: Camu

Perfil N ° M 10			C			
Nº Laboratorio			22090			
Profundidad (cm)			73-130			
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes	pH	7.8			
		Conductividad (mmhos/cm)	9.8			
		Ca ⁺⁺	24.2			
		Mg ⁺⁺	20.7			
		Na ⁺	45.0			
		K ⁺	5.4			
	Aniones m.e./ l.	CO ₃ =	4.0			
		SO ₄	6.2			
		Cl -	42.7			
Valor T (M.e. / l.) Na						
Sodio en cambo %						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES : Abundantes nitratos.

Serie **CAPDEVILA**

Símbolo de mapeo: Cx

Es un Argiustol Udico, que se encuentra en lomas medias bajas tendidas, de desarrollo moderado, relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura media; un subsuelo fuertemente desarrollado, color pardo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 130 cm de profundidad. Medianamente provista de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en el horizonte arable, medianamente ácido hasta los 90 cm y luego débilmente ácido a neutro; muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son acidez, salinización, erosión hídrica moderada. Tiene también tendencia a sodificarse. Es un suelo de ralera, que en caso de desmontarse, puede tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, agricultura para cultivos de baja escarda.

Su vegetación natural es de ralera, con bosquetes y microabras.

- Bosquetes: Árboles altos: quebracho blanco, itín, algarrobo blanco, tusca.
- Fachinal/vegetación basal: garabato, sombra de toro, talas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Microabras: Pajonal: espartillo, tusca, quimil.
- Base del pajonal: leñosas enanas y/o jóvenes.
- **Forrajes**: rebrotes de espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha, ramones, hojarasca, frutos, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 6).

Oi	3 a 2 cm	Restos vegetales sin descomponer.
Oe	2 a 0 cm	Restos vegetales descompuestos.
A1	0 a 12 cm	Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
A2	12 a 27 cm	Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

- | | | |
|----|--------------|--|
| Bt | 27 a 55 cm | Pardo (7.5 YR 4/3) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, finos, fuertes; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| BC | 55 a 90 cm | Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; escasas raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| C | 90 a 130 cm | Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; moderadamente salino; ligeramente sódico; límite claro. |
| Ck | 130 a 150 cm | Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; moderadamente salino; ligeramente sódico. |

Tiene el horizonte A que varía entre 18 hasta 35 cm de espesor, textura media; el B entre 15 a 36 cm, textura pesada; el C a partir de los 100 a 140 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 100 a 130 cm de profundidad. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 m.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con la Serie Tizón.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 27 a 55 cm de profundidad (28 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico fuertemente textural y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan los Cuadros 4 y 5.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 4. Datos de un perfil representativo de la Serie: Capdevila

Perfil N° E 6		A1	A 2	Bt	BC	C	Ck
N° Laboratorio		1147	1148	1149	1150	1151	1152
Profundidad (cm)		0-12	12-27	27-55	55-90	90-130	130-150
Factor de humedad		1.05	1.06	1.07	1.07	1.08	1.08
Mat.	C (%)	1.65	1.28	0.80	0.43	0.17	0.14
Org.	N (%)	0.158	0.125	0.082			
	C/N	10	10	10			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 micrón)	16.8	23.2	35.0	32.4	22.0	14
	Limo (2-20 micrón)	26.7	17.3	16.8	15.0	42.2	29.5
	Limo (2-50 micrón)	74.2	69.5	58.3	62.3	64.7	61.1
	Arena m. Fina 1(50-74 micrón)	4.7	3.8	3.4	2.7	6.4	6.1
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	2.6	2.1	2.1	1.5	3.1	5.5
	Arena fina (100-250 micrón)	1.6	1.3	1.2	1.0	3.7	11.1
	Arena media (250-500 micrón)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.7
	Arena gruesa (500-1000 micrón)						
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)	9.0	7.3	6.7	5.3	13.3	
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		36.8	68.3	19.5	63.4	17.7	16.6
CaCo ₃ (%) V				0.1	0.6	0.5	1.6
Equivalente de humedad (%)		27.4	27.3	28.0	31.2	28.6	30.5
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		5.8	6.3	6.6	6.5	6.8	7.2
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.4	6.8	7.2	6.8	7.0	7.7
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.3	5.7	5.7	5.8	6.2	7.2
Conductividad (mmhos/cm)		0.59	0.42	1.36*	5.04*	11.48*	15
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	16.0	18.7	19.3	20.1	21.7	25.2
	Mg ⁺⁺	2.3	3.9	4.7	3.9	5.9	9.3
	Na ⁺	0.4	0.5	0.8	2.4*	3.6*	5.0
	K ⁺	2.5	3.4	3.5	3.7	4.0	3.7
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	2	3	10	14	25
% Agua de saturación		62	64	62	58	61	54
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o ⁺		21.2	26.5	28.3	30.1	35.2	43.2
H cambio (m.e/100g)		7.5	6.4	5.4	5.2	5.2	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		24.1	25.3	25.5	24.8	26.0	20.2
% de saturación de T		88	100	100	100	100	100
% de saturación de S _t H		74	81	84	85	90	

OBSERVACIONES: Se repitió, moderadamente salino.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS SALINOS Y ALCALINOS**

Cuadro 5. Datos de un perfil representativo de la Serie: Capdevila

Perfil n ° E 6			BC	C	C _k	
Nº Laboratorio			1150	1151	1151-1	
Profundidad (cm)			55-90	90-130	130-150	
Factor de humedad			1.07	1.08	1.08	
CaCo3 (%)V			0.6	0.5		
Agua de saturación (%)			58	61		
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)			6.8	7.0		
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. / l.	pH	6.6	6.8	6.4	
		Conductividad (mmhos/cm)	5.04*	11.48*	11.3	
		Ca ⁺⁺	22.9	50.1	8.7	
		Mg ⁺⁺	11.9	21.1	15.3	
		Na ⁺	16.2	58.6	85.0	
		K ⁺	0.2	0.5	3.0	
	Aniones m.e. / l.	HCO ₃ =	2.0	1.5	3.0	
		SO ₄ =	4.3	6.8	43.4	
		Cl -	55.3	105.3	70.6	
Valor T (M.e. / l.) Na						
Sodio en cambio (M.e. / l..						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES : * se repitió.





Serie **CHOROTIS**

Símbolo de mapeo: Chf

Es un Epiacuept Vértico, que se encuentra en bajos cerrados en media loma, desarrollo evolucionado, relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial gris muy oscuro, con su base lixiviada y gleyzada por procesos de hidromorfismo; un subsuelo pardo oscuro, que descansa sobre un material color pardusco, lixiviado. Todo el perfil de textura pesada. Bien provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua, hasta los 130 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus limitaciones principales son acidez y anegabilidad. Se lo debe tratar como a los suelos Capacidad de Uso Clase V, pastura permanente, eliminando los tacurúes y los pastos duros.

Su vegetación natural es de gramillar con tacurúes y leñosas aisladas.

- Gramillar: gramilla forestal, pasto blanco, babosita, desmanto, vira-vira, escoba blanca, otras plantas herbáceas de hoja ancha.
- Leñosas aisladas hacia la periferia: algarrobo, algarrobillo.
- **Forrajes:** todas las especies del gramillar.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F1):

A ₀₁	0 a 7 cm	Gris muy oscuro (7.5 YR 3/1) en seco y negro (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Eg	7 a 16 cm	Gris claro (7.5 YR 6/1) en seco y pardo (7.5 YR 5/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; gleyzado; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.
Bw	16 a 34 cm	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; rajaduras comunes, de 10 cm de largo por 1/4 cm de ancho, rellenas con material fino color claro del horizonte

E; chorreaduras comunes de materia orgánica; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

- | | | |
|----|-------------|---|
| BC | 34 a 87 cm | Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica por rajaduras finas; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave. |
| C | 87 a 130 cm | Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; gleyzado incipiente; raíces y raicillas escasas. |

El A varía entre 12 a 16 cm de espesor, textura media y pesada; el Eg entre 10 a 12 cm, textura media y pesada; el Bw entre 32 a 38 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 70 a 90 cm de profundidad, lixiviado, textura pesada. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces menor a 1 metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Epiacuept Vértico, familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y horizonte cámbico.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 6.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 6. Datos de un perfil representativo de la Serie: Chorotis

Perfil N° F 1		A 01	E g	B w	BC	C
N° Laboratorio		1309	1310	1311	1312	1313
Profundidad (cm)		0-7	7-16	16-34	34-87	87-130
Factor de humedad		1.05	1.05	1.05	1.06	1.07
Mat.	C (%)	2.62	1.57	1.03	0.31	0.11
Org.	N (%)	0.290	0.209	0.140		
	C/N	9	8	7		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 micrón)	35.6	34.1	34.4	43.2	50.6
	Limo (2-20 micrón)	39.1	38.6	45.7	32.2	27.2
	Limo (2-50 micrón)	60.1	61.2	69.4	50.3	45.3
	Arena m. Fina 1(50-74 micrón)	3.0	3.0	4.4	1.0	2.1
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	0.5	1.0	0.5	4.7	1.0
	Arena fina (100-250 micrón)	0.7	0.5	1.0	0.7	0.8
	Arena media (250-500 micrón)	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2
	Arena gruesa (500-1000 micrón)					
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		166.5	88.2	63.2	57.9	89.9
CaCo ₃ (%) V						
Equivalente de humedad (%)		28.7	28.7	25.3	28.8	30.1
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.5	5.7	6.5	6.0	6.0
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.0	6.4	6.8	6.6	6.5
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.4	5.3	5.5	5.1	5.2
Conductividad (mmhos/cm)		1.81	0.83	0.74	0.78	1.13
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	14.4	13.9	11.7	12.2	15.3
	Mg ⁺⁺	3.4	2.7	2.7	4.5	5.2
	Na ⁺	0.2	0.5	1.0	1.4	1.4
	K ⁺	2.3	2.5	2.5	2.7	2.7
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	3	6	7	6
% Agua de saturación		61	55	51	43	48
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o ⁺		20.3	19.6	17.9	20.8	24.6
H cambio (m.e/100g)		5.3	5.0	4.3	4.1	4.1
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		22.5	18.8	17.2	19.6	22.9
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ₊ H		79	80	81	84	86

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.





Serie **DU GRATY**

Símbolo de mapeo: Dch

Es un Argiacuol Típico que se encuentra en depresiones en lomas medias (bajos cerrados), de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color pardo, textura pesada, con su base lixiviada por procesos de pseudopodsolización; un subsuelo pardo grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material lixiviado pardo apagado, textura pesada. Mediano contenido de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 130 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 m.

Sus problemas principales son el horizonte lixiviado y gleyzado que se encuentra cerca de la superficie; anegabilidad; relieve cóncavo y textura pesada en todo el perfil que la inhabilitan para agricultura aún con un buen drenado. Debería tratarse como a los suelos de Capacidad de Uso Clase V, preferiblemente para ganadería.

Su vegetación natural es de pastizal de pastos altos y arbustos potencialmente invasores.

- Pastizal: vaca pasto, pasto crespo, cadillo de Santa Fe, pluma blanca.
- Arbustos potencialmente invasores: primavera, tusca, tala, molle, yuá, chilca.
- **Forrajes:** pastos altos, ramones, hojarasca (eventual).

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M7):

A1 ₀₁	0 a 10 cm	Pardo (7.5 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajas, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; raíces y raciales comunes; límite claro y suave.
A2	10 a 26 cm	Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro parduzco (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raciales comunes; límite claro y suave.
Eg	26 a 42 cm	Pardo grisáceo (7.5 YR 6/2) en seco y negro parduzco (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados medios, concrecio-

nes comunes, finas, de hierro; moteados medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

- | | | |
|----|-------------|--|
| Bt | 42 a 60 cm | Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas compuestos irregulares, medios, moderados, que rompen a bloques angulares regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; abundantes chorreaduras de materia orgánica; límite claro y suave. |
| BC | 60 a 78 cm | Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo; plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; límite gradual y suave. |
| C | 78 a 130 cm | Pardo apagado (7.5 YR 5/3) en seco y pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; escasas raíces y raicillas; incipiente gleyzado. |

El horizonte A varía entre 15 a 20 cm de espesor, textura pesada y media; el E gleyzado entre 10 a 25 cm, textura pesada y media; el B entre 25 a 60 cm, textura pesada; el C lixiviado, se presenta a partir de los 65 a 95 cm de profundidad, textura pesada.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Series: Tres Mojones (agricultura); Ugarte (agricultura); Venados Grandes (agricultura).

Clasificación taxonómica: Argiacuol Típico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 42 a 60 cm de profundidad (18 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y horizonte argílico levemente textural. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 7.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 7. Datos de un perfil representativo de la Serie: Du Graty

Perfil N° M 7		A 1 ₀₁	A 2	Eg	Bt	BC	C
N° Laboratorio		22091	22092	22093	22094	22095	22096
Profundidad (cm)		0-10	10-26	26-42	42-60	60-78	78-130
Factor de humedad		1.03	1.04	1.03	1.06	1.06	1.08
Mat.	C (%)	2.51	2.20	0.76	0.51	0.39	
Org.	N (%)	0.287	0.231	0.140	0.133	0.126	
	C/N	9	9	5	4	3	
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 micrón)	38.0	42.7	37.4	51.4	54.8	50.9
	Limo (2-20 micrón)	35.5	35.0	37.4	26.5	21.2	25.3
	Limo (2-50 micrón)	50.4	48.2	49.3	36.7	32.5	38.0
	Arena m. Fina 1(50-74 micrón)	7.4	4.7	8.4	6.4	7.4	7.1
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	2.8	3.1	3.2	3.9	3.5	2.7
	Arena fina (100-250 micrón)	1.4	1.3	1.7	1.6	1.8	1.3
	Arena media (250-500 micrón)						
	Arena gruesa (500-1000 micrón)						
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		62.2	87.4	52.6	55.6	81.6	167.8
CaCo ₃ (%) V							
Equivalente de humedad (%)		31.1	29.5	28.4	30.2	31.6	30.1
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		1749	3256	5054	2624	2041	2089
pH en pasta		6.3	5.8	5.4	5.6	6.0	6.5
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.3	6.1	5.6	5.8	6.2	6.8
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.5	5.4	4.8	5.0	5.4	5.9
Conductividad (mmhos/cm)		1.4	0.77	0.49	0.95	1.2	1.2
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	15.2	13.3	9.0	14.8	15.7	16.8
	Mg ⁺⁺	4.5	2.5	2.3	5.3	5.8	6.9
	Na ⁺	0.5	0.3	0.3	0.4	0.6	0.8
	K ⁺	2.0	1.2	0.9	1.5	1.9	2.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		2.1	1.3	2.0	1.6	2.2	2.8
% Agua de saturación		55	54	54	51	55	63
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o ⁺		22.2	17.4	12.5	22.0	24.1	26.8
H cambio (m.e/100g)		3.0	8.3	5.8	5.7	5.3	3.0
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		23.9	22.3	14.8 ^{xx}	25.6 ^{xx}	26.7 ^{xx}	28.3 ^{xx}
% de saturación de T		93	78	84	86	90	95
% de saturación de S _H		78	67	68	78	81	89

OBSERVACIONES:





Serie **ESTELA**

Símbolo de mapeo: Ea

Es un Argialbol Típico que se encuentra en lomas bajas tendidas, de desarrollo evolucionado, relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura pesada, con base lixiviada y gleyzada (proceso de pseudo-planosolización); un subsuelo pardo amarillento a grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro a pardo claro, textura pesada. Regular contenido en materia orgánica; buena a mediana capacidad de retención de agua hasta los 195 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido; rico en calcio; contenido normal de magnesio; muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; bajo porcentaje de saturación de bases; suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son el horizonte lixiviado y gleyzado que se encuentra cerca de la superficie; permeabilidad lenta; drenaje pobre y anegable.

En años con lluvias superiores a los promedios, el suelo permanece saturado o anegado la mayor parte del tiempo, por lo que su uso es exclusivamente ganadero. En años normales, se lo debería tratar como a los de Capacidad de Uso Clase IV, introduciéndose en la rotación, en los años de cultivos, sorgo granífero o sorgo forrajero.

Su vegetación natural es de gramillar. Alrededor de núcleos húmedos también se encuentran juncáceas.

- Núcleo húmedo: gramilla dulce, catay
- Cinturón: pasto dulce (Eriochloa), gramilla dulce, juncáceas.
- Forrajes: pasto dulce, gramilla dulce, juncáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M25):

Ap ₀₁	0 a 12 cm	Gris pardusco (10 YR 6/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; sin estructura por encontrarse arado; consistencia dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos moteados finos de hierro; escasas concreciones finas de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A	12 a 26 cm	Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco (10 YR 4/1) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura granular, media, fuerte; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Eg	26 a 39 cm	Gris pardusco (10 YR 6/1) en seco y (10 YR 4/1) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, muy fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo,

ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados finos y medios de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

- | | | |
|-----|--------------|--|
| Bt1 | 39 a 64 cm | Gris pardusco (10 YR 4/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas compuestos, irregulares, gruesos, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes concreciones finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| Bt2 | 64 a 90 cm | Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados medios de hierro; raíces comunes; límite claro y suave. |
| BC | 90 a 121 cm | Gris pardusco (5 YR 5/1) en seco y (5 YR 4/1) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares irregulares, finos moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos, moteados medios, de hierro; límite gradual y suave. |
| C1 | 121 a 153 | Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos moteados finos de hierro; límite gradual y suave. |
| C2 | 153 a 195 cm | Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos moteados finos de hierro. |

El horizonte A varía entre 15 a 20 cm de espesor, textura pesada y media; el E gleyzado, entre 10 a 20 cm, textura pesada; el B entre 40 a 80 cm, textura pesada; el C lixiviado, se presenta a partir de los 70 a 110 cm de profundidad, textura pesada.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argialbol Típico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 39 a 89 cm de profundidad (50 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte álbico y horizonte argílico levemente textural. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 8.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 8. Datos de un perfil representativo de la Serie: Estela

Perfil N° 25		Ap ₀₁	A	Eg	Bt1	Bt2	BC	C1	C2
N° Laboratorio		21721	21722	21723	21724	21725	21726	21727	21728
Profundidad (cm)		0-12	12-26	26-39	39-64	64-90	90-121	121-153	153-195
Factor de humedad		0.02	1.02	1.02	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
Mat. Org.	C (%)	1.52	1.25	0.34	0.17	0.25	0.08		
	N (%)	0.145	0.135	0.068					
	C/N	11	9	8					
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	49.7	33.1	28.3	46.0	49.7	48.7	45.5	45.0
	Limo (2-20 µ)	10.4	26.8	34.6	19.3	19.3	24.1	26.2	23.6
	Limo (2-50 µ)	28.2	48.4	50.1	35.2	33.2	36.6	37.0	39.4
	Arena m. Fina 1(50-74µ)	5.9	5.9	6.6	5.3	7.3	4.2	5.8	4.6
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	9.4	6.4	8.6	6.6	5.7	5.8	6.8	6.2
	Arena fina (100-250 µ)	6.6	6.1	6.0	6.4	4.0	4.0	4.6	4.7
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.1	0.4	0.5	0.1	0.3	0.3	0.1
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		100	69.2	42.1	85.2	23.3	52.4	83	55.3
CaCo ₃ (%) V									
Equivalente de humedad (%)		24.0	25.7	23.4	25.5	27.7	26.5	24.7	23.1
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		3168	3432	4224	2640	1980	2244	2112	1848
pH en pasta		5.5	5.5	5.3	5.9	6.3	6.4	6.6	6.6
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.0	6.0	6.3	6.5	6.8	6.8	6.9	7.0
pH en 1N KCl (1:2.5)		5.0	5.1	5.3	5.1	5.3	5.4	5.5	5.6
Conductividad (mmhos/cm)		0.79	0.73	0.59	0.95	1.26	1.11	1.18	1.35
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	11.0	12.1	9.7	18.6	16.7	15.3	15.1	13.8
	Mg ⁺⁺	11.1	2.0	1.7	1.4	3.6	4.1	3.7	4.4
	Na ⁺	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.9
	K ⁺	1.4	1.5	1.4	1.8	2.7	2.7	2.6	2.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		0.6	1.8	2.5	1.7	2.3	2.3	2.2	4.1
% Agua de saturación		45	50	46	50	52	51	53	49
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		13.6	15.9	13.1	22.2	23.5	22.6	21.9	21.4
H cambio (m.e/100g)		7.3	7.3	4.9	5.8	4.8	4.4	3.5	3.1
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		16.9	16.4	11.8	23.5	21.9	21.9	22.8	21.7
% de saturación de T		80	96	100	94	100	100	96	97
% de saturación de S ₊ H		64	69	73	79	83	84	86	87

OBSERVACIONES: 21722/23: Muestra con alofano, valores de saturación inseguros





Serie **GANCEDO**

Símbolo de mapeo: Gd

Es un Haplustol Udico, que se encuentra en lomas medias tendidas, recientes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris oscuro, textura media a pesada que descansa sobre un material pardo claro, textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie, disminuyendo gradualmente hasta neutro, en profundidad; muy rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Su problema principal es la acidez. Es un suelo que puede tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, agricultura con aplicación de prácticas de encalado y que prevengan la erosión hídrica y la pérdida de humedad.

Su vegetación natural es de pajonal arbustado, cinturón de tuscas, quimil en grupos.

- Pajonal: espartillo, cola de zorro colorada, pichana.
- Base del pajonal: vira-vira, desmanto, porotillo amarillo, estilosantes, zornia, verbena roja y otras plantas de hoja ancha.
- Tuscal: tusca, quimil, quebracho blanco, algarrobos, itín, molle, trepadoras, guayacán.
- **Forrajes:** rebrote de espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha, ramones, hojarasca, frutos, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 5):

A1 ₀₁	0 a 15 cm	Gris oscuro (7.5 YR 4/1) en seco y negro (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
A2	15 a 28 cm	Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
AC	28 a 55 cm	Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligera-

mente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

- | | | |
|----|--------------|--|
| C1 | 55 a 87 cm | Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave |
| C2 | 87 a 110 cm | Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos carbonatos, libres, en masa; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; escasos durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro, en el 15 % de la masa; límite abrupto y suave. |
| Ck | 110 a 150 cm | Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco; friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comunes, finas, de carbonato de calcio; moteados comunes, medios, de hierro; escasos durinódulos de 1/2 a 1 cm. de diámetro, en el 20 a 25 % de la masa. |

El horizonte A varía entre 18 a 30 cm de espesor, textura media; el C se presenta a partir de 70 a 90 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 70 a 120 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Series de suelos: Venados Grandes, Pinedo y Tres Puertas (suelos forestales); Tizón; (suelos agrícolas); Chorotis (suelos ganaderos).

