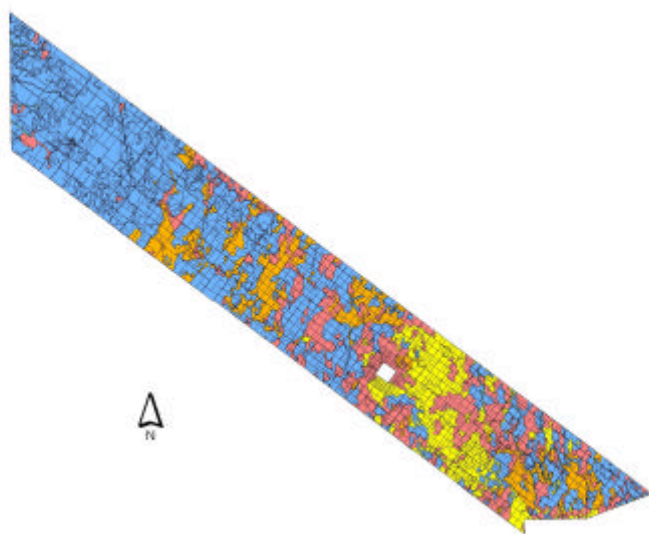




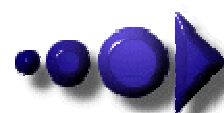
# CARTA DE SUELOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA



## Los Suelos del Departamento CHACABUCO Provincia del Chaco



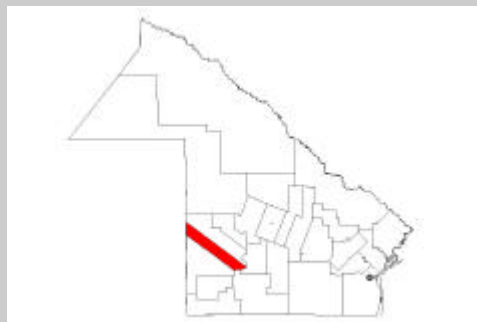
***Acceso al  
Contenido***



### 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**