Clasificación taxonómica: Haplustol Údico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor) horizontes diagnósticos: epipedón mólico y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 9.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 9. Datos de un perfil representativo de la Serie: Gancedo

Perfil N° E 5		A1 ₀₁	A 2	A C	C I	C 2	C k
N° Laboratorio		926	927	928	929	930	931
Profundidad (cm)		0-15	15-28	28-55	55-87	87-110	110-150
Factor de humedad		1.05	1.03	1.07	1.06	1.06	1.07
Mat.	C (%)	1.70	0.95	0.59	0.35	0.3	0.1
Org.	N (%)	0.67	0.090	0.071			
	C/N	10	11	8			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 micrón)	29.3	46.1x	38.7x	28.8x	15.3x	16.3
	Limo (2-20 micrón)	36.8	29.1	40.1	47.7	27.4	31.3
	Limo (2-50 micrón)	65.2	49.4	57.0	67.6	70.6	74.0
	Arena m. Fina 1(50-74 micrón)	3.2	1.7	2.1	4.6	6.8	5.9
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	1.3	0.9	1.0	1.8	2.5	1.7
	Arena fina (100-250 micrón)	0.8	1.5	1.1	2.6	3.8	1.9
	Arena media (250-500 micrón)	0.2	0.4	0.4	0.6	1.0	0.2
	Arena gruesa (500-1000 micrón)						
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)	5.5	4.5	4.3	9.6	14.1	9.7
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		83.7	36.8	19.5	4.5	17	6
CaCo ₃ (%) V						0.1	1.6
Equivalente de humedad (%)		26.1	28.7	30.8	27.8	254.5	27.9
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		5.4	5.8	6.1	6.5	7.0	7.6
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.8	6.4	6.7	7.1	7.6	8.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.1	5.2	5.3	5.6	6.2	6.9
Conductividad (mmhos/cm)		0.69	0.34	0.22	0.35	0.36	0.30
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	16.7	20.0	21.4	21.0	17.3	26.6
	Mg ⁺⁺	2.7	2.0	3.0	0.9	4.4	4.7
	Na ⁺	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.8
	K ⁺	2.5	3.1	3.6	3.7	3.8	4.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	1	1	2	2	3
% Agua de saturación		63	56	62	60	68	48
Valor S (m.e/100 g) NH ₄ ⁺ o ⁺		22.1	25.3	28.2	26.0	25.9	36.4
H cambio (m.e/100g)		6.0	5.9	5.9	4.9		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		23.7	25.9	26.9	25.0	24.6	26.0
% de saturación de T		93	98	100	100	100	100
% de saturación de S _h H		79	81	83	84		

OBSERVACIONES:

Serie **GOLONDRINA**

Símbolo de mapeo: Gb

Es un Argiustol Údico que se encuentra en lomas medias, cerradas o tendidas, moderadamente evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura pesada, con su base en proceso inicial de podsolización; un subsuelo pardo amarillento apagado, textura pesada, que descansa sobre un material pardo apagado, textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua, hasta los 180 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido, que disminuye hasta neutro en profundidad; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son riesgo de erosión hídrica en pendientes largas; moderadamente salino. Es un suelo forestal, que no obstante su problema de salinidad es utilizado en agricultura, obteniéndose rendimientos alrededor de los promedios del área, por lo que es posible tratarlo como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, según su grado de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable, generalmente de dos estratos, con elementos de bosque húmedo (y viceversa), que pueden alcanzar forma de bosque, con abras a partir del bosque cerrado.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, guayaibí, guayacán, palo piedra, lapacho, mora, palo borracho.
- Árboles bajos: virapitaí, mistol, garabato, itín, saucillo, mora, lapacho, naranjillo.
- Fachinal: garabato negro, molle, tala, café del monte.
- Vegetación basal tipo cardal: cardos, plantas de hoja ancha, pasto de bosque.
- Abras (si se observan): gramilla forestal, pastos crespos.
- **Forrajes**: gramilla forestal, pastos crespos, hojarasca, ramones.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M 24):

- | | | |
|------------------|------------|--|
| Ap ₀₁ | 0 a 12 cm | Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; sin estructura natural por encontrarse arado; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave. |
| A | 12 a 18 cm | Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia blanda en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; moderadamente salino; límite claro y suave. |

- | | | |
|-----|--------------|--|
| E | 18 a 23 cm | Pardo amarillento grisáceo (10 YR 6/2) en seco y (10 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, fuerte; consistencia ligeramente dura en seco y en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias, de hierro; raíces y raicillas comunes; moderadamente salino; límite abrupto y suave. |
| Bt | 23 a 50 cm | Pardo amarillento apagado (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; chorreaduras comunes de materia orgánica; raíces y raicillas comunes; ligeramente salino; límite gradual y suave. |
| BC1 | 50 a 76 cm | Pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en seco y pardo (10 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia dura en seco y en húmedo, muy plástica y adhesiva en mojado; chorreaduras comunes de materia orgánica; raíces y raicillas escasas; moderadamente salino; límite claro y suave. |
| BC2 | 76 a 99 cm | Pardo apagado (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco y en húmedo, muy plástica y adhesiva en mojado; raíces y raicillas escasas; moderadamente salino; límite claro y suave. |
| C | 99 a 134 cm | Pardo apagado (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco y en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; algunos lentes medianos de carbonato de calcio; raíces y raicillas escasas; moderadamente salino; límite abrupto y suave. |
| Ck | 134 a 180 cm | Anaranjado apagado (7.5 YR 6/4) en seco y pardo apagado (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco y en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; lentes comunes, medios, de carbonato de calcio; carbonatos libres, comunes, en masa; concreciones comunes de carbonato de calcio; moderadamente salino. |

El horizonte A tiene entre 17 a 20 cm de espesor, textura media; el E entre 7 a 13 cm, textura media; el B entre 27 a 30 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 64 a 80 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 120 a 140 cm. Suelo profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1.50 m.

Fue mapeada como unidad pura. Clasificación taxonómica: Argiustol Údico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 23

a 50 cm de profundidad (27 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y horizonte argílico moderadamente textural. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 10 y 11.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 10. Datos de un perfil representativo de la Serie: Golondrina

Perfil N° M 24		AP ₀₁	A	E	B t	B C 1	B C 2	C	C k
N° Laboratorio		21964	21965	21966	21967	21968	21969	21970	21971
Profundidad (cm)		0-12	12-18	18-23	23-50	50-76	76-99	99-134	134-180
Factor de humedad		1.04	1.08	0.12	1.04	1.05	1.05	1.05	1.04
Mat. Org.	C (%)	1.27	1.16	0.66	0.39				
	N (%)	0.132	0.010	0.090					
	C/N	10	9	7					
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	29.4	29.1	35.0	47.5	47.6	46.5	41.2	27.3
	Limo (2-20 µ)	34.1	36.5	35.8	27.0	30.1	30.4	34.6	39.9
	Limo (2-50 µ)	53.6	55.1	52.6	41.0	40.6	41.8	48.1	52.0
	Arena m. fina 1(50-74µ)	10.0	7.6	6.1	5.1	7.2	5.9	6.4	6.1
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	4.4	5.0	3.9	4.0	2.8	3.6	2.6	4.2
	Arena fina (100-250 µ)	2.6	3.2	2.4	2.4	1.8	2.2	1.7	2.3
	Arena media (250-500 µ)								
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (PPm)		61.2	41.6	73.7	58.2	54.4	45.6	2.2	7.3
CaCo ₃ (%) V									8.1
Equivalente de humedad (%)		23.0	22.6	23.0	28.6	29.4	28.9	27.9	25.8
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		1322	410	474	391	333	311	293	275
pH en pasta		6.0	5.7	5.4	5.9	6.5	6.5	7.0	7.7
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.2	6.0	5.9	6.5	6.7	6.8	7.3	8.1
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.6	5.5	5.1	5.2	5.6	5.8	6.2	7.2
Conductividad (mmhos/cm)		1.89	10.1	8.6	7.8	8.2	9.5	13.2	11.4
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	10.8	X12.6	11.0	15.1	16.4	17.0		
	Mg ⁺⁺	4.3	5.7	2.4	4.8	5.1	4.3		
	Na ⁺	0.4	0.7	0.7	3.2	3.7	3.0		
	K ⁺	1.4	1.8	1.1	1.6	1.9	1.6		
% Na ⁺ en cambio de V.T		2.3	3.5	4	12	13	12		
% Agua de saturación		49	52	57	55	58	64	60	56
Valor S (m.e/100 g).		16.9	20.8	15.2	24.7	27.1	25.9		
H cambio (m.e/100g)		6.0	5.4	5.8	5.2	4.2	4.0		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		17.5	20.1	18.2	25.9	28.7	25.6		
% de saturación de T		96	100	83	95	94	100		
% de saturación de S ⁺ H		72	79	72	83	86	87		

OBSERVACIONES: x: 21965 suelo con yeso.

21970/21971: No se analizaron por su profundidad.

21964: alcohol oscuro; hidrólisis del complejo. Fuertemente salino.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS.**

Cuadro 11. Datos de un perfil representativo de la Serie: Golondrina

Perfil n°: M 24			AP ₀₁	E	B t	B C 1	B C 2	C	C k
Nº Laboratorio			21965	21966	21967	21968	21969	21970	21971
Profundidad (cm)			12-18	18.23	23-50	50-76	76-99	99-134	134-180
Factor de humedad									
CaCo3 (%)V									
Agua de saturación (%)									
Resistencia de la pasta (ohms/cm)									
pH en pasta									
pH e H ₂ O (1:2.5)									
Extracto de suelo saturado	Cationes	PH	6.3	6.4	7.0	6.5	6.9	7.7	7.2
		Conductividad (mmhos/cm)	9.9	8.6	6.6	7.3	9.0	10.9	10.0
		Ca ₊₊	30.0	25.2	22.7	20.0	30.4	17.8	22.0
		Mg ₊₊	14.5	18.9	9.2	11.0	10.7	18.9	22.4
		Na ₊	55.0	40.0	32.0	42.0	48.0	50.0	56.0
		K ₊							
	Aniones	CO ₃ ⁻	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	4.0	4.0
		SO ₄	51.3	18.0	24.4	30.0	47.2	59.0	57.0
		CL ⁻	46.0	64.0	38.0	41.0	40.0	40.0	38.0
Valor T (M.e / l) Na									
Sodio en cambio (M. e / l.)									
Sodio cambiable %									

OBSERVACIONES :





Serie HERMOSO CAMPO

Símbolo de mapeo: Hb

Es un Natracualf Glósico que se encuentra en bajos tendidos, playa de cauce de río muerto, de relieve subnormal/cóncavo. Tiene un horizonte superficial lixiviado y gleyzado, color gris claro, textura media; un subsuelo gris rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura pesada, lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie y después medianamente ácido; moderadamente salino en el material originario; moderadamente sódico; alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son el horizonte E en superficie, sodificación, tendencia a salinizarse, drenaje imperfecto y anegabilidad. Es un suelo ganadero, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase V, procurando introducir forrajeras rústicas y aplicar pastoreo restringido.

Su vegetación natural es de arbustal (chilcal), de playa de estero.

- Chilcal: chilca, tusca, itín, algarrobo, guaschillo.
- Base del chilcal: verdolaga, pasto piramidado, tramontana, primavera, vestigios de gramilla forestal.
- **Forrajes:** ramones, hojarasca, frutos, gramillas hacia el bajo, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (E 2):

Costras de sales en superficie.

Eg1 ₂₂	0 a 20 cm	Gris claro (5 YR 6/1) en seco y gris (5 YR 5/1) en húmedo; textura franco limosa; en superficie estructura laminar, media, débil, luego migajosa, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; abundantes eflorescencias y cristales de sales; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Eg2	20 a 33 cm	Gris rosáceo (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; eflorescencias y cristales de sales, comunes; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.

- | | | |
|-----|-------------|---|
| Bt1 | 33 a 50 cm | Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| Bt2 | 50 a 85 cm | Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, finos, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; ligeramente sódico; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave. |
| C | 85 a 140 cm | Amarillo rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; ligeramente salino; ligeramente sódico; gleyzado incipiente; escasas raíces y raicillas. |

El horizonte E lixiviado y gleyzado varía entre 15 a 20 cm de espesor, textura media; el B entre 20 a 60 cm, textura pesada, con tendencia a salinizarse en su base; el C, lixiviado y con gleyzado incipiente, a partir de los 60 a 80 cm de profundidad, textura pesada. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta los 50 cm de profundidad.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Natracualf Glósico, familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica. Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico que penetra en lenguas en el horizonte argílico, muy fuertemente textural y nátrico; horizonte C lixiviado. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 12 y 13.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 12. Datos de un perfil representativo de la Serie: Hermoso Campo

Perfil N° E 2		E g 1	E g 2	B t 1	B t 2	C
N° Laboratorio		1026	1027	1028	1029	1030
Profundidad (cm)		0-20	20-33	33-50	50-85	85-140
Factor de humedad		1.03	1.03	1.05	1.06	1.06
Mat.	C (%)	1.44	0.83	0.46	0.35	0.15
Org.	N (%)	0.135	0.078	0.055	0.055	
	C/N	11	11	8	6	
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2μ)	20.8	21.6	37.1	46.9	40.9
	Limo (2-20 μ)	36.3	37.9	26.2	26.0	40.9
	Limo (2-50 μ)	66.4	66.3	52.3	44.0	51.3
	Arena m. fina 1 (50-74 μ)	6.6	6.5	5.2	5.2	4.5
	Arena m. fina 2 (74-100 μ)	3.6	3.4	2.7	2.2	1.7
	Arena fina (100-250 μ)	2.4	2.2	2.5	1.7	1.5
	Arena media (250-500 μ)	0.2	0.0	0.2	0.0	0.1
	Arena gruesa (500-1000 μ)					
Arena m gruesa (1000-2000 μ)		12.8	12.1	10.6	9.1	7.8
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		50.5	49.0	25.7	22.3	16.3
CaCo ₃ (%) V			0.2	0.2	0.3	0.3
Equivalente de humedad (%)		24.1	24.2	27.8	33.5	34.0
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.5	6.7	7.0	6.9	7.0
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.9	7.3	7.6	7.5	7.4
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.3	6.0	6.0	6.0	6.0
Conductividad (mmhos/cm)		1.33	0.73	0.82	2.20	5.80
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	9.6	11.4	12.7	20.0	20.0
	Mg ⁺⁺	3.4	2.0	3.0	0.9	1.4
	Na ⁺	0.5	1.2	3.0	5.6	6.8
	K ⁺	1.4	1.8	2.5	4.3	4.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		3	7	16	19	24
% Agua de saturación		39	40	64	66	63
Valor S (m.e/100 g).		14.9	16.4	21.2	30.0	32.5
H cambio (m.e/100g)		4.2	3.1	3.2	3.5	3.7
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		15.9	16.5	18.7	29.0	28.0
% de saturación de T		94	99	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		78	84	87	90	90

OBSERVACIONES: Moderadamente sódico.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS.**

Cuadro 13. Datos de un perfil representativo de la Serie: Hermoso Campo

Perfil N° E 2			C			
N° Laboratorio			1030			
Profundidad (cm)			85-140			
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	6.9			
		Conductividad (mmhos/cm)	5.80			
		Ca ⁺⁺	6.4			
		Mg ⁺⁺	11.0			
		Na ⁺	34.5			
		K ⁺				
	Aniones m.e./ l.	CO ₃ =	4			
		SO ₄	14.6			
		CL -	36.8			
Valor T (M.e / l) Na						
Sodio en cambio (M. e. / l.).						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES :

Serie **HERRERA**

Símbolo de mapeo: Hc

Es un Argiustol Údico que se encuentra en lomas medias tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color negro pardusco, textura pesada; un subsuelo pardo grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado, textura pesada y media. Bien provista de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; fuertemente ácido hasta un metro de profundidad, luego neutro: muy rico en calcio, magnesio y potasio: alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son tendencia a salinizarse y algunas unidades que figuran con registros de drenaje imperfecto. Es un suelo agrícola que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, incluyendo en la rotación, plantas forrajeras de raíces profundas, con lo que se pretenderá mejorar el problema de drenaje.

Su vegetación natural varía desde ralera con bosquetes, pajonal de base hasta pajonal arbustado.

- *Bosquetes: quebracho blanco, quebracho colorado chaqueño, fachinal y cardal.*
- *Ralera: brea, tusca, algarrobo, quimil, pichana.*
- *Pajonal: espartillo. los arbustos presentes son generalmente tusca, granadina, algarrobillo, quimil, brea.*
- *Base del pajonal: oreja de ratón, verbenas, vira-vira, batatita.*
- **Forrajes:** *ramones, hojarasca, espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha.*

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 5):

Costra de sales en superficie.

A1 ₀₁	0 a 16 cm	Gris pardusco (7.5 YR 5/1) en seco y negro pardusco (7.5 YR 3/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A2	16 a 28 cm	Negro pardusco (7.5 YR 3/1) en seco y (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura granular, media, moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro: abundantes raíces y raicillas, límite claro y suave.

- Bt 28 a 50 cm Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; escasos cristales de sales; límite claro y suave.
- BC 50 a 95 cm Pardo claro (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares regulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro, moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; escasos cristales de sales; límite gradual y suave.
- C 95 a 130 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco; firme en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios de hierro; 20% de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; raíces escasas; límite claro y suave.
- Ck 130 a 160 cm Anaranjado (7.5 YR 6/6) en seco y pardo (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco; friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; escasas concreciones medias de carbonato de calcio; moteados comunes, finos, de hierro.

El horizonte A varía de 18 a 25 cm de espesor, textura pesada y media; el B entre 22 a 36 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 70 a 90 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 90 a 110 cm y alrededor de 20 % de durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiustol Údico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 28 a 50 cm de profundidad (22 cm de espesor). horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural y Ck. Serie competidora: Zanatta. Se diferencia porque Zanatta es de color más rojizo, tiene duripán y más arcilla en todo el perfil.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 14.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 14. Datos de un perfil representativo de la Serie: Herrera

Perfil N° 5		A1 ₀₁	A 2	B t	B C	C	C k
N° Laboratorio		21773	21774	21775	21776	21777	21778
Profundidad (cm)		0-16	16-28	28-50	50-95	95-130	130-160
Factor de humedad		1.04	1.06	1.08	1.07	1.06	1.07
Mat.	C (%)	2.37	0.95	0.54	0.39		
Org.	N (%)	0.240	0.125	0.068	0.050		
	C/N	10	8	8	7		
T E X U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	37.1	45.1	53.4	48.4	36.0	18.7
	Limo (2-20 µ)	36.1	29.4	24.8	28.0	35.2	42.0
	Limo (2-50 µ)	55.9	45.3	40.0	43.8	56.1	68.4
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	2.4	6.3	3.1	4.5	2.5	7.7
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	2.2	1.3	1.7	1.4	2.4	1.5
	Arena fina (100-250 µ)	1.8	1.4	1.5	1.5	2.7	2.0
	Arena media (250-500 µ)	0.6	0.6	0.3	0.4	0.3	0.5
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		52.4	24.5	13.6	13.7	4.8	7.5
CaCo ₃ (%) V							1.2
Equivalente de humedad (%)		28.7	29.7	36.2	34.5	34.3	32.3
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		1798	2005	1868	2351	1245	1314
pH en pasta		6.0	6.2	6.0	6.2	6.4	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.5	7.0	7.1	6.9	7.1	8.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.4	5.5	5.3	5.3	5.7	6.8
Conductividad (mmhos/cm)		1.39	1.25	1.34	1.06	2.01	1.90
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	18.5	20.2	24.2	23.8	24.1	
	Mg ⁺⁺	4.4	4.2	6.0	6.4	4.0	
	Na ⁺	0.9	0.8	1.5	0.8	1.0	1.1
	K ⁺	2.4	2.7	2.9	2.7	2.5	2.6
% Na ⁺ en cambio de V.T		3	3	4	2	3	3
% Agua de saturación		47	52	60	63	51	51
Valor S (m.e/100 g)		26.2	27.9	34.6	33.7	31.6	
H cambio (m.e/100g)		4.0	6.6	6.5	5.6	4.2	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		28.4	29.5	36.6	35.3	33.1	32.5
% de saturación de T		92	95	95	95	95	
% de saturación de S ⁺ H		87	81	84	86	88	





Serie ITÍN

Símbolo de mapeo: lc

Es un Natracualf Glósico que se encuentra en lomas bajas tendidas, cabeza de cañadón, evolucionadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris oscuro, textura pesada, que descansa sobre un material del mismo color y textura. Mediano a moderadamente alta capacidad de retención de agua hasta los 130 cm de profundidad estudiados; mediano contenido en fósforo; fuertemente ácido que pasa a débil a partir de los 48 cm de profundidad; rico en calcio, normal en magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces de las plantas nativas, hasta alrededor del medio metro de profundidad.

Sus problemas principales son anegabilidad, erosión hídrica moderada, ligeramente sódico, fuertemente ácido en superficie. Es un suelo al que conviene cambiarle su vegetación natural, implantando pasturas y utilizarlo para ganadería extensiva, tratándolo como a los de Capacidad de Uso Clase VI.

Su vegetación natural es de fachinal (tusca) con base de latifoliadas.

- Fachinal: tusca, itín, algarrobo, molle, tala blanco.
- Base de fachinal: pasto piramidado, chilquilla, primavera, oreja de ratón, altamisa, verbenas, escoba blanca.
- **Forrajes:** ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 3):

A ₂₂	0 a 12 cm	Gris oscuro (5 YR 4/1) en seco y negro (5 YR 2/1) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro, abundantes moteados, medios, de hierro; abundantes rajaduras de hasta 5 cm de ancho, 2 a 3 m de largo, que penetran hasta el subsuelo, rellenas con material fino; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.
Eg	12 a 27 cm	Gris rosado (5 YR 7/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, muy fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
Bt	27 a 48 cm	Pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares regulares, finos, fuertes; consistencia dura en seco, firme

en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces comunes; ligeramente sódico; escasas eflorescencias de sales.

- | | | |
|----|-------------|---|
| BC | 48 a 75 cm | Gris rosado (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura en bloques angulares regulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; escasas raíces; ligeramente sódico; escasas eflorescencias de sales; límite gradual y suave. |
| C | 75 a 130 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 6/2) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; ligeramente sódico; 20 % de durinódulos finos. |

El horizonte A varía entre 10 a 18 cm de espesor, textura media; el E entre 8 a 18 cm, textura media; el B entre 24 a 29 cm, textura pesada; el C, lixiviado, se presenta a partir de los 47 cm de profundidad, textura pesada.

En las unidades mapeadas en este Departamento, aparece como Serie pura.

Clasificación taxonómica: Natracualf Glósico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 27 a 48 cm de profundidad (21 cm de espesor).

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizontes albico y argílico-nátrico moderadamente textural.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 15.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 15. Datos de un perfil representativo de la Serie: Itín

Perfil N° E 3		A ₂₂	E _g	B _t	B _C	C
N° Laboratorio		1047	1048	1049	1050	1051
Profundidad (cm)		0-12	12-27	27-48	48-75	75-130
Factor de humedad		1.03	1.03	1.06	1.05	1.06
Mat.	C (%)	0.152	0.095	0.059		
Org.	N (%)	11	10	8		
	C/N	23.3	20.6	34.4	25.4x	53.2
T E X U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	28.5	29.6	26.6	39.8	30.0
	Limo (2-20 µ)	60.0	63.3	54.7	63.4	57.9
	Limo (2-50 µ)	60.0	63.3	54.7	63.4	57.9
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	7.5	7.3	4.7	5.8	3.9
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	4.4	4.3	3.0	2.4	1.9
	Arena fina (100-250 µ)	4.7	4.2	3.0	2.7	2.3
	Arena media (250-500 µ)	0.1	0.3	0.2	0.3	0.8
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
	Gravilla (>2 mm)					
P (ppm)		59.1	11.5	6.7	7.4	10.4
CaCo ₃ (%) V				0.2	0.2	0.2
Equivalente de humedad (%)		23.6	22.1	27.5	26.9	27.4
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.2	5.5	7.7	7.4	7.1
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.6	6.1	8.0	8.2	8.0
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.1	5.0	5.8	6.2	6.5
Conductividad (mmhos/cm)		2.33	0.45	0.58	0.63	0.61
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	10.3	7.8	12.2	13.8	12.2
	Mg ⁺⁺	4.0	2.2	1.8	1.4	4.2
	Na ⁺	0.2	0.3	4.0	4.9	4.7
	K ⁺	2.9	1.63	3.0	3.0	3.4
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	3	20	24	22
% Agua de saturación		41	44	48	48	53
Valor S (m.e/100 g).		17.4	11.9	21.0	23.1	24.5
H cambio (m.e/100g)		4.8	3.9			
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		17.4	11.2	20.1	20.2	21.2
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		78	75			

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.





Serie **LARREA**

Símbolo de mapeo: Lh

Es un Haplustol Údico que se encuentra en cauces de ríos muertos y bajos tendidos, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo oscuro, textura pesada, que descansa sobre un material pardo amarillento claro, textura media. Mediano contenido de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en superficie, neutro en profundidad; muy rico en calcio, normal en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces de plantas nativas hasta un metro de profundidad.

Sus problemas principales son anegabilidad, drenaje algo excesivo y fuerte acidez. Debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clase V, para ganadería extensiva.

Su vegetación natural es de pajonal con agrupamientos (bosquetes) de ralera.

- Ralera: itín, quebracho blanco, tala blanco, quimil, brea, garabato, tusca.
- Base de la ralera: vestigios de espartillo y de pastos, palma cordobesa, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Pajonal: espartillo, malvavisco, catapila, primavera, paletaria, yerba del pollo, quebracho blanco.
- Base del pajonal: vestigios de material muerto, algunas plantas herbáceas de hoja ancha.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, rebrote de espartillo y plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 10):

- | | | |
|----|------------|---|
| A1 | 0 a 17 cm | Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| A2 | 17 a 32 cm | Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave. |

- | | | |
|----|-------------|---|
| AC | 32 a 57 cm | Pardo (10 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave. |
| C | 57 a 88 cm | Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco arenosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces escasas; 3 a 5 % de durinódulos, finos; límite abrupto y suave. |
| Ck | 88 a 140 cm | Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres, en masa; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro. |

El horizonte A varía entre 20 a 35 cm de espesor; el C a partir de esa profundidad; el Ck a partir de 100 a 150 cm de profundidad; perfil completo textura pesada a media.

En las unidades mapeadas en este Departamento, aparece como Serie pura.

Clasificación taxonómica: Haplustol Údico, familia franca gruesa, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizonte diagnóstico: epipedón mólico. Series competidoras, Hermoso Campo (Natracualf glósico), Picazo (Hapludalf vértico), Río Muerto (Argiudol ácuico) y Selva (Albacualf vértico), todas con mayor desarrollo del perfil.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 16.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 16. Datos de un perfil representativo de la Serie: Larrea

Perfil N° E 10		A 1	A 2	A C	C	C k
N° Laboratorio		1108	1109	1110	1111	1112
Profundidad (cm)		0-17	17-32	32-57	57-88	88-140
Factor de humedad		1.04	1.04	1.04	1.03	1.04
Mat.	C (%)	2.36	1.40	0.74	1.23	1.13
Org.	N (%)	0.198	0.140	0.099		
	C/N	12	10	7		
T E X U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	27.0	39.2	29.9	3.2	5.6
	Limo (2-20 µ)	31.3	24.9	30.1	20.8	28.0
	Limo (2-50 µ)	64.3	56.9	62.2	49.8	67.4
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	3.4	0.5	3.4	6.5	5.8
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	2.3	1.7	2.3	5.6	3.7
	Arena fina (100-250 µ)	2.5	1.5	1.4	15.3	9.4
	Arena media (250-500 µ)	0.5	0.2	0.8	19.6	8.1
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		131	93.6	42.2	16.4	1.7
CaCo ₃ (%) V					0.5	6.5
Equivalente de humedad (%)		30.5	32.4	32.5	26.6	31.1
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		6.0	6.2	6.3	7.3	7.6
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.9	6.2	6.3	7.3	7.7
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.5	5.5	5.5	6.5	6.9
Conductividad (mmhos/cm)		0.48	0.87	1.64	0.98	0.36
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	19.6	24.0	25.1	25.5	33.6
	Mg ⁺⁺	2.3	1.4	1.0	3.9	5.2
	Na ⁺	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6
	K ⁺	2.3	2.1	2.0	1.7	2.0
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	1	1	2	2
% Agua de saturación		57	52	54	38	42
Valor S (m.e/100 g).		24.4	27.8	28.4	31.8	41.4
H cambio (m.e/100g)		9.3	8.3	6.6	4.5	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		24.3	26.5	26.3	24.5	27.5
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		72	77	81	88	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **LAS BREÑAS**

Símbolo de Mapeo: Li

Es un Durustol Éntico que se encuentra en lomas tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. En los sectores sin erosionar tiene una capa de residuos vegetales sin descomponer de 1 a 2 cm de espesor, depositada sobre otra descompuesta de 2 a 4 cm; un horizonte superficial color gris pardusco, textura media, depositado sobre un material pardo rojizo claro, también textura media, con duripán. Bien provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido a neutro; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases; suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces menor a 1 m.

Sus problemas principales son susceptibilidad a la erosión hídrica; disminución del contenido de materia orgánica una vez desmontado; alto porcentaje de durinódulos en el horizonte C. Es un suelo forestal rico en elementos nutritivos, que puede tratarse como a los suelos agrícolas Capacidad de Uso Clases III y IV según sus grados de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable, con árboles altos y más bajos formando agrupamientos distinguibles, fachinal y vegetación basal. Entre los grupos, árboles que cierran el bosque.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño y quebracho blanco.
- Árboles más bajos: guayaibí, guayacán, itín, saucillo.
- Fachinal: molle, talas, guayaibí, garabato.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, trepadoras, plantas blandas de hoja ancha.
- Árboles que cierran el bosque: itín, guayacán, garabato, saucillo.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 2):

Oi	3 a 2 cm	Resíduos vegetales sin descomponer.
Oa	2 a 3 cm	Resíduos vegetales descompuestos.
A1 ₀₁	0 a 13 cm	Gris pardusco (5 YR 4/1) en seco y negro pardusco (5 YR 3/1) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

- | | | |
|------|--------------|---|
| A 12 | 13 a 37 cm | Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave. |
| AC | 37 a 60 cm | Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| Cq | 60 a 120 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; escasas concreciones finas y medias de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 60 % de durinódulos de hasta 1/2 cm de diámetro; raíces escasas; límite abrupto y suave. |
| Ck | 120 a 160 cm | Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco; friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comunes, finas y medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos de hasta 1/2 cm de diámetro; 7 % de sodio intercambiable. |

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 15 a 35 cm, textura media, luego el C con concentración de calcio entre los 90 a 130 cm de profundidad y 30 a 50 % de durinódulos.

En este Departamento fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Durustol Éntico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre los 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte cálcico y duripán. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro17 .

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 17. Datos de un perfil representativo de la Serie: Las Breñas

Perfil N°: N2		A1 ₀₀	A 2	A C	C q	C k
N° Laboratorio		21795	21796	21797	21798	21799
Profundidad (cm)		0-13	13-37	37-60	60-120	120-160
Factor de humedad		1.03	1.02	1.03	1.03	1.03
Mat.	C (%)	2.30	1.27	0.63		
Org.	N (%)	0.250	0.150	0.190		
	C/N	9	8	7		
T E X U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	24.9	24.4	23.1	20.3	20.4
	Limo (2-20 µ)	24.4	25.2	30.6	33.7	31.1
	Limo (2-50 µ)	42.6	43.8	48.7	50.5	51.1
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	8.1	8.3	6.9	6.8	8.1
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	9.1	9.2	9.3	10.1	8.1
	Arena fina (100-250 µ)	14.3	14.1	11.7	11.4	11.4
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.2	0.3	0.9	0.4
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		62.7	67.1	64.2	62.7	20.9
CaCo ₃ (%) V						0.1
Equivalente de humedad (%)		21.0	22.0	20.8	18.8	18.9
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		2154	2019	1750	2221	1010
pH en pasta		6.8	7.0	7.3	7.5	7.6
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.1	7.5	7.7	7.9	8.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		6.4	6.6	6.6	6.5	7.2
Conductividad (mmhos/cm)		1.16	1.24	1.42	1.13	2.48
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	14.2	13.1	16.3	13.9	
	Mg ⁺⁺	4.7	3.9	2.7	5.4	
	Na ⁺	0.1	0.3	0.2	0.2	1.0
	K ⁺	2.3	2.0	1.5	1.7	2.0
% Na ⁺ en cambio de V.T		0.9	1.8	1.0	1.1	7
% Agua de saturación		145	40	39	37	34
Valor S (m.e/100 g).		21.4	19.3	20.7	21.2	
H cambio (m.e/100g)		3.5	3.3	2.9	2.3	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		21.3	17.1	19.1	18.9	14.8
% de saturación de T		100	100	100	100	
% de saturación de S ⁺ H		89	85	85	90	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.





Serie **MATANZA**

Símbolo de mapeo: Ma

Es un Agiustól Údico que se encuentra en lomas tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo, de textura pesada; un subsuelo pardo claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro, textura media, moderadamente salino. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 180 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; neutro en superficie, débilmente ácido en el subsuelo y ligeramente alcalino en el C; muy rico en calcio, magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada y perfil moderadamente salino. Suelo forestal apto para agricultura, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso II y III, en caso de desmontarse, teniendo en cuenta que los cultivos básicos de la zona producen rendimientos normales, a pesar del tenor salino. Esto podría atribuirse a la poca susceptibilidad del algodón, girasol, sorgo, etc. a las sales, o a la baja actividad de las sales en el suelo. Es un tema que deberá investigarse.

Su vegetación natural es de bosque alto cerrado, fachinal y vegetación basal.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, itín, guaraniná, guayaibí.
- Fachinal: garabato, molle, talas, sombra de toro.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, plantas blandas de hoja ancha.
- **Forrajes:** ramones, hojarasca, uchu-yuyos, plantas blandas de hoja ancha (catay, cerraja, voy contigo, camambú, barba de chivo).

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (C 37):

A1 ₀₁	0 a 10 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 6/2) en seco y pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura mixta, laminar, gruesa, moderada y migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A2	10 a 23 cm	Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente salino; ligeramente sódico; límite claro y suave.

- AC 23 a 31 cm Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
- Bt 31 a 48 cm Pardo amarillento claro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos barnices finos; escasas concreciones finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas escasas; límite claro y suave.
- BC1 48 a 68 cm Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; incipiente flagipán por fluctuación de una falsa napa de agua; concreciones comunes, medias, de hierro; raíces comunes; ligeramente salino; límite gradual y suave.
- BC2 68 a 93 cm Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, finos moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; moderadamente salino; límite difuso.
- Ck1 93 a 135 cm Anaranjado claro (10 YR 6/4) en seco y pardo grisáceo (7.5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva pulverulenta cuando seca; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; abundantes concreciones de carbonato de calcio de hasta 3 cm de diámetro; lentes comunes, de 15 a 20 cm de diámetro, de carbonato de calcio en polvo; escasos moteados finos, de hierro; raíces escasas; moderadamente salino; límite abrupto y suave.
- Ck2 135 a 180 cm Anaranjado claro (7.5 YR 7/4) en seco y (7.5 YR 6/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva pulverulenta cuando seca; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; escasos moteados medios, de hierro; moderadamente salino.

El horizonte A varía entre 30 a 40 cm de espesor, textura pesada y media; el B entre 45 a 60 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 80 a 90 cm de

profundidad, con concentraciones de calcio a partir de los 110 a 130 cm, textura media y pesada.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiustol Údico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 31 a 48 cm de profundidad (17 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural y horizonte Ck. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 18 y 19.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 18. Datos de un perfil representativo de la Serie: Matanza

Perfil N° C 37		A1 ₀₁	A 2	A 3	B t	B C 1	B C 2	C k 1	C k2
N° Laboratorio		21812	21813	21814	21815	21816	21817	21818	21819
Profundidad (cm)		0-10	10-23	23-31	31-48	48-68	68-93	93-135	135-180
Factor de humedad		1.03	1.03	1.03	1.03	1.05	1.05	1.03	01.2
Mat. Org.	C (%)	3.28	1.63	1.5	0.51	0.17			
	N (%)	0.290	0.168	0.115	0.080				
	C/N	11	10	9	6				
T E X U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	36.6	36.3	39.4	48.3	47.2	49.8	24.2	26.8
	Limo (2-20 µ)	27.6	28.8	27.0	24.2	24.9	28.3	25.4	21.3
	Limo (2-50 µ)	41.5	44.0	42.7	36.63	35.7	37.0	51.0	53.6
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	10.4	8.5	10.6	6.7	11.0	6.9	10.5	8.9
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	7.6	8.4	4.8	6.3	4.8	5.1	3.7	7.1
	Arena fina (100-250 µ)	2.8	21.7	2.4	2.0	1.2	1.2	1.3	1.4
	Arena media (250-500 µ)	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.6	8.3
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		164.4	115.4	55.8	139.9	86	46.3	7.9	7.1
CaCo ₃ (%) V								8.7	1.9
Equivalente de humedad (%)		26.5	23.3	23.5	24.6	28.8	27.3	20.8	18.4
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		1314	1245	1245	664	3332	256	256	221
pH en pasta		7.6	7.3	7.2	6.5	6.8	6.9	7.5	7.5
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.9	7.7	7.6	7.0	7.0	7.5	7.9	8.1
pH en 1N KC1 (1:2.5)		7.2	7.0	6.6	6.0	6.3	6.6	7.4	7.4
Conductividad (mmhos/cm)		1.90	2.01	2.01	3.57	11.7	15.0	16.56	16.25
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	26.0	23.8	16.4	16.5				
	Mg ⁺⁺	2.09	4.1	5.0	5.5				
	Na ⁺	0.5	0.4	0.4	0.4				
	K ⁺	3.5	2.3	1.6	1.8				
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	2	2	2				
% Agua de saturación		45	41	44	41	42	49	38	32
Valor S (m.e/100 g).		32.9	23.8	23.4	24.2				
H cambio (m.e/100g)		2.7	2.1	2.3	3.1				
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		25.8	18.6	19.8	24.4				
% de saturación de T		100	100	100	99				
% de saturación de S ⁺ H		92	92	91	89				

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS.**

Cuadro 19. Datos de un perfil representativo de la Serie: Matanza

Perfil N° C 37			B C 1	B C 2	C k 1	C k 2	
N° Laboratorio			21816	21817	21818	21819	
Profundidad (cm)			48-68	68-93	93-135	135-180	
Factor de humedad							
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH e H ₂ O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.2	7.2	7.3	7.2	
		Conductividad (mmhos/cm)	11.7	15.0	16.5	16.2	
		Ca ⁺⁺	66.5	79.5	77.9	70.7	
		Mg ⁺⁺	31.3	40.7	46.8	48.5	
		Na ⁺	19.6	26.8	40.0	52.0	
		K ⁺					
	Aniones m.e./ l.	CO ₃ =	3.0	3.0	4.0	3.0	
		SO ₄	7.0	13.0	17.5	16.0	
		CL -	65.0	96.0	126.0	128.0	
Valor T (M.e / l.) Na			41.0	30.0	15.0	12.0	
Sodio en cambio (m. e / l).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :





Serie **ORO**

Símbolo de mapeo: Oa

Es un Haplustol Tpico que se encuentra en antiguos cauces de ríos actualmente muertos y con distintos grados de colmatación, conocidos localmente como caños, de relieve subnormal/cóncavo. Tiene un horizonte A color pardo grisáceo, textura media sobre pesada, que descansa sobre un material gris claro, textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en superficie, neutro en profundidad; muy rico en calcio; rico en magnesio; muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; medio porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son capacidad de retención de agua inadecuada que la hace un suelo seco, en épocas de lluvias normales; fuertemente salino; fuertemente sódico.

Es un suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase III, no apto para cultivos como girasol o soja en años secos.

Su vegetación natural es de gramillar y leñosas potencialmente invasoras.

- Gramillar: gramilla forestal, llantén, vira-vira y otras plantas herbáceas de hoja ancha.
- Leñosas potencialmente invasoras: algarrobos, tusca, primavera.
- **Forrajes**: todo el gramillar.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 16):

A1 ₂₃	0 a 9 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes moteados medios, de hierro;; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A2	9 a 32 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa liviana; estructura migajosa, media moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes moteados medios, de hierro; ligeramente salino; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
AC	32 a 51 cm	Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa liviana; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo,

plástica y adhesiva en mojado; moderadamente salino; moderadamente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.

- | | | |
|----|--------------|---|
| C1 | 51 a 84 cm | Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo; plástica y adhesiva en mojado; moderadamente salino; moderadamente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| C2 | 84 a 100 cm | Pardo claro(7.5 YR 6/4) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo; ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moderadamente salino; moderadamente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| Ck | 100 a 150 cm | Rosado (7.5 YR 7/4) en seco y pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo; ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comunes; finas, de hierro; moderadamente salino; fuertemente sódico. |

El horizonte A tiene un espesor que varía alrededor de 80 cm, textura media; el C se presenta a partir de dicha profundidad. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

En las unidades mapeadas aparece sola, sin inclusiones de otras Series.

Clasificación taxonómica: Haplustol Típico, familia, limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 20 y 21.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 20. Datos de un perfil representativo de la Serie: Oro

Perfil N° F 16		A1 ₂₃	A 2	A C	C 1	C 2	C K
N° Laboratorio		788	789	790	791	792	793
Profundidad (cm)		0-9	9-32	32-51	51-84	84-100	100-150
Factor de humedad		1.03	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
Mat.	C (%)	1.060	1.023	0.77	0.49	0.31	0.06
Org.	N (%)	0.053	0.139	0.130			
	C/N	10	9	6			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	23.2	29.9	29.7	26.0	17.4x	23.1x
	Limo (2-20 µ)	30.0	32.5	33.0	32.9	39.0	35.9
	Limo (2-50 µ)	61.6	58.3	58.2	60.6	64.0	60.2
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	8.6	6.9	6.8	7.2	8.6	8.9
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	3.9	3.0	3.1	3.5	4.2	3.7
	Arena fina (100-250 µ)	2.6	1.8	2.1	3.0	5.1	3.7
	Arena media (250-500 µ)	0.1	0.1	0.1	0.3	0.7	0.4
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)	15.2	15.8	12.1	14.0	18.6	16.7
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		95.2	59.7	8	26.2	24	33.5
CaCo ₃ (%) V					Vest(n)	0.2	0.2
Equivalente de humedad (%)		16.0	17.5	16.5	16.2	15.1	14.8
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		5.9	6.2	6.5	6.9	7.3	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.2	6.4	6.9	7.2	8.2	8.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.8	6.0	6.3	6.6	7.2	7.2
Conductividad (mmhos/cm)		2.05	6.39	8.62	9.27	10.28	11.09
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	11.8	15.5	14.9	18.3	15.3	15.6
	Mg ⁺⁺	2.9	3.9	3.7	4.3	2.3	2.3
	Na ⁺	1.9	2.3	4.4	7.7	7.2	10.4
	K ⁺	2.5	2.5	2.9	3.3	2.9	2.9
% Na ⁺ en cambio de V.T		7	9	17	35	36	50
% Agua de saturación		47	53	50	49	45	46
Valor S (m.e/100 g)		18.8	24.2	25.9	33.6	27.7	31.2
H cambio (m.e/100g)		5.6	3.7	3.7	3.0		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		24.4	26.3	26.5	22.1	19.9	20.8
% de saturación de T		73	92	98	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		77	87	88	93		

OBSERVACIONES: x: Se repitió - Fuertemente sódico. Moderadamente salino
 Alto contenido en fósforo

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS**

Cuadro 21. Datos de un perfil representativo de la Serie: Oro

Perfil N° F 16			A 2	A C	C 1	C 2	C k
N° Laboratorio			789	790	791	792	793
Profundidad (cm)			9-32	32-51	51-84	84-100	100-150
Factor de humedad			1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH e H ₂ O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.1	7.2	7.2	7.5	7.5
		Conductividad (mmhos/cm)	7.5	9.5	10.3	12.1	12.9
		Ca ⁺⁺	37.2	35.2	36.1	25.5	28.6
		Mg ⁺⁺	12.8	9.2	17.2	14.6	18.5
		Na ⁺	24.0	73.0	72.0	100.2	101.2
		K ⁺	2.6	4.3	4.0	3.6	3.5
	Aniones m.e./ l.	HCO ₃ ⁻	2.8	2.8	4.1	4.2	4.0
		SO ₄	2.8	54.3	28.4	71.7	102.4
		CL -	68.8	62.4	95.8	69.3	104.0
Valor T (m.e / l.) Na							
Sodio en cambio (m. e /l.).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :





Serie **PASSO**

Símbolo de mapeo: Pe

Es un Natralbol Típico que se encuentra en bajos cerrados, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura pesada, con su base lixiviada y gleyizado por procesos de hidromorfismo; un subsuelo negro pardusco, textura pesada, que descansa sobre un material pardo amarillento claro, de textura pesada y lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica, que recibe por escurrimiento superficial de las lomas que lo circundan; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; muy fuertemente ácido en superficie, fuertemente ácido en el subsuelo y medianamente ácido en profundidad; bueno en calcio, muy rico en magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta 0.50 m de profundidad, que es suficiente para el sostén de pasturas.

Sus problemas principales son anegabilidad y tendencia a salinizarse. Es un suelo ganadero, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase V. En la mayoría de los casos se presenta como inclusiones en suelos agrícolas, en manchones en las chacras, provocando encharcamiento y obstaculizando el tránsito de maquinarias y herramientas.

Su vegetación natural es de núcleo de agua libre y plantas flotantes.

- Núcleo con dos cinturones.
- Núcleo de agua libre: con flotantes.
- Primer cinturón: junquillo, yerba lucera, piríes.
- Segundo cinturón: gramilla forestal, catay, pasto
- dulce (*Eriochloa*), plantas de hoja ancha.
- **Forrajes**: prácticamente todas las especies mencionadas.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (M 23):

A1 ₀₁	0 a 5 cm	Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura granular, gruesa, fuerte; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; límite claro y ondulado.
A2	5 a 18 cm	Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura granular, media, fuerte; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; con-

creciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; límite claro y suave.

- | | | |
|-----|--------------|--|
| Eg | 18 a 27 cm | Anaranjado amarillento claro (10 YR 7/2) en seco y pardo amarillento grisáceo (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura granular, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; raíces y raicillas comunes; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos y medios, de hierro; límite claro y suave. |
| Bt1 | 27 a 51 cm | Negro pardusco (10 YR 3/2) en seco y (10 YR 2/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas simples, regulares, gruesos, fuertes; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; raíces y raicillas comunes; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos y medios, de hierro; límite claro y suave. |
| Bt2 | 51 a 73 cm | Pardo amarillento grisáceo (10 YR 4/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, fuertes; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos y medios, de hierro; límite gradual y suave. |
| BC | 73 a 98 cm | Pardo amarillento claro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, irregulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; ligeramente salino; límite claro y suave. |
| C1 | 98 a 132 cm | Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; ligeramente salino; límite claro y suave. |
| C2 | 132 a 186 cm | Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; ligeramente salino. |

El horizonte A varía entre 16 a 18 cm de espesor, textura media; el Eg entre 13 a 22 cm, textura y media; el B entre 60 a 70 cm, textura pesada; el C, lixiviado, a partir de los 100 a 120 cm de profundidad, textura pesada.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Series de suelos agrícolas: Herrera, Tizón y Villa Angela.

Clasificación taxonómica: Natralbol Típico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 27 a 73 cm de profundidad (46 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte álbico, horizonte argílico moderadamente textural y sodificación que aumenta en profundidad; perfil lixiviado en todo su espesor. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 22 y 23.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 22. Datos de un perfil representativo de la Serie: Passo

Perfil N° M 23		A1₀₁	A 2	E g	B t 1	B t 2	B C	C 1	C 2
N° Laboratorio		22034	22035	22036	22037	22038	22039	22040	22041
Profundidad (cm)		0-5	5-18	18-27	27-51	51-73	73-98	98-132	132-186
Factor de humedad		1.02	1.02	1.02	1.05	1.05	1.06	1.06	1.05
Mat.	C (%)	1.83	1.25	0.71	0.60	0.43			
	N (%)	0.17	0.118	0.077	0.077	0.084			
Org.	C/N	9	10	9	8	5			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	32.2	31.3	35.0	47.0	51.5	51.9	49.4	43.7
	Limo (2-20 µ)	30.6	33.	32.7	24.4	24.2	24.5	27.0	31.9
	Limo (2-50 µ)	51.4	52.0	48.0	38.0	36.5	34.3	37.8	43.7
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	8.1	7.2	8.5	7.4	5.7	5.2	5.2	5.8
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	4.5	5.2	4.3	4.9	3.8	5.9	4.9	3.7
	Arena fina (100-250 µ)	3.8	4.3	4.2	2.7	2.5	2.7	2.7	2.8
	Arena media (250-500 µ)								
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		100	66.4	43.6	16.9	11	37.1	40.8	41.2
CaCo ₃ (%) V								Vest(n)	03
Equivalente de humedad (%)		26.9	26.5	23.1	28.3	29.2	30.3	28.6	28.4
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		354.92	45.13	49.73	1289	599	249	262	382
pH en pasta		5.5	5.6	5.9	65.2	6.6	6.7	6.7	6.7
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.1	6.0	6.4	6.7	7.1	7.1	7.1	7.1
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.0	5.0	5.2	5.3	5.9	6.0	6.0	6.0
Conductividad (mmhos/cm)		0.69	0.55	0.50	1.94	2.1	6.8	5.8	4.1
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	7.1	7.7	6.6	14.3	12.3			
	Mg ⁺⁺	4.5	5.5	4.2	4.8	8.9			
	Na ⁺	0.3	0.3	0.4	1.3	2.6		3.7	
	K ⁺	2.3	1.6	1.0	1.5	2.5		2.9	
% Na ⁺ en cambio de V.T		1.9	1.5	2.9	5.2	9.4		14	
% Agua de saturación		50	53	46	51	53	58	58	56
Valor S (m.e/100 g)		13.9	15.1	12.2	21.9	26.3			
H cambio (m.e/100g)		8.2	7.7	4.5	5.7	4.4			
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		16.1	19.4	13.9	25.2	27.7		27.0	
% de saturación de T		86	78	88	87	95			
% de saturación de S ⁺ H		63	66	73	79	86			

OBSERVACIONES: 22034/5/6: Alcohol oscuro en el lavado.

Hidrólisis del complejo. 22039: No se analizó por falta de muestra suficiente.

22041: No se analizó por profundidad.

Moderadamente salino.

Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA
Y QUÍMICA – SUELOS**

Cuadro 23. Datos de un perfil representativo de la Serie: Passo

Perfil N° M23			B t 2	B C	C 1	C 2
N° Laboratorio			22038	22039	22040	22041
Profundidad (cm)			51-73	73-98	98-132	132-186
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.1	6.8	6.8	6.9
		Conductividad (mmhos/cm)	2.1	8.7	6.5	5.1
		Ca ⁺⁺		38.0	32.0	25.6
		Mg ⁺⁺		35.0	29.0	21.0
		Na ⁺				
		K ⁺				
	Aniones m.e./ l	CO ₃ ⁻		3.0	2.0	2.0
		SO ₄		1.2	3.0	3.5
		CL -		70.0	58.0	46.0
Valor T (m.e / l) Na						
Sodio en cambio (m./ e / l).						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES :

Serie **PICAZO**

Símbolo de mapeo: Pz

Es un Hapludalf Vértico que se encuentra en paleocauces colmatados con sedimentos arcillosos, conocidos localmente como caños, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris rojizo oscuro, textura media, con su base lixiviada y gleyzada, color gris rosáceo y textura pesada; un subsuelo pardo rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material color pardo rojizo claro, lixiviado, textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido; muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son anegabilidad y espesor de la capa arable (horizonte E cercano a la superficie). Debe utilizarse como un suelo ganadero, Capacidad de Uso Clase V y si se lo encauza, como desagüe.

Su vegetación natural es de pajonal, con bosquetes tipo ralera.

- Ralera: itín, quebracho blanco, tala blanco, quimil. brea, garabato, tusca.
- Base de ralera: vestigios de espartillo y de pastos, palma cordobesa, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Pajonal: espartillo, malvavisco, catapila, primavera, paletaria, yerba del pollo.
- Base del pajonal: vestigios de material muerto; algunas plantas herbáceas de hoja ancha.
- **Forrajes:** ramones, hojarasca, frutos, rebrote de espartillo y plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 12):

A ₀₀	0 a 7 cm	Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2 en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Eg	7 a 19 cm	Gris rosáceo (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; rajaduras finas, comunes; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.
Bt1	19 a 42 cm	Pardo (5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares,

gruesos, fuertes; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; rajaduras finas; límite claro y suave.

- | | | |
|-----|--------------|---|
| Bt2 | 42 a 61 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| BC | 61 a 84 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| C1 | 84 a 107 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave. |
| C2 | 107 a 140 cm | Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado. |

El horizonte A tiene entre 7 a 20 cm de espesor, textura media; el E entre 8 a 17 cm de espesor, textura media; el B entre 25 a 36 cm de espesor, textura pesada; el C lixiviado, a partir de 60 a 120 cm de profundidad, textura pesada. Es un suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Fué mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Hapludalf Vértico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 18 a 61 cm de profundidad (43 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico; horizonte argílico moderadamente textural, con rajaduras.

Series competidoras: Larrea, con un menor desarrollo; Hermoso Campo, con horizonte nátrico y Río Muerto, con horizonte mólico.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 24.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 24. Datos de un perfil representativo de la Serie: Picazo

Perfil N° E 12		A	Eg	B t 1	B t 2	B C	C 1	C 2
N° Laboratorio		435	435	437	438	439	440	441
Profundidad (cm)		0-7	7-18	18-42	42-61	61-84	84-107	107-140
Factor de humedad		1.05	1.04	1.05	1.07	1.07	1.03	1.03
Mat. Org.	C (%)	2.07	1.67	1.13	0.71	0.47	0.40	0.13
	N (%)	0.175	0.153	0.103	0.081			
	C/N	12	11	11	9			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	25.2	28.2	40.6	48.9	51.9	42.2	50.0
	Limo (2-20 µ)	39.6	37.7	28.0	23.3	25.6	26.6	22.7
	Limo (2-50 µ)	67.6	64.4	53.3	43.8	42.3	51.2	47.3
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	2.9	3.4	2.7	2.3	2.6	2.8	0.1
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	1.9	1.8	1.6	1.4	1.7	1.9	1.1
	Arena fina (100-250 µ)	1.5	1.7	1.5	3.5	1.4	1.7	1.1
	Arena media (250-500 µ)	0.9	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)	7.2	7.4	6.1	7.3	5.8	6.6	2.7
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		100	82.2	80.9	63.7	50.9	50.5	36.1
CaCo ₃ (%) V								
Equivalente de humedad (%)		32.2	32.3	32.6	36.4	34.5	33.4	37.5
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)								
pH en pasta		6.1	6.2	6.2	6.0	6.0	6.1	6.2
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.3	6.4	6.1	6.23	6.2	6.1	6.5
pH en 1N KCl (1:2.5)		5.6	5.4	5.3	5.1	5.1	5.1	5.4
Conductividad (mmhos/cm)		1.00	0.45	1.06	0.22	0.20	0.27	0.23
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	15.4	15.1	15.7	20.3	20.9	18.3	21.3
	Mg ⁺⁺	2.8	3.0	4.4	3.5	3.3	2.9	3.6
	Na ⁺	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5
	K ⁺	2.2	2.0	1.8	1.3	1.2	1.6	1.9
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	1	1	1	2	1	2
% Agua de saturación		59	58	56	47	61	61	62
Valor S (m.e/100 g).		20.6	19.3	22.2	25.4	25.8	23.1	27.3
H cambio (m.e/100g)		9.6	9.3	8.9	8.8	7.8	7.5	6.8
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		22.6	21.0	23.1	27.5	25.9	22.9	24.7
% de saturación de T		91	92	96	92	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		68	67	70	74	78	75	80

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **PINEDO**

Símbolo de mapeo: Pq

Es un Haplustol Fluvéntico se encuentra en albardones fósiles con forma de lomas tendidas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo, que descansa sobre un material amarillento rojizo; perfil completo de textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; buena a medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido en superficie, neutro en profundidad; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son ligeramente sódico, moderadamente salino, erosión hídrica severa y duripán a menos de un metro de profundidad. Es un suelo forestal que en caso de desmontarse, debe tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, marginal para agricultura; preferiblemente para ganadería, con pasturas densas y manejo de rodeo que permitan mejorar la estabilidad de los agregados estructurales del horizonte superficial.

Su vegetación natural es de bosque maderable de un estrato, fachinal y vegetación basal, con algún agrupamiento y árboles que cierran el bosque.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, guayacán, mistol.
- Fachinal: quebracho blanco, mistol, itín, garabato, algarrobo blanco, talas, caparidáceas, granadilla, sombra de toro.
- Vegetación basal tipo cardal: cardo gancho, uchu yuyos, cactáceas, abreboca, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Árboles que cierran el bosque (eventuales): chañar, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (E 7):

O i	6 a 4 cm	Restos vegetales sin descomponer.
O a	4 a 0 cm	Restos vegetales descompuestos.
A ₁₂	0 a 23 cm	Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

AC	23 a 47 cm	Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, débil, consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
C	47 a 73 cm	Rosado (7.5 YR 7/4) en seco y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo; no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; 5 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; moderadamente salino; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
Ckq	73 a 160 cm	Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; 30 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; moderadamente salino; moderadamente sódico; escasas raíces y raicillas.

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 18 a 30 cm; el C se presenta a partir de esa profundidad; todo el perfil textura media; duripán y acumulaciones de calcio a alrededor de 90 a 140 cm de profundidad. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de suelos agrícolas: Gancedo, Herrera, Tizón, Viboras.

Clasificación taxonómica Haplustol Fluvéntico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico.

Serie competidora: Venados Grandes. Pero Venados Grandes es un suelo desarrollado en lomas de material originario loes, y Pinedo en albardones de material originario aluvial local fósil.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 25 y 26.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 25. Datos de un perfil representativo de la Serie: Pinedo

Perfil N° E 7		A ₁₂	A C	C	Ckq
N° Laboratorio		932	933	934	935
Profundidad (cm)		0-23	23-47	47-73	73-160
Factor de humedad		1.06	1.07	1.07	1.07
Mat.	C (%)	1.86	1.29	0.75	0.30
Org.	N (%)	0.174	0.133		
	C/N	11	10		
T E X U T R A E N %	Arcilla (<2 µ)	17.3	26.9	26.2	25.3
	Limo (2-20 µ)	22.5	20.6	21.9	23.5
	Limo (2-50 µ)	70.6	64.6	65.2	67.3
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	5.8	4.0	3.9	2.9
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	3.1	2.4	2.3	1.7
	Arena fina (100-250 µ)	3.1	2.1	2.2	1.1
	Arena media (250-500 µ)	0.1	0.0	0.2	1.7
	Arena gruesa (500-1000 µ)				
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)	12.1	8.5	8.6	7.4
Gravilla (>2 mm)					
P (ppm)		7.42	59.9	52.4	8.2
CaCo ₃ (%) V		0.2	0.2	0.5	2.8
Equivalente de humedad (%)		25.4	26.6	23.7	24.7
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)					
pH en pasta		6.9	7.0	7.1	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.2	7.6	7.4	7.8
pH en 1N KC1 (1:2.5)		6.2	6.2	6.8	7.1
Conductividad (mmhos/cm)		0.47	4.11	10.0	11.89
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	21.2	20.9	24.2	38.4
	Mg ⁺⁺	5.1	4.6	3.7	3.5
	Na ⁺	0.2	0.6	0.6	8.3
	K ⁺	3.3	2.9	3.8	4.0
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	2	2	29
% Agua de saturación		68	61	69	59
Valor S (m.e/100 g).		29.8	29.0	32.3	54.2
H cambio (m.e/100g)		5.9	5.0	4.8	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		28.3	28.5	27.4	28.5
% de saturación de T		100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		83	85	87	

OBSERVACIONES: Ligeramente sódico. Moderadamente salino.
Ato contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS**

Cuadro 26. Datos de un perfil representativo de la Serie: Pinedo

Perfil N° E 7			C	Ckq		
N° Laboratorio			934	935		
Profundidad (cm)			47-73	73-160		
Factor de humedad			1.07	1.07		
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.4	7.5		
		Conductividad (mmhos/cm)	10.92	12.19		
		Ca ⁺⁺	45.6	36.9		
		Mg ⁺⁺	21.5	15.8		
		Na ⁺	48.8	92.0		
		K ⁺	3.7	4.2		
	Aniones m.e./ l.	CO ₃ ⁻	2.4	2.4		
		SO ₄	9.2	18.6		
		CL -	98.8	125.5		
Valor T (m.e / l) Na						
Sodio en cambio (m. e / l)						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES :

Serie **PUMITA**

Símbolo de mapeo: Paa

Es un Natracualf Típico que se encuentra en lomas bajas tendidas y plateas de cañadas, moderadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris, textura pesada, con su base lixiviada y gleyzada; un subsuelo pardo grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento pardusco, textura pesada a media. Medianamente provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 130 cm de profundidad estudiados; mediano contenido en fósforo; medianamente ácido; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son extremadamente salino y fuertemente sódico. Es un suelo que tendría que tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase VI, ganadería restringida.

Su vegetación natural es de pajonal con base de suelo desnudo, matorrales aislados e isletas de algarrobo.

- Pajonal: espartillo (*Elyonorus* sp.).
- Matorrales aislados: jume grande (*Alleurolfea vaginata*), palo azul (*Cyclolepis genistoides*)
- Isletas de algarrobal: algarrobos (*Prosopis* sp.), chañar (*Geoffroea decorticans*)
- **Forrajes**: el pajonal de aibe y los frutos de las isletas de algarrobal.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 8):

A ₃₃	0 a 14 cm	Gris (10 YR 6/1) en seco y gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia blanda en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; ligeramente salino; moderadamente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Eg	14 a 28 cm	Gris claro (10 YR 7/1) en seco y gris (10 YR 5/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moderadamente salino; moderadamente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Bt ₁	28 a 43 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares irregulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes motea-

dos; medios de hierro; moderadamente salino; moderadamente sódico; raíces y racillas comunes; límite claro y suave.

- | | | |
|-------|--------------|--|
| Bt2 | 43 a 56 cm | Gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; moderadamente salino; moderadamente sódico; escasas raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| BC | 56 a 75 cm | Pardo claro (10 YR 7/2) en seco y pardo (10 YR 5/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares gruesos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados; medios de hierro; extremadamente salino; moderadamente sódico; límite claro y suave. |
| Cx | 75 a 105 cm | Pardo pálido (10 YR 6/3) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva, con carácter de fragipán; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; fuertemente salino; moderadamente sódico; límite claro y suave. |
| C | 105 a 115 cm | Amarillento pardusco (10 YR 6/6) en húmedo y en seco; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; fuertemente salino; moderadamente sódico; límite claro y suave. |
| Ck115 | a 130 cm | Pardo muy pálido (10 YR 7/3) en seco y amarillento pardusco (10 YR 6/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres, en masa; concreciones comunes, medias de hierro; fuertemente salino; moderadamente sódico. |

El horizonte A varía entre 10 a 17 cm de espesor, textura pesada y media; el E entre 8 a 15 cm de espesor, textura pesada y media; el B entre 20 a 50 cm de espesor, textura pesada; el C con carácter de fragipán en los primeros 30 a 40 cm, se presenta a partir de los 60 a 80 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 70 a 130 cm de profundidad. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica; Natracualf Típico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 28 a 56 cm de profundidad (28 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte álbico, horizonte argílico moderadamente textural.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 27 y 28.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 27. Datos de un perfil representativo de la Serie: Pumita

Perfil N° F 8		A ₃₃	E g	B t 1	B t 2	B C	C x	C	C k
N° Laboratorio		108	109	110	111	1142	1143	1144	1145
Profundidad (cm)		0-14	14-28	28-43	43-56	56-75	75-105	105-115	115-130
Factor de humedad		1.07	1.07	1.10	1.13	1.17	1.16	1.17	1.14
Mat. Org.	C (%)	3.07	1.34	1.07	0.67	0.33	0.17	0.16	0.14
	N (%)	0.203	0.084	0.086					
	C/N	15	16	12					
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	27.8	30.0	39.6	39.0	34.8	20.8	20.9	14.3
	Limo (2-20 µ)	40.9	40.4	35.5	30.0	37.4	34.6	29.2	41.4
	Limo (2-50 µ)	66.2	64.4	55.5	46.7	57.2	53.0	49.0	68.8
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	3.2	3.2	2.8	2.4	33.3	3.7	4.5	4.9
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	1.8	1.6	1.4	1.2	2.0	2.7	3.5	3.2
	Arena fina (100-250 µ)	0.8	0.8	0.7	0.7	2.0	6.3	9.0	5.1
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.0	0.0	0.0	0.7	13.5	13.1	3.7
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		44.2	18	16.3	12.7	15.6	30	51.6	6.9
CaCo ₃ (%) V		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8
Equivalente de humedad (%)		33.0	31.1	32.1	36.6	37.2	30.1	33.5	34.2
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)									
pH en pasta		6.9	6.7	6.7	6.7	6.8	7.0	7.2	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.5	7.4
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.2	6.3	6.3
Conductividad (mmhos/cm)		4.99	14.21	10.94	14.40	21.40	18.72	22.40	22.08
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	15.7	12.0	13.1	14.5	10.5	8.7	11.8	64.2
	Mg ⁺⁺	4.2	4.2	5.1	5.7	6.4	4.1	8.2	32.2
	Na ⁺	4.9	5.8	6.0	8.0	12.1	9.0	10.5	6.8
	K ⁺	2.1	2.0	2.2	2.7	3.0	2.9	3.3	3.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		20	28	24	29	40	36	31	29
% Agua de saturación		62.6	56.7	63.0	72.0	67.2	56.1	56.7	55.0
Valor S (m.e/100 g).		26.9	24.0	26.4	30.9	32.0	24.7	33.0	106.5
H cambio (m.e/100g)		3.6	2.2	3.1	3.2	3.0	2.3	2.6	1.1
Valor T (m.e/100g) NH ⁺ o Na ⁺		24.5	20.6	25	29.5	30.4	24.9	33.9	23.6
% de saturación de T		100	100	100	100	100	99	100	100
% de saturación de S ⁺ H		88	92	87	91	91	91	93	99

OBSERVACIONES: Fuertemente salino. Fuertemente sódico.
Mediano contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS.**

Cuadro 28. Datos de un perfil representativo de la Serie: Pumita

Perfil N° F 8			A	E	B t 1	B t 2	B C	C q	C	C k
N° Laboratorio			108	109	110	111	1142	1143	1144	1145
Profundidad (cm)			0-14	14-28	28-43	43-56	56-75	75-105	105-115	115-130
Factor de humedad			1.065	1.073	1.104	1.134	1.169	1.165	1.169	1.136
CaCo3 (%)V									0.228	3.76
Agua de saturación (%)			62.6	56.7	63.0	72.0	67.2	56.1	56.7	55.0
Resistencia de la pasta (ohms/cm)										
pH en pasta			6.9	6.7	6.7	6.7	6.8	7.0	7.2	7.4
pH e H ₂ O (1:2.5)			7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.5	7.4
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH								
		Conductividad (mmhos/cm)	4.99	14.21	10.94	14.40	21.40	18.72	22.40	22.08
		Ca ⁺⁺	8.4	18.0	17.6	12.8		21.1	22.6	
		Mg ⁺⁺	1.9	13.2	12.1	18.4	30.4	10.6	11.7	59.1
		Na ⁺	38.9	107.0	77.0	112.5	182.0	154.8	187.5	161.5
		K ⁺								
	Aniones m.e./ l.	HCO ₃ ⁻	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		HCO ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	Vest.	Vest.	Vest.	Vest.
		SO ₄ =	17.2	44.4	40.0	58.0	98	68.8	90.4	106.4
		CL -	32.0	93.9	67.1	85.7	114.4	117.7	131.4	114.2
Valor T (m.e / l.) Na			24.5	20.6	25.0	29.5	30.4	24.9	33.9	23.6
Sodio en cambio (m. e / l.).										
Sodio cambiabile %										

OBSERVACIONES :





Serie **RIO MUERTO**

Símbolo de mapeo: Rg

Es un Argiudol Ácuico que se encuentra en antiguos cauces de ríos actualmente muertos, denominados localmente caños. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, textura media; un subsuelo pardo rojizo claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado, textura media, lixiviado. Este material ha colmatado totalmente el cauce, presentando un relieve normal/subnormal. Moderadamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 145 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo débilmente ácido; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta 50 cm de profundidad.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada; limitación de penetración de raíces por pan de arcilla y anegabilidad. Debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clases III y IV.

Su vegetación natural es de pajonal invadido por especies leñosas.

- Pajonal: espartillo, pasto crespo chico (dos especies), pasto brillante, pasto crespo, cola de zorro.
- Leñosas invasoras: talas, molle, itín, guaschillo, quebrachos, garabato, tusca.
- Plantas de hoja ancha en el pajonal: leguminosas herbáceas, moco-yuyo, catapila, trasmontana,
- Verbenas, malvavisco, chinchilla.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, pastos, plantas de hoja ancha, espartillo.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (A 9):

A1	0 a 12 cm	Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A2	12 a 26 cm	Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, gruesa, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt	26 a 53 cm	Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia dura en

- seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes, raicillas escasas; límite claro y suave.
- BC 53 a 100 cm Pardo rojizo claro (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite gradual y suave.
- C 100 a 145 cm Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; lixiviado.

El horizonte A varía entre 12 a 27 cm de espesor (mínimo 15 cm), textura media; el B entre 20 a 48 cm, textura pesada; el C lixiviado, a partir de los 50 a 110 cm de profundidad, textura media y liviana.

Fue mapeada como unidad pura en este Departamento.

Clasificación taxonómica: Arjudol Ácuico, familia franca fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 26 a 53 cm de profundidad (27 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y horizonte argílico levemente textural. Series competidoras: Larrea, con un menor desarrollo; Hermoso Campo, con horizonte nátrico; Selva, con horizonte álbico superficial y Picazo con epipedón ócrico y horizonte B textural con rajaduras.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 29.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 29. Datos de un perfil representativo de la Serie: Río Muerto

Perfil N° A 9		A 1	A 2	B t	B C	C
N° Laboratorio		21841	21842	21843	21844	21845
Profundidad (cm)		0-12	12-26	26-53	53-100	100-145
Factor de humedad		1.01	1.02	1.02	1.02	1.02
Mat.	C (%)	1.44	0.73	0.41		
	N (%)	0.140	0.106	0.055		
Org.	C/N	10	7	7		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	23.2	25.5	30.3	29.6	21.1
	Limo (2-20 µ)	18.9	20.6	20.4	19.6	24.5
	Limo (2-50 µ)	32.8	32.6	33.1	34.4	40.0
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	4.9	5.9	2.9	7.0	4.9
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	9.9	8.9	8.9	7.6	9.8
	Arena fina (100-250 µ)	23.3	20.8	19.8	16.6	19.8
	Arena media (250-500 µ)	5.9	6.3	4.8	4.8	4.2
	Arena gruesa (500-1000 µ)			0.2		0.2
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		23	24.3	2.1	1.1	14
CaCo ₃ (%) V						
Equivalente de humedad (%)		15.5	16.8	18.1	19.2	14.6
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		2558	3126	2132	2274	2842
pH en pasta		6.9	6.9	7.4	7.0	7.1
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.3	7.5	7.8	7.3	7.6
pH en 1N KC1 (1:2.5)		6.2	6.1	6.5	6.1	6.3
Conductividad (mmhos/cm)		0.98	0.80	1.17	1.10	0.88
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	13.5	11.8	14.8	11.2	12.7
	Mg ⁺⁺	2.4	3.2	3.3	2.2	4.9
	Na ⁺	0.2	0.2	0.6	0.3	0.4
	K ⁺	2.0	1.2	1.7	2.6	2.2
% Na ⁺ en cambio de V.T		1.2	1.3	3.3	1.9	2.1
% Agua de saturación		37	38	40	38	38
Valor S (m.e/100 g).		18.1	16.4	19.6	16.3	20.2
H cambio (m.e/100g)		2.4	3.9	2.0	1.8	1.6
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		16.6	15.0	18.1	15.9	19.1
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		88	81	90	90	93

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.





Serie **SABANA**

Símbolo de mapeo: Si

Es un Natracualf Álbico que se encuentra en lomas medias bajas, cerradas, anegables, evolucionadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial lixiviado, color gris rosado, textura media; un subsuelo color gris, textura pesada, que descansa sobre un material pardo, gleyzado, textura pesada. Mediano contenido en fósforo; medianamente provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua; fuertemente ácido en superficie; débilmente ácido en profundidad; muy rico en calcio magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son anegabilidad; horizonte E lixiviado que aflora en superficie; moderadamente salino; moderadamente sódico.

Es un suelo forestal, que si no se decide cambiar su cobertura vegetal, debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase VI, ganadería, con forrajeras adaptadas a las restricciones mencionadas en el párrafo precedente. Previamente se deberían hacer estudios económicos, evaluando alternativas de adecuados turnos de manejo del monte, reforestación, selección de especies más codiciables, etc.

Su vegetación natural es de bosque maderable de un estrato, fachinal de mirtáceas, vegetación basal y microabras.

- Árboles altos: virapitá, Francisco Alvarez, urunday, palo piedra, quebracho colorado chaqueño, guayacán, palo lanza, guaraniná.
- Fachinal: quebracho colorado chaqueño, palo piedra, garabato, quebrachillo, quebracho colorado chaqueño, palo piedra, garabato, quebrachillo, molle, palo cruz, espinillo, urunday, coique yuyo, ñangapirí, ombú, guayaibí, talas, cocú.
- Vegetación basal tipo cardal: cardo chuza, sachá poroto, pasto moro, gramilla forestal, pasto ancho, pasto dulce (hymenachne), Digitaria adusta, pirí, lengua de vaca, chilca, escoba blanca, cebadilla criolla.
- **Forrajes:** ramones, hojarasca, frutos, rebrotes de paja (D. adusta), gramilla y plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (U 6):

E 32	0 a 4 cm	Gris rosado (7.5 YR 7/2) en seco y pardo (7.5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura laminar muy fina, débil; consistencia suelta en seco y en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
Bt1	4 a 18 cm	Gris (7.5 YR 5/0) en seco y gris muy oscuro (7.5 YR 3/0) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangula

res, medios, fuertes; consistencia muy dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; límite claro y suave.

- | | | |
|-----|-------------|---|
| Bt2 | 18 a 37 cm | Gris (7.5 YR 5/0) en seco y gris muy oscuro (7.5 YR 3/0) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, finos, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes límite claro y suave. |
| BC | 37 a 90 cm | Gris (7.5 YR 5/0) en seco y gris muy oscuro (7.5 YR 4/0) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, finos, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; escasas concreciones finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; moderadamente salino; moderadamente sódico; límite claro y suave. |
| Cg | 90 a 140 cm | Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; abundantes eflorescencias de sales; moderadamente salino; moderadamente sódico; moderadamente gleyzado. |

El horizonte E varía entre 30 a 40 cm de espesor, textura media; el B entre 20 a 50 cm de espesor, textura pesada; el C gleyzado, lixiviado de carbonatos, se presenta a partir de los 60 a 90 cm de profundidad. Suelo somero, profundidad efectiva de penetración de raíces hasta alrededor de 0,5 metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Natracuallf Álbico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia de 4 a 37 cm de profundidad (33 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y horizonte argílico-nátrico moderadamente textural.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 30 y 31.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 30. Datos de un perfil representativo de la Serie: Sabana

Perfil N° U 6		E ₃₂	B t 1	B t 2	B C	C _g
N° Laboratorio		1416	1417	1418	1419	1420
Profundidad (cm)		0-4	4-18	18-37	37-90	90-140
Factor de humedad		1.03	1.04	1.06	1.07	1.06
Mat. Org.	C (%)	2.61	1.04	0.48	0.21	0.15
	N (%)	0.268	0.111	0.062		
	C/N	10	9	8		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	20.4	38.8	41.2	53.6	41.1
	Limo (2-20 µ)	31.2	14.4	28.3	24.2	14.8
	Limo (2-50 µ)	67.8	35.0	53.1	38.6	34.7
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	6.4	8.0	3.4	2.5	9.3
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	3.5	8.7	1.7	1.4	9.0
	Arena fina (100-250 µ)	1.3	8.9	0.5	3.6	6.6
	Arena media (250-500 µ)	0.6	0.6	0.1	0.3	0.3
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)	11.8	26.2	5.7	7.8	25.2
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		75	14.5	4.5	3.7	26
CaCo ₃ (%) V				0.1	0.3	0.1
Equivalente de humedad (%)		25.1	28.5	37.5	42.4	37.8
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		6.2	6.0	7.3	7.2	7.3
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.5	6.5	7.7	7.4	7.7
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.8	5.3	6.4	6.5	6.5
Conductividad (mmhos/cm)		0.99	0.95	4.48	8.52	9.52
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	11.5	11.6	17.1	34.1	
	Mg ⁺⁺	3.8	7.3	5.6	3.5	
	Na ⁺	0.3	1.7	6.1	7.5	7.9
	K ⁺	1.0	0.9	1.4	1.6	0.7
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	8	26	29	35
% Agua de saturación		56	47	62	74	66
Valor S (m.e/100 g).		16.6	21.5	30.2	46.7	
H cambio (m.e/100g)		7.3	7.1	4.1		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		17.2	21.7	23.3	25.9	22.6
% de saturación de T		97	99	100	100	
% de saturación de S ⁺ H		69	75	88		

OBSERVACIONES: Mediano contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS**

Cuadro 31. Datos de un perfil representativo de la Serie: Sabana

Perfil N° U 6			BT2	BC	C g		
N° Laboratorio			1418	1419	1420		
Profundidad (cm)			18-37	37-90	90-140		
Factor de humedad							
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH. e H ₂ O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.3	7.2	7.2		
		Conductividad (mmhos/cm)	4.3	6.86	8.26		
		Ca ⁺⁺	7.0	5.7	6.6		
		Mg ⁺⁺	1.3	2.4	6.2		
		Na ⁺	35.2	53.8	74.6		
		K ⁺	0.6	0.6	0.5		
	Aniones m.e./l	HCO ₃ ⁻	4.0	2.0	2.0		
		SO ₄ =	18.5	25.3	40.2		
		CL -	21.8	35.0	45.9		
Valor T (m.e / l) Na							
Sodio en cambio (m. e / l).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :

Serie **SAN ANTONIO**

Símbolo de mapeo: Sñ

Es un Haplustalf Údico que se encuentra en lomas tendidas, evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris oscuro, textura media, con su base lixiviada, color gris rosáceo; un subsuelo gris rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura pesada, lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo fuertemente ácido; rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son: susceptibilidad a la erosión hídrica por su posición en el relieve (lomas), la baja estabilidad de los agregados de su horizonte superficial y la fuerte acidez. Es un suelo forestal, que en caso de desmontarse, debería ser tratado como a los de Capacidad de Uso Clase IV, con posibilidades para agricultura si se tratan sus limitaciones.

Su vegetación natural es de bosque maderable de dos estratos, fachinal y vegetación basal.

- Árboles altos: quebracho colorado santiagueño, quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, itín, guayacán.
- Árboles bajos: itín, quebracho colorado santiagueño, quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, mistol, guayacán, sombra de toro.
- Fachinal: quebracho blanco, garabato, caparidáceas, talas, molle, itín, quebracho colorado santiagueño, quebracho colorado chaqueño, granadilla, brea.
- Vegetación basal tipo cardal: cardo gancho, chaguarillo, uchu yuyos, abreboca, vira-vira, atamisqui, plantas jóvenes y plántulas de estratos superiores y herbáceas de hoja ancha.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 8):

A ₀₁	0 a 10 cm	Gris oscuro (5 YR 4/1) en seco y gris muy oscuro (5 YR 3/1) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
E	10 a 22 cm	Gris rosáceo (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura laminar, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y

ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

- | | | |
|----|--------------|---|
| Bt | 21 a 43 cm | Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en prismas simples, irregulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; raíces y raicillas comunes, límite claro y suave. |
| BC | 43 a 75 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave. |
| C | 75 a 110 cm | Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; 5 % de durinódulos de 3 mm a 1/2 cm de diámetro; escasas raíces y raicillas; límite abrupto y suave. |
| Ck | 110 a 150 cm | Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/4) en húmedo; textura limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; concreciones comunes, medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 10 % de durinódulos de 3 mm a 1/2 cm de diámetro. |

El A varía entre 7 a 16 cm de espesor, textura media; el E entre 8 a 12 cm, textura media; el B entre 22 a 50 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 60 a 90 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 100 a 140 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las siguientes Series: (suelos agrícolas) Tizón; (suelo ganadero) Chorotis.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Údico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 21 a 43 cm de profundidad (22 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural, Ck a 110 cm de profundidad.

Serie competidora: Caburé. Se diferencia en la clase por tamaño de partícula y en el tipo de arcilla dominante.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 32.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 32. Datos de un perfil representativo de la Serie: San Antonio

Perfil N° E 18		A_{01}	E	B_t	B C	C	C k
N° Laboratorio		654	655	656	657	658	659
Profundidad (cm)		0-10	10-21	21-43	43-75	75-110	110-150
Factor de humedad		1.03	1.02	1.04	1.04	1.04	1.04
Mat.	C (%)	2.36	1.25	0.59	0.29	0.13	0.03
Org.	N (%)	0.213	0.121	0.083			
	C/N	11	10	7			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 μ)	19.9	21.5	29.8	19.0	13.7	9.1
	Limo (2-20 μ)	22.0	23.0	22.3	24.1	22.7	28.2
	Limo (2-50 μ)	74.4	73.2	42.1	74.0	74.2	84.3
	Arena m. fina 1 (50-74 μ)	3.2	3.0	10.1	3.8	5.0	3.8
	Arena m. fina 2 (74-100 μ)	1.2	1.2	8.6	1.0	2.3	1.1
	Arena fina (100-250 μ)	1.1	1.0	9.3	2.0	4.2	1.2
	Arena media (250-500 μ)	0.2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.5
	Arena gruesa (500-1000 μ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 μ)	5.7	5.3	28.1	7.0	12.1	6.6
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		95.2	73.5	62.6	53.1	67.7	19.7
CaCo ₃ (%) V							1.6
Equivalente de humedad (%)		21.3	17.5	20.8	21.7	20.1	16.4
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		5.5	5.5	6.1	6.0	6.2	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.7	5.8	6.3	6.3	6.6	7.9
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.2	5.1	5.2	5.2	5.3	7.1
Conductividad (mmhos/cm)		1.79	0.91	0.28	0.28	0.39	0.36
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	12.1	10.0	12.2	12.2	13.8	22.6
	Mg ⁺⁺	3.4	2.4	1.8	2.9	2.5	3.4
	Na ⁺	0.4	0.4	0.3	0.4	0.8	0.4
	K ⁺	2.1	1.6	2.3	2.3	1.9	1.8
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	3	2	2	4	2
% Agua de saturación		74	65	62	64	58	58
Valor S (m.e/100 g).		18.0	14.4	16.6	17.8	19.0	28.2
H cambio (m.e/100g)		5.0	4.2	3.6	3.0	2.8	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		18.1	13.9	15.8	17.2	18.3	18.3
% de saturación de T		99	100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		78	77	82	86	86	87

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **SAN JORGE**

Símbolo de mapeo: Sn

Es un Natrustol Típico que se encuentra en lomas medias tendidas, evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris muy oscuro, con su base lixiviada por procesos de planosolización; un subsuelo color pardo rojizo que descansa sobre un material del mismo color. Perfil completo de textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; medianamente ácido; ligeramente sódico; rico en calcio, muy rico en magnesio y potasio; moderadamente alta a alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son el sodio y la acidez. Debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clases III y IV, agricultura. Hay sectores con problemas de napa freática alta, que produce manchones salinos con tendencia a agrandarse.

Su vegetación natural es de pajonal-jumialar, con gramillar base.

- Pajonal: espartillo, pasto cesposo, quiebra arado.
- Jumialar: jume, palo azul, cachi-yuyos, guaschillo, espinillo, carandilla, primavera, pichana, itín.
- Gramillar base: pasto piramidado, babosita, cola de venado, vira-vira.
- **Forrajes**: rebrote de espartillo, pasto cesposo, el gramillar base; eventualmente ramones, hojarasca, frutos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 6):

A ₁₂	0 a 17 cm	Gris muy oscuro (5 YR 3/1) en seco y negro (5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y ondulado.
E	17 a 25 cm	Gris claro (5 YR 7/1) en seco y gris (5 YR 5/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, muy fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.
Bt1	25 a 37 cm	Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, moderados; consistencia ligera-

mente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro suave.

- | | | |
|-----|-------------|---|
| Bt2 | 37 a 55 cm | Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, débiles; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; límite gradual y suave. |
| BC | 55 a 78 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas, concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente sódico; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave. |
| Ck | 78 a 150 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales. |

El horizonte A varía entre 10 a 17 cm de espesor, textura media; el E entre 7 a 15 cm, textura media; el B entre 26 a 50 cm, textura pesada; el Ck se presenta a partir de los 90 a 140 cm de profundidad, textura media. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de Suelos: (suelo agrícola) Herrera; (suelos forestales) Venados Grandes, San José.

Clasificación taxonómica: Natrustol Típico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 55 cm de profundidad (30 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico-nátrico, levemente textural.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 33.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 33. Datos de un perfil representativo de la Serie: San Jorge

Perfil N°		A ₁₂	E g	B t 1	B t 2	B C	C k
N° Laboratorio		1506	1507	1508	1509	1510	1511
Profundidad (cm)		0-17	17-25	25-37	37-55	55-78	78-150
Factor de humedad		1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	1.07
Mat.	C (%)	2.47	1.01	0.83	0.49	0.29	0.10
	N (%)	0.236	0.101	0.077	0.075		
Org.	C/N	10	10	11	7		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	30.4	32.8	36.1	38.1	28.6	18.6x
	Limo (2-20 µ)	35.9	32.7	30.0	28.8	31.5	39.6
	Limo (2-50 µ)	58.7	54.2	50.4	49.4	55.4	62.5
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	5.9	6.3	6.4	6.7	8.3	8.6
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	2.7	3.7	3.8	2.8	3.3	2.9
	Arena fina (100-250 µ)	2.1	2.8	3.1	2.8	4.2	6.2
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)	10.9	13.0	13.5	12.5	16.0	18.9
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		125.2	40	37.5	17	15.6	26.2
CaCo ₃ (%) V				Vest(n)	0.1	0.1	2.0
Equivalente de humedad (%)		31.3	24.8	25.0	27.1	26.8	26.0
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		5.3	6.2	6.4	6.8	6.7	7.6
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.7	6.8	7.1	7.5	7.6	8.6
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.3	5.6	5.7	6.0	6.3	7.2
Conductividad (mmhos/cm)		2.51	1.32	2.80	1.61	0.79	1.12
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	13.1	9.6	10.1	11.9	12.0	28.1
	Mg ⁺⁺	5.3	4.0	4.3	5.2	5.2	6.2
	Na ⁺	0.4	0.8	1.4	2.4	3.4	6.0
	K ⁺	2.5	2.3	2.3	2.5	3.0	3.1
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	4	7	11	15	27
% Agua de saturación		60	41	40	38	38	37
Valor S (m.e/100 g) NH.		21.3	16.7	18.1	22.0	23.6	43.4
H cambio (m.e/100g)		6.7	5.2	4.8	4.4		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		19.3	18.3	19.6	22.4	23.1	21.9
% de saturación de T		100	96	92	98	100	100
% de saturación de S ⁺⁺ H		76	77	79	83		

OBSERVACIONES: Ligeramente sódico.

Alto contenido en fósforo.

Serie **SAN JOSE**

Símbolo de mapeo: Sm

Es un Haplustalf Típico que se encuentra en lomas cerradas, moderadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris rojizo oscuro, textura pesada; un subsuelo gris rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura media. Moderadamente alto contenido de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua, hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo fuertemente ácido, muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio. Alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son su susceptibilidad a la erosión hídrica, por su posición en el relieve (loma) y acidez. Es un suelo forestal que si se desmonta, debería utilizarse preferiblemente para ganadería, marginal para agricultura. Capacidad de Uso Clase IV.

Su vegetación natural es de ralera, con microabras.

- Árboles altos: itín, algarrobo, ucle.
- Fachinal: molle, talas, garabato, itín, caparidáceas.
- Vegetación basal: helechos, trepadoras, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Microabras: pajonal de digitaria adusta con invasión de leñosas.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha, rebrotes de pajas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 1):

A ₁₂	0 a 11 cm	Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura laminar, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; concreciones comunes, medias, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt ₁	11 a 24 cm	Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt ₂	24 a 46 cm	Pardo rojizo (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en

húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

- | | | |
|----|--------------|--|
| BC | 46 a 80 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave. |
| C1 | 80 a 123 cm | Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, muy friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; escasas raíces y raicillas; límite abrupto y suave. |
| Ck | 123 a 150 cm | Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, muy friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente salino; ligeramente sódico. |

El horizonte A varía entre 10 a 16 cm de espesor, textura media; el B entre 18 a 50 cm de espesor, textura pesada; el C se presenta a partir de los 60 a 100 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 130 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de Suelos: (suelos agrícolas) Herrera, San Jorge, Tizón.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Típico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 16 a 46 cm de profundidad (35 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 34 y 35.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 34. Datos de un perfil representativo de la Serie: San José

Perfil N° E 1		A ₁₂	B t1	B t2	B C	C	C k
N° Laboratorio		1271	1272	1273	1274	1275	1276
Profundidad (cm)		0-11	11-24	24-46	46-80	80-123	123-150
Factor de humedad		1.05	1.05	1.06	1.07	1.07	1.07
Mat.	C (%)	2.44	1.05	0.75	0.42	0.42	0.10
	N (%)	0.226	0.108	0.084			
Org.	C/N	11	10	9			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	29.3	38.5	45.1	40.5	22.2	11.5
	Limo (2-20 µ)	30.9	28.6	32.3	29.4	26.8	31.2
	Limo (2-50 µ)	54.9	47.9	47.6	45.1	47.4	57.2
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	6.6	5.6	7.0	6.7	13.8	13.9
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	2.4	0.4	1.7	3.9	5.5	5.5
	Arena fina (100-250 µ)	3.9	3.2	2.5	3.4	9.1	9.3
	Arena media (250-500 µ)	2.9	4.4	0.1	0.4	2.0	2.6
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		105.8	92.6	90.3	89.3	77.9	32.9
CaCo ₃ (%) V							1.3
Equivalente de humedad (%)		25.4	24.7	27.4	28.2	25.5	21.9
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		4.9	5.6	5.9	6.0	6.1	7.1
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.2	5.9	6.1	6.2	6.9	7.5
pH en 1N KC1 (1:2.5)		4.9	5.1	5.2	5.3	5.5	6.9
Conductividad (mmhos/cm)		2.2	0.5	0.47	0.87	1.39	6.42
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	12.6	15.3	17.3	17.3	20.1	28.0
	Mg ⁺⁺	6.6	2.1	3.5	3.7	3.5	7.0
	Na ⁺	0.2	0.2	0.2	0.3	0.9	2.1
	K ⁺	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	1	1	1	4	16
% Agua de saturación		63	64	60	72	54	50
Valor S (m.e/100 g)		21.9	20.1	23.5	23.7	26.9	39.5
H cambio (m.e/100g)		7.5	5.8	4.8	4.6	4.2	3.2
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		20.0	19.6	22.3	22.0	24.8	13.5
% de saturación de T		100	100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		74	78	83	84	86	92

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA SUELOS**

Cuadro 35. Datos de un perfil representativo de la Serie: San José

Perfil N° E 1			Ck				
Nº Laboratorio			1276				
Profundidad (cm)			123-150				
Factor de humedad			1.07				
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH e H ₂ O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes	pH	7.5				
		Conductividad (mmhos/cm)	6.42				
		Ca ⁺⁺	24.2				
		Mg ⁺⁺	22.0				
	m. e. /l.	Na ⁺	11.2				
		K ⁺	2.5				
	Aniones m.e./l.	HCO ₃ ⁻	2.0				
		SO ₄	27.9				
		CL -	27.8				
Valor T (m.e / l.) Na							
Sodio en cambio (m. e./l.).							
Sodio cambiante %							

OBSERVACIONES :

Serie **SANTA MARÍA**

Símbolo de mapeo: Srr

Es un Natracuallf Típico que se encuentra en lomas medias bajas tendidas y plateas de cañada, moderadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color pardo, textura media; un subsuelo pardo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, también de textura pesada. Contenido de materia orgánica algo excesivo; buena capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo moderadamente ácido en superficie; neutro en profundidad; fuertemente salino; muy rico en calcio, magnesio y potasio; moderadamente sódico; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son fuertemente salino y moderadamente sódico. Son limitaciones severas, por lo que debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clase VII, ganadería restringida. Amplios peladales que habría que tratar de cubrir con pastos, que lo protejan del riesgo de erosión hídrica.

Su vegetación natural es de pajonal, con base de suelo desnudo y matorrales aislados.

- Pajonal: espartillo (*Elyonorus* sp).
- Matorrales aislados: jume grande (*Alleurolfea vaginata*), palo azul (*Cyclolepsis geniistoides*).
- **Forrajes**: el pajonal de aibe.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F9):

A ₃₂	0 a 14 cm	Pardo (7.5 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos cristales de sales; moderadamente salino; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt1	14 a 29 cm	Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios de hierro; cristales comunes de sales; fuertemente salino; ligeramente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt2	29 a 47 cm	Pardo (7.5 YR 5/4) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones, comunes, finas, de carbonato de calcio; concreciones comunes finas, de hierro; escasos moteados, medios de hierro; cristales comunes

de sales; fuertemente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

- BC 47 a 69 cm Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; concreciones, comunes, finas, de hierro; moteados comunes, medios de hierro; abundantes cristales de sales; fuertemente salino; moderadamente sódico; límite abrupto y suave.
- Ck 69 a 140 cm Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo; ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones, comunes, finas, de carbonato de calcio; cristales comunes de sales; escasas raíces y raicillas.

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 11 a 17 cm, textura media; el B entre 30 a 95 cm, textura pesada; el Ck se presenta a partir de los 45 a 110 cm de profundidad, textura pesada. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Natracualf Típico, familia limosa fina, mixta, hipértérmica. Sección control de familia de 14 a 47 cm de profundidad (33 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico-nátrico moderadamente textural, Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 36 y 37.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 36. Datos de un perfil representativo de la Serie: Santa María

Perfil N° F 9		A ₃₂	B t1	B t2	B C	C k
N° Laboratorio		232	233	234	235	239
Profundidad (cm)		0-14	14-29	29-47	47-69	69-150
Factor de humedad		1.06	1.08	1.09	1.01	1.08
Mat.	C (%)	3.42	0.79	0.42	0.10	
Org.	N (%)	0.179	0.109	0.114		
	C/N	19	7	4		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	23.0	34.9	32.1	30.4	30.7
	Limo (2-20 µ)	34.6	38.6	25.9	41.1	33.2
	Limo (2-50 µ)	68.5	59.2	61.2	62.7	60.3
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	5.1	2.9	4.2	3.3	3.9
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	1.9	1.6	1.2	1.2	2.0
	Arena fina (100-250 µ)	1.5	1.4	1.1	1.5	2.6
	Arena media (250-500 µ)			0.1	0.3	0.2
	Arena gruesa (500-1000 µ)			0.1	0.6	0.3
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		63.8	22.7	13	15.8	11.3
CaCo ₃ (%) V				V.	0.1	2.7
Equivalente de humedad (%)		23.8	23.7	21.8	23.5	22.4
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.7	6.2	6.7	7.2	7.5
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.9	6.2	6.7	6.9	7.4
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.6	6.6	7.1	7.2	7.7
Conductividad (mmhos/cm)		12.9	19.5	22.0	26.8	20.7
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	16.3	12.9	21.4	32.9	43.0
	Mg ⁺⁺	11.7	13.5	2.4	4.8	8.9
	Na ⁺	3.8	5.9	8.4	8.1	7.8
	K ⁺	1.7	2.2	2.5	2.2	2.0
% Na ⁺ en cambio de V.T		14	24	28	27	30
% Agua de saturación		63.5	61.3	64.1	64.1	59.0
Valor S (m.e/100 g)		33.5	34.5	34.7	48.0	61.7
H cambio (m.e/100g)		3.4	2.1	1.7	1.3	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		27.1	24.6	30.0	30.0	26.0
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		91	94	95	97	100

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 37. Datos de un perfil representativo de la Serie: Santa María

Perfil N ° F 9			A ₃₂	B t1	B t2	BC	C k
Nº Laboratorio			232	233	234	235	239
Profundidad (cm)			0-14	14-29	29-47	47-69	69-150
Factor de humedad			1.06	1.08	1.09	1.10	1.08
CaCo3 (%)V					v.	0.1	2.7
Agua de saturación (%)			63.5	61.3	64.1	64.1	59.6
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta			5.7	6.2	6.7	7.2	7.5
pH e H ₂ O (1:2.5)			5.9	6.2	6.7	6.9	7.5
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	5.7	6.2	6.7	7.2	7.4
		Conductividad (mmhos/cm)	12.9	19.5	22.0	23.5	22.4
		Ca ⁺⁺	37.0	30.4	27.7	35.2	26.8
		Mg ⁺⁺	24.6	35.2	39.6	41.8	35.2
		Na ⁺	68.4	134.4	158.7	165.0	170.0
		K ⁺					
	Aniones m.e/ l.	HCO ₃ -	v.	v.	v.	v.	v.
		SO ₄	65.0	90.5	137.2	61.6	52.0
		CL -	82.3	131.3	170.5	217.5	
Valor T (m.e / l.) Na			172.5				
Sodio en cambio (m. e / l.).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :

Serie **SELVA**

Símbolo de mapeo: So

Es un Albacualf Vértico que se encuentra en bajos tendidos, evolucionados, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial lixiviado color gris rosáceo, textura media; un subsuelo gris oscuro, textura pesada, que descansa sobre un material color pardo rojizo claro, textura media, lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 130 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo fuertemente ácido; rico en calcio, magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son anegabilidad y acidez. Es un suelo ganadero, Capacidad de Uso Clase V.

Su vegetación natural es de gramillar, con núcleos húmedos y algún arbustamiento.

- Gramillar: gramilla forestal, pasto blanco, gramilla dulce, aeschinomene, llanten, verbenas.
- Núcleo húmedo: pasto blanco, gramilla dulce, eleocharis, luziola, arrugadita.
- Arbustamiento: primavera, quiebra arado, algarrobo.
- **Forrajes**: las especies del gramillar y la de núcleos húmedos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 1):

E1 ₀₁	0 a 10 cm	Gris rosáceo (7.5 YR 6/2) en seco y pardo (7.5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y ondulado.
E2	10 a 26 cm	Gris claro (7.5 YR 6/1) en seco y gris (7.5 YR 5/1) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt	26 a 55 cm	Gris oscuro (7.5 YR 4/1) en seco y negro (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; rajaduras finas, comunes, de 1/4 cm de ancho por 20 cm de largo; chorreaduras comunes de materia orgánica; límite claro y suave.

- | | | |
|----|-------------|---|
| BC | 55 a 80 cm | Gris rosáceo (7.5 YR 6/2) en seco y pardo (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; escasas raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| C | 80 a 130 cm | Pardo claro (7.5 YR 6/3) en seco y pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; incipiente gleyzado; 10 % de durinódulos finos, menores de 1/4 cm de diámetro. |

El E tiene un espesor que varía entre 10 a 17 cm, textura media; el B entre 33 a 50 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de 50 a 80 cm de profundidad, textura media. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 50 cm.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Albacualf Vértico, familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 56 cm de profundidad (30 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: horizonte álbico, horizonte argílico fuertemente textural.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los analíticos se dan en el Cuadro 38.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 38. Datos de un perfil representativo de la Serie: Selva

Perfil N° N 1		E 1 ₀₁	E 2	B t	B C	C
N° Laboratorio		373	374	375	376	377
Profundidad (cm)		0-10	10-26	26-56	56-80	80-130
Factor de humedad		1.03	1.02	1.05	1.05	1.06
Mat.	C (%)	1.48	1.08	0.45	0.38	0.15
Org.	N (%)	0.147	0.114	0.075	0.053	
	C/N	10	9	6		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	18.8	20.8	39.1	34.6	25.1
	Limo (2-20 µ)	32.0	24.3	31.5	22.2	31.7
	Limo (2-50 µ)	55.6	46.0	38.5	41.0	54.5
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	8.5	9.9	7.5	8.1	5.5
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	1.1	1.1	0.8	2.4	2.0
	Arena fina (100-250 µ)	10.5	14.3	8.7	8.4	8.5
	Arena media (250-500 µ)	5.5	7.9	5.4	5.5	4.4
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		53.7	49.3	51.5	47.8	51.9
CaCo ₃ (%) V						0.35
Equivalente de humedad (%)		20.8	18.3	18.9	17.7	17.5
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.2	5.6	5.8	5.9	6.1
pH en H ₂ O (1: 2.5)		5.5	6.0	6.5	6.7	7.0
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.0	5.2	5.1	5.2	5.2
Conductividad (mmhos/cm)		0.22	0.22	0.27	0.26	0.30
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	7.1	7.8	14.5	14.1	13.6
	Mg ⁺⁺	4.7	2.9	3.4	2.4	5.9
	Na ⁺	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
	K ⁺	0.6	0.5	1.2	1.2	1.2
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	3	2	2	2
% Agua de saturación		51	42	52	52	51
Valor S (m.e/100 g)		12.6	11.5	19.5	18.1	21.1
H cambio (m.e/100g)		5.4	4.6	4.7	4.5	4.2
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		11.8	12.0	20.7	19.3	19.1
% de saturación de T		100	96	94	94	100
% de saturación de S ⁺ H		70	71	81	80	83

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **SYLVINA**

Símbolo de mapeo: SII

Es un Argiudol Ácuico que se encuentra en lomas medias tendidas, de desarrollo moderado, inundables. Tiene un horizonte superficial gris oscuro y un subsuelo pardo a pardo oscuro que descansa sobre un material pardo; todo el perfil de textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo medianamente ácido; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Su principal problema, es que se encuentra en un área anegable por inundaciones. El efecto colateral de las inundaciones, es la elevación de la napa freática, que provoca la salinización en manchones.

Es un suelo agrícola, que podría utilizarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, teniendo en cuenta los riesgos de salinización y encharcamiento.

Su vegetación natural es de pajonal con gramillar base y leñosas invasoras.

- Pajonal: espartillo, cola de zorro colorada, paja boba blanda, pasto piramidado, turututú.
- Gramillar base: gramilla forestal, babosita, pasto horqueta, porotillo amarillo, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Leñosas invasoras: chilca, tusca, escoba blanda, itín, chañar, algarrobo, mistol.
- **Forrajes**: rebrote de pajas, el gramillar base, ramones, hojarasca, frutos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 5)

A1 ₀₁	0 a 20 cm	Gris oscuro (7.5 YR 4/0) en seco y negro (7.5 YR 2/0) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A2	20 a 35 cm	Gris muy oscuro (7.5 YR 3/0) en seco y en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa; media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; concreciones comunes, medias, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

- | | | |
|-----|--------------|---|
| Bt1 | 35 a 53 cm | Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave. |
| Bt2 | 53 a 85 cm | Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares ,finos fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas ; límite gradual suave. |
| BC | 85 a 107 cm | Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, regulares, finos moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente sódico; raíces escasas; límite gradual y suave. |
| C | 107 a 140 cm | Pardo (7.5 YR 5/4) en seco y pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente sódico. |

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 20 a 40 cm, textura pesada y textura media; el B varía entre 35 a 65 cm de espesor, textura pesada; el C lixiviado, se presenta a partir de los 65 a 95 cm de profundidad, textura pesada. Suelo profundo, con penetración efectiva de raíces a más de un metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiudol Ácuico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia, entre 53 a 85 cm de profundidad (32 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico moderadamente textural y C lixiviado de carbonatos.

Series competidoras: Tres Mojones y Villa Angela. Se diferencia en que Tres Mojones no tiene epipedón mólico y tiene horizonte nátrico, y en que Villa Angela es un Argiudol típico, proveniente de arcillas ílíticas.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 39.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 39. Datos de un perfil representativo de la Serie: Sylvina

Perfil N° F5		A 1 ₀₁	A 2	B t 1	B t 2	B C	C
N° Laboratorio		1210	1211	1212	1213	1214	1215
Profundidad (cm)		0-20	20-35	35-53	53-85	85-107	107-140
Factor de humedad		1.05	1.05	1.05	1.06	1.06	1.06
Mat.	C (%)	2.11	1.72	0.92	0.50	0.28	0.24
Org.	N (%)	0.201	0.183	0.128	0.113		
	C/N	10	9	7	4		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	33.7	32.4	33.0	46.2	43.2	29.5
	Limo (2-20 µ)	41.9	36.6	28.5	27.8	21.4	34.1
	Limo (2-50 µ)	61.5	62.9	62.2	49.7	50.3	59.1
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	2.5	2.4	2.5	2.4	3.4	6.0
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	1.0	1.1	1.3	1.1	1.6	2.7
	Arena fina (100-250 µ)	1.1	1.0	0.8	0.6	1.4	2.6
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.2	0.2		0.1	0.1
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		89.7	52.9	52.9	53.4	53.4	41.6
CaCo ₃ (%) V							
Equivalente de humedad (%)		27.5	28.8	27.2	30.7	30.0	28.0
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		6.2	6.1	6.0	6.1	6.2	6.3
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.4	6.3	6.5	6.6	6.7	6.8
pH en 1N KCl (1:2.5)		5.7	5.5	5.9	5.5	5.6	5.7
Conductividad (mmhos/cm)		1.56	1.56	0.77	0.84	1.09	2.11
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	16.6	13.3	11.9	14.9	14.3	12.9
	Mg ⁺⁺	3.6	4.3	1.1	4.3	4.7	4.3
	Na ⁺	0.4	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5
	K ⁺	2.4	2.0	2.0	2.4	2.4	2.3
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	2	2	1	3	2
% Agua de saturación		54	54	49	54	45	43
Valor S (m.e/100 g)		23.0	20.1	15.5	22.0	22.6	20.0
H cambio (m.e/100g)		5.5	5.2	5.2	5.1	5.1	4.8
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		28.8	27.2	22.6	26.8	23.1	28.2
% de saturación de T		80	74	69	82	95	71
% de saturación de S ⁺ H		81	79	75	81	81	81

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.





Serie **TANIGO**

Símbolo de mapeo: Te

Es un Argiacuol Vértico que se encuentra en bajos cerrados, evolucionados, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial color gris, con su base lixiviada color gris claro; un subsuelo pardo, que descansa sobre un material también pardo, lixiviado, perfil completo de textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; medianamente ácido; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son anegamiento y acidez. Es un suelo ganadero, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase V. Su textura pesada, lo califica como muy bueno para la construcción de represas.

Su vegetación natural es de vegetación basal, con bordes de ralera.

- Ralera: itín, carandilla.
- Vegetación basal: carandilla, altamisa, chilca, cabra yuyo negro, rama negra, afata, oreja de ratón, capí pororó, pasto cespillo, malvavisco.
- **Forrajes**: frutos, ramones, eventualmente parte de la vegetación basal.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 15):

Ap ₀₀	0 a 15 cm	Gris (10 YR 6/1) en seco y gris oscuro (10 YR 4/1) en húmedo; textura pesada; sin estructura natural por encontrarse arado; con consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A	15 a 25 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
Eg1	25 a 40 cm	Gris claro (10 YR 7/1) en seco y gris (10 YR 5/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, fuerte; dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas raíces y raicillas; límite claro y suave.
Eg2	40 a 51 cm	Gris claro (10 YR 6/1) en seco y gris (10 YR 5/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, fuerte;

consistencia dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

- | | | |
|----|------------|--|
| Bt | 51 a 72 cm | Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en prismas simples, regulares, gruesos, fuertes; consistencia muy dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; límite gradual y suave. |
| BC | 72 a 95 cm | Pardo (7 YR 4/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, fuerte; consistencia muy dura en seco, firme en húmedo; muy plástica y muy adhesiva en mojado; oxidado; límite difuso y suave. |
| Cg | 95 140 cm | Pardo (7 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo; plástica y adhesiva en mojado; oxidado. |

El horizonte A varía en espesor entre 12 a 20 cm; el E entre 10 a 25 cm; el B entre 25 a 70 cm; el C lixiviado y gleyzado, se presenta a partir de los 50 a 95 cm de profundidad; perfil completo de textura pesada. Suelo somero con penetración efectiva de raíces menor a 25 cm.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiacuol Vértico, familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica. Sección control de familia, entre 51 a 72 cm de profundidad (21 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural.

Serie competidora: Passo. Pero Passo tiene horizonte nátrico, y es de arcilla montmorillonítica.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 40.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 40. Datos de un perfil representativo de la Serie: Tánigo

Perfil N° F 15		A p ₀₀	A	E g 1	E g 2	B t	B C	C g
N° Laboratorio		804	805	806	807	808	809	810
Profundidad (cm)		0-15	15-25	25-40	40-51	51-72	72-95	95-140
Factor de humedad		1.03	1.03	1.06	1.05	1.05	1.06	1.06
Mat.	C (%)	1.60	1.87	0.95	0.84	0.64	0.20	0.20
Org.	N (%)	0.152	0.168	0.122	0.112	0.093		
	C/N	11	11	8	8	7		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	27.6	29.0	30.4	32.9	43.6	42.7	46.0
	Limo (2-20 µ)	34.2	33.6	35.2	32.4	27.3	29.1	31.5
	Limo (2-50 µ)	58.4	58.5	56.1	54.9	46.1	45.7	46.3
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	7.1	6.1	7.9	6.3	5.3	5.7	4.4
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	3.9	3.6	3.1	3.7	3.0	3.4	1.8
	Arena fina (100-250 µ)	2.8	2.6	2.3	2.1	1.9	2.4	1.4
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		102.4	15.9	38.6	14	11.3	17.1	70.6
CaCo ₃ (%) V							v.	v.
Equivalente de humedad (%)		25.7	26.9	22.8	23.9	25.2	25.8	26.9
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)								
pH en pasta		5.8	5.7	6.1	6.1	6.2	6.3	6.3
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.2	6.1	6.6	6.7	6.9	7.1	7.0
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.6	5.4	5.7	5.6	5.6	5.8	5.7
Conductividad (mmhos/cm)		0.74	0.78	0.66	0.88	0.78	1.09	1.19
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	9.9	9.7	10.4	10.6	13.0	13.7	14.9
	Mg ⁺⁺	4.2	3.5	2.5	2.5	3.8	4.4	4.9
	Na ⁺	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	K ⁺	2.0	2.1	2.0	2.0	2.7	2.9	3.5
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	1	1	1	1	1	1
% Agua de saturación		46	47	41	39	41	41	40
Valor S (m.e/100 g)		16.3	15.5	15.1	15.3	19.7	21.2	23.5
H cambio (m.e/100g)		5.1	5.8	4.4	4.4	4.4	4.3	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		15.9	16.5	16.3	16.2	20.3	26.4	25.3
% de saturación de T		100	94	93	94	97	80	93
% de saturación de S ⁺ H		76	73	77	77	82	83	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie TIZON

Símbolo de mapeo: Tch

Es un Haplustol Óxico que se encuentra en lomas tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo; un subsuelo pardusco, poco desarrollado, que descansa sobre un material anaranjado claro, siendo todo el perfil de textura pesada. Moderadamente pobre en materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo débilmente ácido en superficie y ligeramente alcalino en profundidad; rico en calcio y magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces es inferior a 1 metro.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada en chacras antiguas; drenaje imperfecto y ligeramente sódico. La acumulación de sodio en el horizonte C provoca un problema de marchitez, principalmente en cultivos de algodón y girasol, que se difunde en manchones en el área de distribución de esta Serie. No obstante estas limitaciones, es un importante suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II, III y IV.

Su vegetación natural es de pajonal con base de suelo desnudo y matorrales aislados.

- Pajonal: espartillo, pluma blanca, pasto crespo, cola de zorro, pasto brillante.
- Matorrales aislados: chilca negra, algarrobos, primavera.
- Plantas de hoja ancha: verbenas, malvavisco, catapila, flor de sapo.
- **Forrajes**: Las especies del pajonal, las plantas blandas de hoja ancha, a veces gramilla forestal.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 14):

Ap ₁₂	0 a 19 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; sin estructura natural por encontrarse arado; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A	19 a 34 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/3) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos

moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

- B1 34 a 51 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; eflorescencias comunes, de sales; límite claro y suave.
- B2 51 a 81 cm Pardo (10 YR 4/4) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en prismas compuestos irregulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.
- C1 81 a 123 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; eflorescencias comunes de sales; ligeramente sódico; límite claro y suave.
- Ck1 123 a 144 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; eflorescencias comunes de sales; ligeramente sódico; límite claro y suave.
- Ck2 144 a 160 cm Pardo brillante (7.5 YR 5/6) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones, finas y medias, de carbonato de calcio; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; moteados comunes, finos, de hierro; ligeramente sódico.

El horizonte A varía de 18 a 30 cm de espesor, textura media; el B entre 20 a 50 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 65 a 100 cm de profundidad, variando el rango de textura en el límite entre pesada y media, con concentración de calcio a partir de los 100 a 140 cm y alrededor del 20 % de durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Series de suelos: (suelos agrícolas) Gancedo; (suelos ganaderos) Passo; (suelos forestales) Capdevila, Pinedo, San Antonio, San José, Venados Grandes y Zuberbühler.

Clasificación taxonómica: Haplustol Óxico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte Ck

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 41.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 41. Datos de un perfil representativo de la Serie: Tizón

Perfil N° F 14		Ap ₁₂	A	B w 1	B w 2	C	C k 1	C k 2
N° Laboratorio		21862	21863	21864	21865	21866	21867	21868
Profundidad (cm)		0-19	19-34	34-51	51-81	81-123	123-144	144-160
Factor de humedad		1.0	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Mat.	C (%)	1.25	0.59	0.27	0.12			
	N (%)	0.130	0.010					
	C/N	10	7					
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	31.5	35.6	36.1	33.7	29.3	27.5	22.4
	Limo (2-20 µ)	29.2	31.0	30.3	27.0	31.3	34.8	39.1
	Limo (2-50 µ)	46.9	48.2	46.2	41.9	52.2	54.8	59.0
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	7.8	6.5	6.9	8.7	6.8	6.7	8.1
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	7.9	6.3	6.7	8.8	6.8	5.8	6.5
	Arena fina (100-250 µ)	5.8	3.4	4.1	6.0	4.8	1.7	1.9
	Arena media (250-500 µ)	0.1						0.1
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		83.4	55.1	67.2	36.8	46.7	99.0	31.8
CaCo3 (%) V						v.	1.5	2.8
Equivalente de humedad (%)		24.2	24.1	25.3	24.6	25.1	25.6	25.8
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		3330	3475	2896	2462	1665	1014	1303
pH en pasta		7.2	7.2	7.5	7.7	8.1	8.1	8.3
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.7	7.6	7.9	8.2	9.0	9.1	9.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		6.5	6.1	6.3	6.5	6.9	7.4	7.4
Conductividad (mmhos/cm)		0.75	0.72	0.86	1.02	1.50	2.47	1.92
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	13.5	14.0	14.5	14.2			
	Mg ⁺⁺	2.8	2.2	3.3	3.1			
	Na ⁺	0.5	0.4	0.7	0.8			
	K ⁺	2.6	2.3	2.6	2.6	2.4	2.5	2.4
% Na ⁺ en cambio de V.T		3	2	4	4	17	20	24
% Agua de saturación		49	51	53	47	42	47	41
Valor S (m.e/100 g)		19.4	18.9	21.1	20.7			
H cambio (m.e/100g)		3.6	2.8	3.2				
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		19.4	19.4	18.9	18.9	18.0	17.8	15.3
% de saturación de T		100	97	100	100			
% de saturación de S ⁺ H		84	87	87				

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **TRES MOJONES**

Símbolo de mapeo: TII

Es un Natrudalf Mólico que se encuentra en lomas medias tendidas, jóvenes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo; textura pesada; un subsuelo pardo, textura pesada, que descansa sobre un material pardo claro, lixiviado, textura media, con fragipán intermedio. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua, hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; medianamente ácido en superficie, neutro en profundidad; ligeramente salino; muy rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; fuertemente sódico; alta capacidad de intercambio de cationes; medio porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son sales, sodio y el fragipán. Según su grado de incidencia, debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, agricultura con restricciones.

Su vegetación natural es de pajonal con gramillar base; puede alcanzar forma de ralera.

- Pajonal: espartillo, cola de zorro colorada, pasto cesposo, escoba blanca, chilca, paja boba blanda.
- Gramillar base: gramilla forestal, pasto ancho, vira-vira, paja voladora, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Leñosas potencialmente invasoras: itín, palma cordobesa, tusca, algarrobos, chañar.
- **Forrajes**: rebrote de pajas, el gramillar base, plantas herbáceas de hoja ancha; eventualmente ramones, hojarasca, frutos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F2).

A ₃₃	0 a 17 cm	Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 1/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Bt1	17 a 37 cm	Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, fuertes; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones, comunes finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica;

eflorescencias comunes de sales; ligeramente sódico; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

- Bt2 37 a 60 cm Pardo (7.5 YR 5/4) en seco; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, fuertes, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones, comunes finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; eflorescencias comunes de sales; ligeramente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas escasas; límite gradual y suave.
- Cx 60 a 140 cm Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; concreciones, comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente salino; fuertemente sódico; raíces y raicillas comunes; 15 % de durinódulos de hasta $\frac{1}{4}$ cm de diámetro. Entre los 80 a 100 cm de profundidad, hay una banda de 20 cm de espesor con carácter de fragipán.

El A tiene un espesor que varía entre 15 a 17 cm, textura media y pesada; el B entre 25 a 65 cm, textura pesada; el C lixiviado, se presenta a partir de los 50 a 85 cm, textura media a pesada. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de Suelos: (suelo ganadero); Du Graty; (suelos forestales) Venados Grandes.

Clasificación taxonómica: Natrudalf Mólico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 17 a 60 cm de profundidad (43 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico; horizonte argílico-nátrico, levemente textural.

Serie competidora: Sylvina. Se diferencia en que Sylvina tiene epipedón mólico y no tiene horizonte nátrico.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 42 y 43.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 42. Datos de un perfil representativo de la Serie: Tres Mojones

Perfil N° F 2		A ₃₃	B t 1	B t 2	C x
N° Laboratorio		1052	1053	1054	1055
Profundidad (cm)		0-17	17-37	37-60	60-140
Factor de humedad		1.05	1.06	1.07	1.07
Mat.	C (%)	1.94	0.82	0.50	0.30
	N (%)	0.209	0.103	0.085	
	C/N	9	8	6	
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	28.1	35.5	31.4	17.4
	Limo (2-20 µ)	39.2	34.9	33.1	39.9
	Limo (2-50 µ)	64.9	57.5	59.3	69.2
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	4.9	4.8	6.1	7.8
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	1.0	1.5	1.9	2.2
	Arena fina (100-250 µ)	1.1	0.6	1.2	3.1
	Arena media (250-500 µ)		0.1	0.1	0.3
	Arena gruesa (500-1000 µ)				
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)				
Gravilla (>2 mm)					
P (ppm)		102.9	68.3	35.3	37.4
CaCo ₃ (%) V			v.	0.3	0.2
Equivalente de humedad (%)		26.1	25.5	27.6	25.2
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)					
pH en pasta		6.0	6.5	6.8	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.3	7.0	7.1	8.1
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.6	5.8	6.2	7.1
Conductividad (mmhos/cm)		1.45	3.08	6.35	7.99
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	15.0	13.5	18.3	16.2
	Mg ⁺⁺	2.3	1.6	2.3	2.8
	Na ⁺	0.9	4.8	7.2	10.4
	K ⁺	3.0	4.4	4.6	4.7
% Na ⁺ en cambio de V.T		4	21	26	44
% Agua de saturación		52	50	47	39
Valor S (m.e/100 g)		21.2	24.3	32.4	34.1
H cambio (m.e/100g)		5.0	3.7	3.3	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		24.6	22.8	27.4	23.9
% de saturación de T		100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		87	87	91	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA SUELOS**

Cuadro 43. Datos de un perfil representativo de la Serie: Tres Mojones

Perfil N ° F 2			Bt 2	C x			
Nº Laboratorio			1054	1055			
Profundidad (cm)			37-60	60-140			
Factor de humedad			1.07	1.07			
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH. e H ₂ O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	6.8	7.3			
		Conductividad (mmhos/cm)	7.41	8.43			
		Ca ⁺⁺	21.2	22.0			
		Mg ⁺⁺	6.8	7.9			
		Na ⁺	44.1	55.0			
		K ⁺	2.7	3.0			
	Aniones m.e/ l.	HCO ₃ -	1.2	2.4			
		SO ₄	21.8	26.0			
		CL -	51.1	56.3			
Valor T (m. e /l) Na							
Sodio en cambio (m. e /l.).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :

Serie **TRES PUERTAS**

Símbolo de mapeo: Tm

Es un Hapludol Fluvacuéntico que se encuentra en lomas medias altas, cerradas, jóvenes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo, textura media y pesada, que descansa sobre un material pardo, textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 146 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; medio porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son: moderadamente salino; fuertemente sódico; fragipán entre los 50 a 100 cm de profundidad; duripán incipiente entre los 100 a 150 cm de profundidad.

Es un suelo forestal que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase IV y VI. En caso de desmontarse deberá utilizarse para ganadería, por lo que requiere exhaustivos estudios económicos previos.

Su vegetación natural es de árboles altos, fachinal y vegetación basal.

- Árboles altos: guaraniná, mistol, quebracho blanco, quebracho colorado santiagueño, guayacán.
- Fachinal: mistol, garabato, talas, caparidáceas, molle, atamisqui, granadilla, sombra de toro.
- Vegetación basal tipo cardal: chaguarillo, cardo chuza, pastos crespos, cactáceas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, pastos crespos, vaca pasto, cactáceas, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 4):

Oi	5 a 3 cm	Restos vegetales sin descomponer.
Oa	3 a 0 cm	Restos vegetales descompuestos.
A ₃₃	0 a 14 cm	Pardo (10 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; moderadamente salino; ligeramente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
AC	14 a 28 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura

migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

- | | | |
|----|-------------|--|
| C | 28 a 47 cm | Pardo (10 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva, consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes concreciones finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente salino; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave. |
| Cx | 47 a 92 cm | Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva, que rompe a grano simple; consistencia dura en seco, firme en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes concreciones finas, de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; horizonte oxidado, endurecido en seco, con características de fragipán; moderadamente salino; moderadamente sódico; raicillas escasas; límite claro y suave. |
| C' | 92 a 146 cm | Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes concreciones finas, de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; 20 % de durinódulos de ¼ cm de diámetro; moderadamente salino; fuertemente sódico; raicillas escasas. |

El horizonte A varía entre 40 a 70 cm de espesor, textura media y pesada; el C lixiviado de carbonatos, se presenta a partir de esa profundidad, textura media. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta ½ metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a la Serie de Suelo: Gancedo (suelo agrícola).

Clasificación taxonómica: Hapludol Fluvacuéntico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 25 a 47 cm de profundidad (22 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y horizonte C lixiviado de carbonatos. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 44 y 45

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 44. Datos de un perfil representativo de la Serie: Tres Puertas

Perfil N° F 4		A ₃₃	A C	C	C _x	C'
N° Laboratorio		1037	1038	1039	1040	1041
Profundidad (cm)		0-14	14-28	28-47	47-92	92-140
Factor de humedad		1.05	1.05	1.06	1.06	1.06
Mat.	C (%)	2.79	1.70	1.12	0.42	0.32
Org.	N (%)	0.320	0.150			
	C/N	9	11			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	31.0	36.0	36.5	12.5	15.3
	Limo (2-20 µ)	37.4	35.3	36.1	28.9	37.7
	Limo (2-50 µ)	63.3	56.7	55.4	64.2	67.5
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	3.5	4.4	4.6	17.0	6.1
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	1.4	1.5	1.6	3.0	1.8
	Arena fina (100-250 µ)	0.7	1.2	1.6	9.2	6.7
	Arena media (250-500 µ)	0.1	0.2	0.3	4.1	2.6
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)	5.7	7.3	8.1	23.3	17.2
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		100	61.7	37.8	118.7	75.7
CaCo ₃ (%) V						v.
Equivalente de humedad (%)		25.8	27.0	27.4	24.4	24.3
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		6.4	6.6	6.5	6.6	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.7	6.8	6.6	6.8	7.5
pH en 1N KC1 (1:2.5)		6.2	6.3	6.1	6.3	6.9
Conductividad (mmhos/cm)		4.06	5.15	7.61	9.75	15.21
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	22.7	20.2	21.3	18.8	18.1
	Mg ⁺⁺	5.8	5.6	5.8	4.5	3.8
	Na ⁺	2.4	5.2	8.8	12.8	16.0
	K ⁺	3.0	3.2	3.7	3.8	4.0
% Na ⁺ en cambio de V.T		7	15	24	36	72
% Agua de saturación		54	49	47	42	35
Valor S (m.e/100 g)		31.9	35.2	39.6	39.9	41.9
H cambio (m.e/100g)		4.3	3.6	3.6	3.2	2.4
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		34.6	33.9	36.1	35.9	22.1
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		88	91	92	93	95

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 45. Datos de un perfil representativo de la Serie: Tres puertas

Perfil N ° F 4			A	AC	C	C _x	C'
Nº Laboratorio			1037	1038	1039	1040	1041
Profundidad (cm)			0-14	14-28	28-47	47-92	92-140
Factor de humedad			1.05	1.05	1.06	1.06	1.00
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH. e H ₂ O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.0	7.0	7.0	7.3	7.3
		Conductividad (mmhos/cm)	4.7	5.9	7.1	10.1	17.0
		Ca ⁺⁺	15.9	17.4	15.2	32.6	40.4
		Mg ⁺⁺	12.9	14.4	32.0	31.3	33.6
		Na ⁺	14.8	35.6	41.8	51.4	125.0
		K ⁺	3.0	2.6	2.5	3.5	5.0
	Aniones m.e./l.	HCO ₃ ⁻	7.6	5	5.5	5.6	6.3
		SO ₄	7.9	13.1	20.9	26.0	38.3
		CL ⁻	31.6	40.9	59.1	82.0	156.5
Valor T (m.e /l.) Na							
Sodio en cambio (m. e /l.).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :





Serie **UGARTE**

Símbolo de mapeo: Uch

Es un Argiustol Údico que se encuentra en lomas tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un perfil con textura pesada con su horizonte superficial color pardo grisáceo; el subsuelo pardo, poco desarrollado, descansa sobre un material pardo brillante, fuertemente salino. Moderadamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido; rico en calcio, bueno en magnesio; muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces llega hasta los 70 a 80 cm.

Sus problemas principales son: erosión hídrica por su ubicación en altos del relieve y salinización de su horizonte C. Es un suelo agrícola que se encuentra bajo cultivo intensivo, que debería tratarse como a los suelos de Capacidad de Uso Clases II y III, teniendo cuidado de efectuar cultivos en contorno para prevenir la erosión.

Su vegetación natural es de gramillar con arbustos invasores.

- Pastos altos: pasto cesposo chico, vaca pasto.
- Pastos bajos: gramilla forestal.
- Arbustos potencialmente invasores: tusca, algarrobos, curupí, cabra yuyo blanco.
- Plantas blandas de hoja ancha: vira-vira, barba de chivo, primavera, vara de oro, tutiá, mburucuyá, malvavisco.
- **Forrajes**: pasto cesposo chico, vaca pasto, gramilla forestal, plantas blandas de hoja ancha, ramones eventuales.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F4):

A1 ₀₁	0 a 20 cm	Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A2	20 a 35 cm	Gris pardusco (5 YR 4/1) en seco y pardusco (5 YR 2/1) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A3	35 a 46 cm	Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa,

fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

- | | | |
|----|--------------|--|
| Bt | 46 a 70 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; salinidad moderada; raíces comunes, raicillas escasas; límite gradual y suave. |
| C | 70 a 105 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones finas, de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; raíces escasas; fuertemente salino; límite claro y suave. |
| Ck | 105 a 140 cm | Pardo rojizo brillante (5 YR 5/6) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/6) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; escasas concreciones finas, de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; fuertemente salino; raíces escasas. |

El horizonte A, varía entre 20 a 30 cm, textura pesada y media; el B entre 30 y 65 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 55 a 90 cm de profundidad, textura pesada y media, con concentraciones de calcio a partir de los 110 a 140 cm; fuertemente salino. Varios registros de campaña señalan alrededor del 20 % de durinódulos, de hasta 1/4 cm de diámetro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con la Serie de Suelo: Du Graty (suelo agrícola).

Clasificación taxonómica: Argiustol Údico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 46 a 70 cm de profundidad (24 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural. Horizonte Ck. No tiene Series competidoras, en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 46 y 47.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA -
SUELOS**

Cuadro 46. Datos de un perfil representativo de la Serie: Ugarte

Perfil N° M 8		A1 ₀₁	A 2	A 3	B t	C	C k
N° Laboratorio		21875	21876	21877	21878	21879	21880
Profundidad (cm)		0-20	20-35	35-46	46-70	70-105	105-140
Factor de humedad		1.01	1.02	1.02	1.04	1.04	1.04
Mat. Org.	C (%)	1.13	1.13	0.71	0.49		
	N (%)	0.096	0.110	0.028	0.070		
	C/N	12	10	9	7		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	31.5	26.0	28.2	37.4	34.0	35.3
	Limo (2-20 µ)	28.7	24.4	29.9	18.2	26.5	25.2
	Limo (2-50 µ)	47.4	45.3	39.9	36.4	40.0	42.3
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	7.7	6.2	11.6	6.9	7.2	8.2
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	8.2	14.9	13.2	12.3	11.4	8.8
	Arena fina (100-250 µ)	5.2	7.6	7.0	6.8	7.3	5.2
	Arena media (250-500 µ)			0.1	0.1	0.1	0.2
	Arena gruesa (500-1000 µ)				0.1		
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)			66.3	57.1	37.9	59.7	23.5
CaCo ₃ (%) V							
Equivalente de humedad (%)		21.8	22.0	20.8	22.9	22.3	22.7
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		4287	1106	1660	415	228	217
pH en pasta		6.5	6.4	6.7	6.2	6.4	6.9
pH en H ₂ O (1: 2.5)		7.2	6.8	7.2	6.7	6.8	7.2
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.8	6.2	6.3	5.9	6.2	6.4
Conductividad (mmhos/cm)		0.58	2.67	1.51	8.74	16.16	15.04
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	10.6	14.4	10.9			
	Mg ⁺⁺	3.3	2.0	2.8			
	Na ⁺	0.4	0.5	0.4			
	K ⁺	2.3	2.2	2.1			
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	3	3	3		
% Agua de saturación		47	39	39	43	44	44
Valor S (m.e/100 g)		16.6	16.1	16.2			
H cambio (m.e/100g)		5.3	4.1	3.3			
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		17.6	15.7	14.5			
% de saturación de T		94	100	100			
% de saturación de S ⁺ H		76	80	83			

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 47. Datos de un perfil representativo de la Serie: Ugarte

Perfil N° M 8			A 2	B t	C	C k
N° Laboratorio			21876	21878	21879	21880
Profundidad (cm)			20-35	35-70	70-105	105-140
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.2	7.3	7.4	7.5
		Conductividad (mmhos/cm)	2.67	8.26	16.16	15.04
		Ca ⁺⁺		41.2	87.4	67.6
		Mg ⁺⁺		11.5	31.2	25.1
		Na ⁺		34.7	40.8	88.0
		K ⁺				
	Aniones m.e./l.	HCO ₃ -		4.0	4.0	5.0
		SO ₄		25.6	23.0	18.5
		CL -		54.0	126.0	114.0
Valor T (m.e /l.) Na				6.0	10.0	18.0
Sodio en cambio (m. e /l.)						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES :





Serie **VENADOS GRANDES**

Símbolo de mapeo: Vh

Es un Haplustol Óxico que se encuentra en lomas tendidas, jóvenes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris rojizo que descansa sobre un material amarillento rojizo. Perfil completo de textura media. Excepto la base del horizonte superficial. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo moderadamente salino; muy rico en calcio, magnesio y potasio; fuertemente sódico; alta capacidad de intercambio de cationes; medio porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son: fuertemente salino y fuertemente sódico, ocasionados principalmente por la condición generalizada de napa freática alta.

Es un suelo forestal que en caso de desmontarse, podría manejarse como a los de Capacidad de Uso Clases III Y IV, cuidando de mejorar la estabilidad de los agregados estructurales del horizonte superficial, poco estabilizado y muy susceptible a la erosión hídrica.

Su vegetación natural, es de bosquetes con cinturón de ramera, todo con agrupamiento.

- Bosquetes de árboles altos: mistol, algarrobo, tusca, espinillo, carandilla, quebracho blanco.
- Vegetación basal: cardo gancho, halófitas.
- Ramera: los mismos elementos que los bosquetes.
- Núcleos húmedos: vestigios de paja amarilla, halófitas.
- **Forrajes:** ramones, hojarasca, frutos, rebrote de pajas, eventualmente halófitas.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (F3):

A1 ₃₃	0 a 6 cm	Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; ligeramente sódico; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A2	6 a 25 cm	Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y (5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa suelta media, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro suave.

- AC 25 a 54 cm Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; moderadamente salino; fuertemente sódico; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.
- C 54 a 90 cm Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; fuertemente salino; fuertemente sódico; límite claro y suave.
- Ck 90 a 140 cm Rojo amarillento (5 YR 5/8) en seco y (5 YR 4/8) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comunes, finas, de hierro; concreciones escasas, finas, de carbonato de calcio; moteados comunes, medios, de hierro; moderadamente salino; fuertemente sódico; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; escasas raíces y raicillas.

El horizonte A, tiene un espesor que varía entre 30 a 70 cm, textura media a pesada. El C, se presenta a partir de los 50 a 60 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 60 a 140 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro de profundidad.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de Suelos: (suelos agrícolas) Gancedo, San Jorge, Tizón, Tres Mojones Zanatta, Viboras, Herrera.

Clasificación taxonómica: Haplustol Óxico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, Ck y más de 15 % de sodio intercambiable en todo el perfil.

Serie competidora: Pinedo. Pero Pinedo, es un suelo desarrollado en albardones de material originario aluvial local fósil, y Venados Grandes en lomas de material originario loes.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 48 y 49.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 48. Datos de un perfil representativo de la Serie: Venados Grandes

Perfil N° F 3		A 1 ₃₃	A 2	A C	C	C k
N° Laboratorio		851	852	853	854	855
Profundidad (cm)		0-6	6-25	25-54	54-90	90-140
Factor de humedad		1.04	1.05	1.05	1.05	1.05
Mat.	C (%)	1.81	1.49	0.71	0.42	0.16
Org.	N (%)	0.22	0.170	0.076		
	C/N	8	9	9		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	23.4	30.7	23.2	16.8	11.6
	Limo (2-20 µ)	29.1	31.7	34.3	38.3	17.0
	Limo (2-50 µ)	61.1	55.4	61.2	67.3	47.6
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	10.5	7.5	7.3	5.3	23.8
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	2.9	3.6	3.7	1.3	9.7
	Arena fina (100-250 µ)	1.8	2.5	4.2	8.6	0.9
	Arena media (250-500 µ)	0.3	0.3	0.4	0.7	6.4
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		116.5	69.8	63.9	102.9	36.8
CaCo ₃ (%) V			0.2	v.	0.3	0.4
Equivalente de humedad (%)		19.0	22.2	22.9	21.7	18.1
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		6.3	6.9	7.2	7.5	7.7
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.6	7.2	7.4	7.9	8.1
pH en 1N KC1 (1:2.5)		6.2	6.7	6.9	7.2	7.3
Conductividad (mmhos/cm)		4.09	6.24	13.07	11.31	11.90
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	16.0	19.6	18.3	18.5	16.1
	Mg ⁺⁺	2.3	4.6	4.6	4.6	3.0
	Na ⁺	3.2	6.4	12.8	12.8	12.6
	K ⁺	3.0	3.3	3.0	3.6	3.5
% Na ⁺ en cambio de V.T		15	28	57	57	59
% Agua de saturación		48	48	42	39	37
Valor S (m.e/100 g)		24.5	33.9	38.7	39.5	35.2
H cambio (m.e/100g)		3.4	2.4	2.4		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		21.1	22.6	22.3	22.6	21.2
% de saturación de T		100	100	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		88	93	94		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 49. Datos de un perfil representativo de la Serie: Venados Grandes

Perfil N ° F 3			A 1 33	A 2	A C	C	C k
Nº Laboratorio			851	852	853	854	855
Profundidad (cm)			0-6	6-25	25-54	54-90	90-140
Factor de humedad			1.04	1.05	1.05	1.05	1.05
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH e H2O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.2	7.2	7.5	7.5	7.4
		Conductividad (mmhos/cm)	6.26	6.9	13.6	12.9	12.2
		Ca ++	21.4	33.9	39.5	25.1	21.2
		Mg ++	13.7	17.6	33.9	18.4	21.8
		Na +	27.7	19.8	87.3	91.1	104.8
		K +	2.8	2.0	2.5	4.6	3.1
	Aniones m.e./l.	HCO 3 -	3.8	2.7	2.3	3.4	4.2
		SO4	8.8	9.7	26.3	42.9	37.7
		CL -	50.0	56.4	133.4	111.5	105.1
Valor T (m..e /l.) Na							
Sodio en cambio (m. e /l.).							
Sodio cambiabile %							

OBSERVACIONES :

Serie VIBORAS

Símbolo de mapeo: Vi

Es un Haplustol Típico, que se encuentra en lomas medias bajas tendidas, jóvenes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo oscuro, textura media con su base de textura pesada, que descansa sobre un material pardo amarillento claro, textura media. Moderadamente pobre en materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido, muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus limitaciones principales son moderadamente sódico en profundidad, bajo tenor de materia orgánica, acidez y susceptibilidad a la erosión hídrica. Suelo agrícola, debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, con problemas de manejo de manchones salinos ocasionados por elevación de la napa freática.

Su vegetación natural es de pajonal, con ramera periférica.

- Pajonal: espartillo.
- Base del pajonal: colonias de plantas herbáceas de hoja ancha; colonias de cactáceas y leñosas de ramera enanizadas.
- Ramera: quebracho blanco, itín, algarrobo negro, brea, guaschillo, quimil, granadilla, cactáceas.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E4):

Costras de sales en superficie.

A1 ₁₂	0 a 9 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura laminar, fina, débil, sobre migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
A2	9 a 32 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.
AC	32 a 56 cm	Pardo grisáceo (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados

comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

- | | | |
|----|-------------|--|
| C | 56 a 85 cm | Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura, masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de carbonato de calcio; moteados comunes, de hierro; 15 % de durinódulos finos, de 2 a 3 mm de diámetro; raíces y raicillas escasas; límite abrupto y suave. |
| Ck | 85 a 150 cm | Amarillento (10 YR 8/6) en seco y amarillento pardusco (10 YR 6/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura, masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; abundantes concreciones finas de carbonato de calcio; moderadamente sódico. |

El horizonte A varía en espesor entre 35 a 55 cm, textura media; el C se presenta a partir de esa profundidad, textura media, concentraciones de calcio a partir de 60 a 100 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces menor a 1 metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Haplustol Típico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, de los 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, la saturación con sodio excede el 15 % a partir de los 85 cm de profundidad y el Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 50 y 51.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 50. Datos de un perfil representativo de la Serie: Víboras

Perfil N° E 4		A1 ₁₂	A2	A C	C	C k
N° Laboratorio		1194	1195	1196	1197	1198
Profundidad (cm)		0-9	9-32	32-56	56-85	85-150
Factor de humedad		1.05	1.06	1.05	1.04	1.04
Mat.	C (%)	1.17	1.14	0.52	0.32	0.10
Org.	N (%)	0.116	0.111	0.075		
	C/N	10	10	7		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	26.2	29.7	29.2	19.1	10.0
	Limo (2-20 µ)	29.6	34.3	32.7	31.8	38.6
	Limo (2-50 µ)	65.8	62.8	60.2	63.1	78.8
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	4.4	4.9	6.3	11.7	10.5
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	2.0	1.3	1.9	0.9	
	Arena fina (100-250 µ)	1.4	1.2	2.1	4.7	
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.1	0.3	0.5	0.7
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		123.5	77.2	73.5	75.8	19.7
CaCo ₃ (%) V					0.1	4.2
Equivalente de humedad (%)		25.6	27.7	28.3	27.3	30.6
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.8	6.1	6.5	6.6	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.3	6.7	7.0	7.3	8.0
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.2	5.3	5.6	5.8	6.9
Conductividad (mmhos/cm)		0.31	0.36	0.36	0.69	4.20
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	14.0	18.7	19.8	17.8	20.9
	Mg ⁺⁺	3.7	3.8	2.3	3.8	3.5
	Na ⁺	0.2	0.2	0.3	0.4	4.9
	K ⁺	2.9	2.5	3.2	3.4	4.4
% Na ⁺ en cambio de V.T		1	1	1	2	20
% Agua de saturación		54	57	57	58	51
Valor S (m.e/100 g)		20.8	25.2	25.6	25.4	41.7
H cambio (m.e/100g)		6.6	6.0	5.9	5.9	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		22.8	26.4	25.5	24.4	24.8
% de saturación de T		91	95	100	100	100
% de saturación de S ⁺ H		76	81	81	81	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 51. Datos de un perfil representativo de la Serie: Víboras

Perfil N° E4			C k			
N° Laboratorio			1198			
Profundidad (cm)			85-150			
Factor de humedad			1.04			
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	7.3			
		Conductividad (mmhos/cm)	4.20			
		Ca ⁺⁺	5.8			
		Mg ⁺⁺	4.2			
		Na ⁺	34.0			
		K ⁺	3.3			
	Aniones m.e./l.	HCO ₃ ⁻	4.0			
		SO ₄	1.0			
		CL -	43.2			
Valor T (m.e /l.) Na						
Sodio en cambio (m. e /l.)						
Sodio cambiabile %						

OBSERVACIONES :

Serie **VILLA ANGELA**

Símbolo de mapeo: Va

Es un Argiudol Óxico que se encuentra en lomas medias tendidas, moderadamente evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo, textura media; un subsuelo pardo amarillento claro, textura pesada, que descansa sobre un material claro, textura pesada, lixiviado. Contenido regular de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en superficie y medianamente ácido en profundidad; rico en calcio, muy rico en magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo profundo, la penetración efectiva de raíces de las plantas cultivadas es superior a un metro.

Sus problemas principales son: susceptibilidad a la erosión hídrica por la posición que ocupa en los altos del relieve, y escaso contenido de materia orgánica. Es un suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, practicándose cultivos en contorno e incorporando a la rotación cultivos que hagan grandes aportes de materia orgánica.

Su vegetación tipo chacra abandonada, es de gramillar con pastos altos, arbustos potencialmente invasores y plantas blandas de hoja ancha.

- Pastos altos: cola de zorro, capíí-pororó, paja blanca.
- Pastos bajos: gramilla forestal.
- Arbustos potencialmente invasores: primavera.
- Plantas blandas de hoja ancha: valda, quiebra arado, barba de chivo, paletaria, verbena.
- **Forrajes**: cola de zorro, capíí-pororó, paja blanca, quiebra arado, paletaria, verbenas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M28):

Ap ₀₁	0 a 11 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franca; sin estructura natural por encontrarse arado; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A1	11 a 31 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente sódico; límite claro y suave.

- A2 31 a 46 cm Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
- Bt1 46 a 66 cm Pardo amarillento claro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
- Bt2 66 a 110 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.
- C1 110 a 140 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; escasos moteados finos de hierro; lixiviado; límite claro y suave.
- C2 140 a 160 cm Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones finas, de hierro; escasos moteados finos de hierro.

El horizonte A tiene un espesor de 22 a 45 cm, textura media; el B entre 36 a 70 cm, textura pesada; el C, lixiviado, se presenta a partir de los 60 a 100 cm, textura pesada. Fue mapeada como unidad pura y asociada con la Serie de Suelo: (suelo ganadero) Passo.

Clasificación taxonómica: Argiudol Óxico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia desde el techo del horizonte argílico hasta 50 cm por debajo del mismo (46 a 96 cm de profundidad, 50 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y horizonte argílico moderadamente textural.

Serie competidora: Sylvina. Se diferencia porque es un argiudol ácuico proveniente de arcillas montmorilloníticas.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 52.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA - SUELOS

Cuadro 52. Datos de un perfil representativo de la Serie: Villa Angela

Perfil N° M 28		A p ₀₁	A 1	A 2	B t 1	B t 2	C 1	C 2
N° Laboratorio		21890	21891	21892	21893	21894	21895	21896
Profundidad (cm)		0 – 11	11-31	31-46	46-66	66-110	110-140	140-160
Factor de humedad		1.01	1.01	1.01	1.01	1.02	1.02	1.03
Mat.	C (%)	0.68	0.71	0.70	0.41	0.32		
Org.	N (%)	0.056	0.070	0.079	0.064	0.056		
	C/N	12	10	9	7	6		
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	19.2	25.0	31.8	39.6	38.2	35.2	31.9
	Limo (2-20 µ)	12.6	21.7	23.9	22.5	22.0	26.5	30.6
	Limo (2-50 µ)	29.5	40.7	40.9	39.7	40.0	45.3	47.9
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	9.7	8.9	5.9	5.1	5.3	5.6	4.7
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	19.9	10.9	9.8	7.1	7.6	6.9	7.5
	Arena fina (100-250 µ)	21.5	14.3	11.5	8.4	8.8	6.9	7.9
	Arena media (250-500 µ)	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		84.8	103.6	60.8	5.3	5.0	94.2	27.4
CaCo ₃ (%) V								v.
Equivalente de humedad (%)		13.4	17.9	20.3	23.5	23.5	22.0	21.6
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		5684	3979	2416	2132	2274	2132	2060
pH en pasta		6.5	6.1	6.3	6.5	6.5	7.0	7.4
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.8	6.5	6.7	6.9	6.9	7.3	7.9
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.5	5.3	5.6	5.6	5.6	6.0	6.5
Conductividad (mmhos/cm)		0.44	0.63	1.3	1.17	1.10	1.17	1.11
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	7.4	9.1	11.0	14.9	14.3	13.3	
	Mg ⁺⁺	1.8	4.7	4.8	5.2	3.5	3.5	
	Na ⁺	0.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
	K ⁺	1.4	1.4	1.5	2.3	2.4	2.5	2.6
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	3	2	2	2	2	2
% Agua de saturación		32	35	40	44	48	45	45
Valor S (m.e/100 g)		10.8	15.6	17.6	22.8	20.6	19.7	
H cambio (m.e/100g)		2.0	2.6	3.0	3.6	3.1	3.5	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		9.4	13.0	16.0	20.3	18.0	17.5	17.6
% de saturación de T		100	100	100	100	100	100	
% de saturación de S ⁺ H		84	86	84	88	85	85	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.





Serie **ZANATTA**

Símbolo de mapeo: Ze

Es un Durustol Típico que se encuentra en lomas medias tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, textura media; un subsuelo pardusco claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado, textura media, con duripán. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en el horizonte A, medianamente ácido en el B, ligeramente alcalino en el C; rico en calcio y magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Sus limitaciones principales son susceptibilidad a la erosión hídrica, debido a la pobre estabilidad de agregados de su horizonte arable, ocasionada por el exceso de laboreo; drenaje imperfecto; charcos en manchones; tendencia a salinizarse. Es un suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, mediante rotación de cultivos debidamente balanceada con sus restricciones.

La vegetación tipo chacra abandonada, es de gramillar con pastos altos, arbustos potencialmente invasores y plantas blandas de hoja ancha.

- Pastos altos: pasto crespo, capí-pororó, cadillo de Santa Fe.
- Pastos bajos: gramilla forestal, cadillo chico.
- Arbustos potencialmente invasores: mistol, tusca, guayacán, algarrobo, itín.
- Plantas blandas de hoja ancha: afata, vira-vira, primavera, catapila, verbena, barba de chivo.
- **Forrajes**: ramones eventuales, pastos altos, pastos bajos, algunas plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 3):

A1 ₀₁	0 a 10 cm	Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Bt	10 a 32 cm	Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; raíces comunes; límite claro y suave.

- BC 32 a 50 cm Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; raíces comunes; límite gradual y suave.
- Cq 50 a 85 cm Anaranjado claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo claro (5 YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; 75 % de durinódulos de hasta 1 cm de diámetro; raíces comunes; límite abrupto y suave.
- Ck 85 a 110 cm Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; 40 % de durinódulos de hasta 1 cm de diámetro; raíces comunes; límite claro y suave.
- Ckq 110 a 150 cm Anaranjado (5 YR 7/6) en seco y pardo rojizo brillante (5 YR 5/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; concreciones comunes, finas y medias, de carbonato de calcio; escasas concreciones, finas, de hierro; 15 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; raíces escasas.

El horizonte A varía entre 18 a 30 cm de espesor, textura media; el B entre 20 a 40 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 60 a 80 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 140 cm y 30 a 80 % de durinódulos (duripán).

Fue mapeada como unidad pura y asociada a la Serie de suelos Venados Grandes (forestal).

Clasificación taxonómica: Durustol Típico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 10 a 32 cm de profundidad (22 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural, horizonte Ck y duripán.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 53.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA
Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 53. Datos de un perfil representativo de la Serie: Zanatta

Perfil N° N3		A ₀₁	B _t	B _C	C _q	C _{qk1}	C _{qk2}
N° Laboratorio		21.903	21.904	21.905	21.906	21.907	21.908
Profundidad (cm)		0 – 10	10-32	32-50	50-85	85-110	110-150
Factor de humedad		1.03	1.04	1.05	1.04	1.05	1.04
Mat.	C (%)	1.39	0.85	0.46			
Org.	N (%)	0.148	0.091	0.070			
	C/N	10	9	7			
T E X T U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	26.9	35.8	34.8	21.9	18.0	26.7
	Limo (2-20 µ)	25.4	23.6	22.3	23.9	21.2	32.2
	Limo (2-50 µ)	46.9	42.1	42.5	44.8	42.0	55.7
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	10.2	7.9	5.7	7.1	7.8	7.3
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	9.6	8.6	9.2	11.5	12.1	6.4
	Arena fina (100-250 µ)	6.4	5.5	7.1	11.5	16.2	13.7
	Arena media (250-500 µ)		0.1	0.6	2.9	3.9	0.2
	Arena gruesa (500-1000 µ)			0.1	0.3		
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		80.8	24.8	47.8	58.2	11.8	9.8
CaCo ₃ (%) V						0.4	6.3
Equivalente de humedad (%)		20.1	22.8	23.5	21.1	20.4	23.3
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		739	2629	2913	3197	2842	2132
pH en pasta		5.9	6.7	6.9	7.1	7.7	8.0
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.2	7.0	7.1	7.8	8.7	8.7
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.5	5.7	5.8	6.3	7.1	7.5
Conductividad (mmhos/cm)		3.77	0.95	0.86	0.75	0.88	1.17
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	11.2	13.4	16.2	14.0		
	Mg ⁺⁺	3.1	4.9	2.6	3.8		
	Na ⁺	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
	K ⁺	2.9	2.8	2.6	2.9	2.9	3.1
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	2	1	2	2	4
% Agua de saturación		57	42	47	43	38	39
Valor S (m.e/100 g)		17.5	21.3	21.7	20.6		
H cambio (m.e/100g)		4.2	4.0	3.4	2.5		
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		18.0	20.2	20.4	19.5	16.8	15.0
% de saturación de T		96	100	100	100		
% de saturación de S ⁺ H		80	82	86	89		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **ZUBERBÜHLER**

Símbolo de mapeo: Zd

Es un Haplustol Típico que se encuentra en lomas medias altas tendidas, jóvenes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo rojizo claro, textura media y un subsuelo pardo rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material pardo rojizo claro, textura pesada sobre textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido en superficie, neutro en profundidad; rico en calcio, muy rico en magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son, la falta de estabilidad de los agregados del horizonte superficial, que lo hacen muy susceptible a la erosión; moderadamente salino; moderadamente sódico. Es un suelo forestal, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II, III y IV, según el grado de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable de uno a dos estratos, fachinal y vegetación basal con carandilla.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, mistol, guayacán.
- Árboles bajos: itín, algarrobo, mistol, quebracho blanco, garabato, sombra de toro.
- Fachinal: talas, granadilla, ucle, itín, carandilla, molle, atamisqui, caparidáceas.
- Vegetación basal: tipo cardal: cardo gancho, cardochuza, pasto piramidado, helechos, cactáceas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- **Forrajes**: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 7):

A1 ₃₂	0 a 20 cm	Pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura mixta, laminar, fina, débil y migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas, límite claro y suave.
A2	20 a 43 cm	Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa liviana; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias, de hierro; ligeramente salino; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

- | | | |
|----|--------------|--|
| Bw | 43 a 75 cm | Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; moderadamente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| C | 75 a 120 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos finos y hasta 1/4 cm de diámetro; moderadamente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave. |
| Ck | 120 a 160 cm | Pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos finos y hasta 1/4 cm de diámetro; moderadamente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas escasas. |

El horizonte A varía entre 16 a 30 cm de espesor, textura media; el B entre 10 a 30 cm de espesor, textura pesada; el C se presenta a partir de 50 a 95 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 150 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 m.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de suelos: (suelos agrícolas) Herrera y Tizón.

Clasificación taxonómica: Haplustol Típico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 54 y 55.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 54. Datos de un perfil representativo de la Serie: Zuberbühler

Perfil N° F7		A 1 ₂₃	A 2	B _w	C	C _k
N° Laboratorio		1475	1476	1477	1478	1479
Profundidad (cm)		0-20	20-43	43-75	75-120	120-160
Factor de humedad		1.04	1.04	1.05	1.06	1.06
Mat.	C (%)	2.50	0.77	0.57	0.44	0.20
Org.	N (%)	0.234	0.101	0.074		
	C/N	11	8	8		
T E X U R A E N %	Arcilla (<2 µ)	25.3	29.8	31.3 _x	31.2 _x	17.0 _x
	Limo (2-20 µ)	30.6	30.0	34.3	21.6	36.2
	Limo (2-50 µ)	61.0	57.4	56.0	48.0	66.2
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	7.4	7.1	7.0	8.4	8.5
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	3.6	3.3	3.2	4.4	2.8
	Arena fina (100-250 µ)	2.3	2.2	2.3	6.7	4.7
	Arena media (250-500 µ)	0.4	0.2	0.2	1.3	0.5
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		116.5	74.2	28.7	22.3	13.4
CaCo ₃ (%) V					v.	2.3
Equivalente de humedad (%)		24.3	23.1	24.8	22.8	23.3
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		5.4	5.8	5.9	6.0	7.2
pH en H ₂ O (1: 2.5)		6.3	6.5	6.5	6.6	7.7
pH en 1N KC1 (1:2.5)		5.7	6.2	6.2	6.3	7.2
Conductividad (mmhos/cm)		1.12	7.50	9.37	11.93	14.00
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	Ca ⁺⁺	12.9	13.8	13.8	15.0	30.8
	Mg ⁺⁺	3.5	4.2	5.6	5.6	5.4
	Na ⁺	0.6 _x	2.0 _x	4.5 _x	8.2 _x	8.1 _x
	K ⁺	2.7	1.8	2.5	3.1	3.9
% Na ⁺ en cambio de V.T		2	8	16	40	38
% Agua de saturación		48	45	43	37	37
Valor S (m.e/100 g)		19.7	21.8	26.4	31.9	47.7
H cambio (m.e/100g)		6.0	4.2	4.2	3.3	
Valor T (m.e/100g) NH ₄ ⁺ o Na ⁺		24.2	25.4	27.9	20.5	21.2
% de saturación de T		81	86	94	100	100
% de saturación de S ⁺ H		77	84	86	91	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA
Y QUÍMICA - SUELOS**

Cuadro 55. Datos de un perfil representativo de la Serie: Zuberbühler

Perfil N° F7			A 2	B w	C	C _k
N° Laboratorio			1476	1477	1478	1479
Profundidad (cm)			20-43	43-75	75-120	120-160
Factor de humedad			1.04	1.05	1.06	1.06
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H ₂ O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	Cationes m. e. /l.	pH	6.6	6.9	6.8	7.3
		Conductividad (mmhos/cm)	8.82	10.9	13.4	16.3
		Ca ⁺⁺	43.6	37.0	59.2	45.0
		Mg ⁺⁺	18.4	16.4	30.8	21.2
		Na ⁺	27.0	72.0	72.0	121.4
		K ⁺	1.7	4.0	4.2	4.2
	Aniones m.e./l.	CO ₃ =				
		HCO ₃ ⁻	2.0	5.5	1.2	0.8
		CL ⁻	3.0	4.5	15.6	23.4
Valor T (m. e. /l.) Na			81.2	101.1	163.5	169.2
Sodio en cambio (m. e. /l.						
Sodio cambiante %						

OBSERVACIONES :





Anexos

- Descripción de las Asociaciones de Suelos
- Índice de Productividad – Guía de Unidades Cartográficas
- Leyenda del Mapa Taxonómico (1)-(2)-(3)
- Referencias (Signos convencionales)
- Leyenda del Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras (1)-(2)
- Glosario de Términos Técnicos Relacionados a los Suelos
- Glosario de Términos y/o Conceptos que se Utilizaron para la Descripción Sintética Primaria de la Vegetación en Relación a las Series de Suelos
- Bibliografía

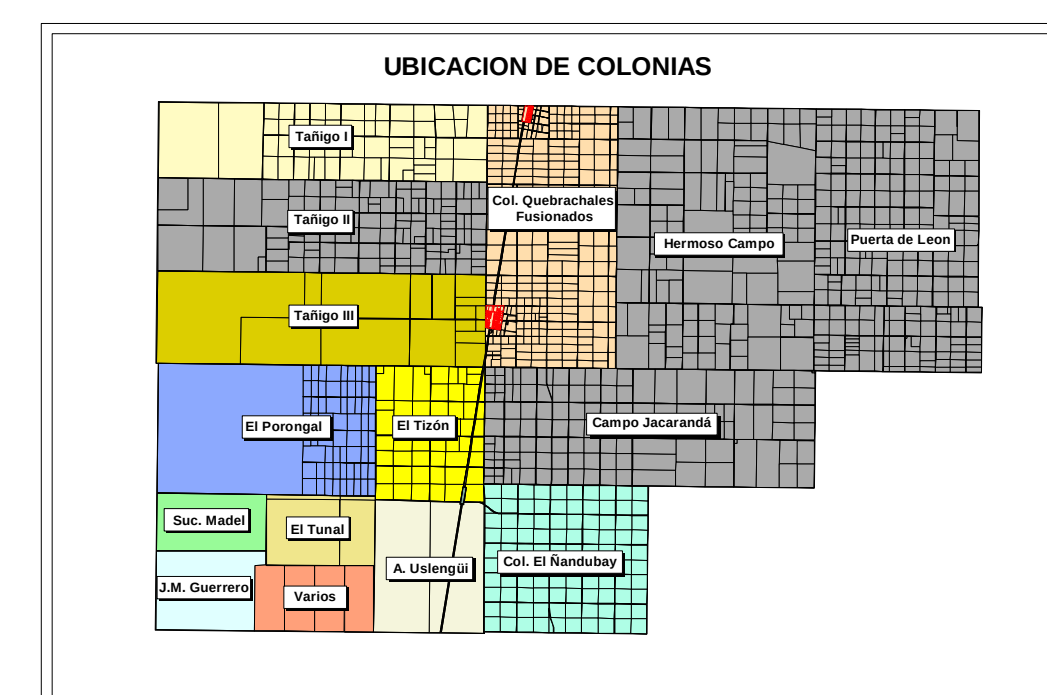
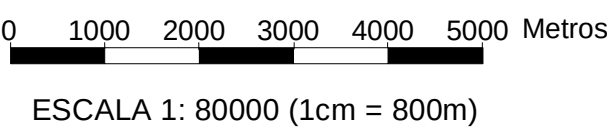


CARTOGRAFIA DIGITAL

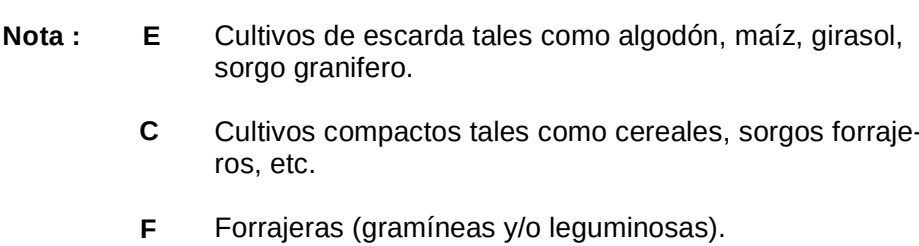
Mapa Taxonómico (Series de Suelos)

Mapa de Capacidad de Uso de los Suelos

AREA INVENTARIO Y EVALUACION DE SUELOS
CARTA ACUERDO INTA - MINISTERIO DE LA PRODUCCION
DICIEMBRE DE 2000



MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS



Asociaciones de Capacidad de Uso. En el mapa el color de la Capacidad dominante.



DESCRIPCIÓN DE LAS ASOCIACIONES DE SUELOS

Son unidades cartográficas compuestas por más de una Serie de Suelos, de características definidamente distintas, que por razones de la escala del mapa no pudieron delinearse en forma separada. Los límites de cada unidad encierran suelos diferentes, pero no establecen exactamente dónde se encuentra cada uno; pero son perfectamente detectables en las fotografías aéreas que poseemos y que están a disposición de los técnicos, si algún productor requiere información mas detallada.

Los componentes de cada Asociación, sus características, favorables y limitantes se encuentran en el capítulo "Descripción de las Series de Suelos y análisis fisico-químicos".

Asociación Capdevila -Tizón	As. Cx-IV-50 %	Tch-III-50 %
Asociación Gancedo-Chorotis	As. Gd-II-80 %	Chf-V-20 %
Asociación Gancedo-Pinedo	As. Gd-III-60 %	Pq-IV-40 %
Asociación Gancedo-Tizón	As. Gd-II-60 %	Tch-II-40 %
Asociación Gancedo-Tizón	As. Gd-III-50 %	Tch-III-50 %
Asociación Gancedo-Tres Puertas	As. Gd-II-50 %	Tm-IV-50 %
Asociación Herrera-Passo	As. Hc-II-80 %	Pe-V-20 %
Asociación Herrera-Pinedo	As. Hc-IV-50 %	Pq-IV-50 %
Asociación Herrera-Venados Grandes	As. Hc-III-50 %	Vh-III-50 %
Asociación Herrera-Zuberbühler	As. Hc-III-60 %	Zd-IV-40 %
Asociación Pinedo-Tizón	As. Pq-IV-50 %	Tch-III-50 %
Asociación Pinedo-Víboras	As. Pq-IV-50 %	Vi-III-50 %
Asociación San José-Herrera	As. Sm-IV-50 %	Hc-III-50 %
Asociación San José-San Jorge	As. Sm-IV-50 %	Sn-IV-50 %
Asociación San José-Tizón	As. Sm-IV-50 %	Tch-III-50 %
Asociación San Jorge-Venados Grandes	As. Sn-III-70 %	Vh-IV-30 %
Asociación San Antonio-Chorotis	As. Sñ-III-70 %	Chf-V-30 %
Asociación San Antonio-Tizón	As. Sñ-IV-50 %	Tch-IV-50 %
Asociación Tizón-Passo	As. Tch-III-80 %	Pe-V-20 %
Asociación Tizón-San Antonio	As. Tch-II-80 %	Sñ-III-20 %
Asociación Tizón-Venados Grandes	As. Tch-III-60 %	Vh-IV-40 %
Asociación Tizón-Zuberbühler	As. Tch-III-70 %	Zd-IV-30 %

Asociación Tres Mojones-Du Graty	As. TII-III-60 %	Dch-V-40 %
Asociación Tres Mojones-Venados Grandes	As. TII-III-70 %	Vh-IV-30 %
Asociación Ugarte-Du Graty	As. Uch-II-80 %	Dch-V-20 %
Asociación Villa Angela-Passo	As. Va-II-80 %	Pe-V-20 %
Asociación Villa Angela-Passo	As. Va-III-60 %	Pe-V-40 %
Asociación Venados Grandes-Du Graty	As. Vh-III-80 %	Dch-V-20 %
Asociación Venados Grandes-Gancedo	As. Vh-III-50 %	Gd-II-50 %
Asociación Venados Grandes-Gancedo	As. Vh-IV-50 %	Gd-II-50 %
Asociación Venados Grandes-Tizón	As. Vh-IV-60 %	Tch-II-40 %
Asociación Víboras-Venados Grandes	As. Vi-IV-60 %	Vh-IV-40 %
Asociación Zuberbühler-Tizón	As. Zd-III-80 %	Tch-III-20 %
Asociación Zanatta-Venados Grandes	As. Ze-III-70 %	Vh-IV-30 %





ESTUDIOS DE SUELOS DEL CONVENIO EN LA PROVINCIA DEL CHACO

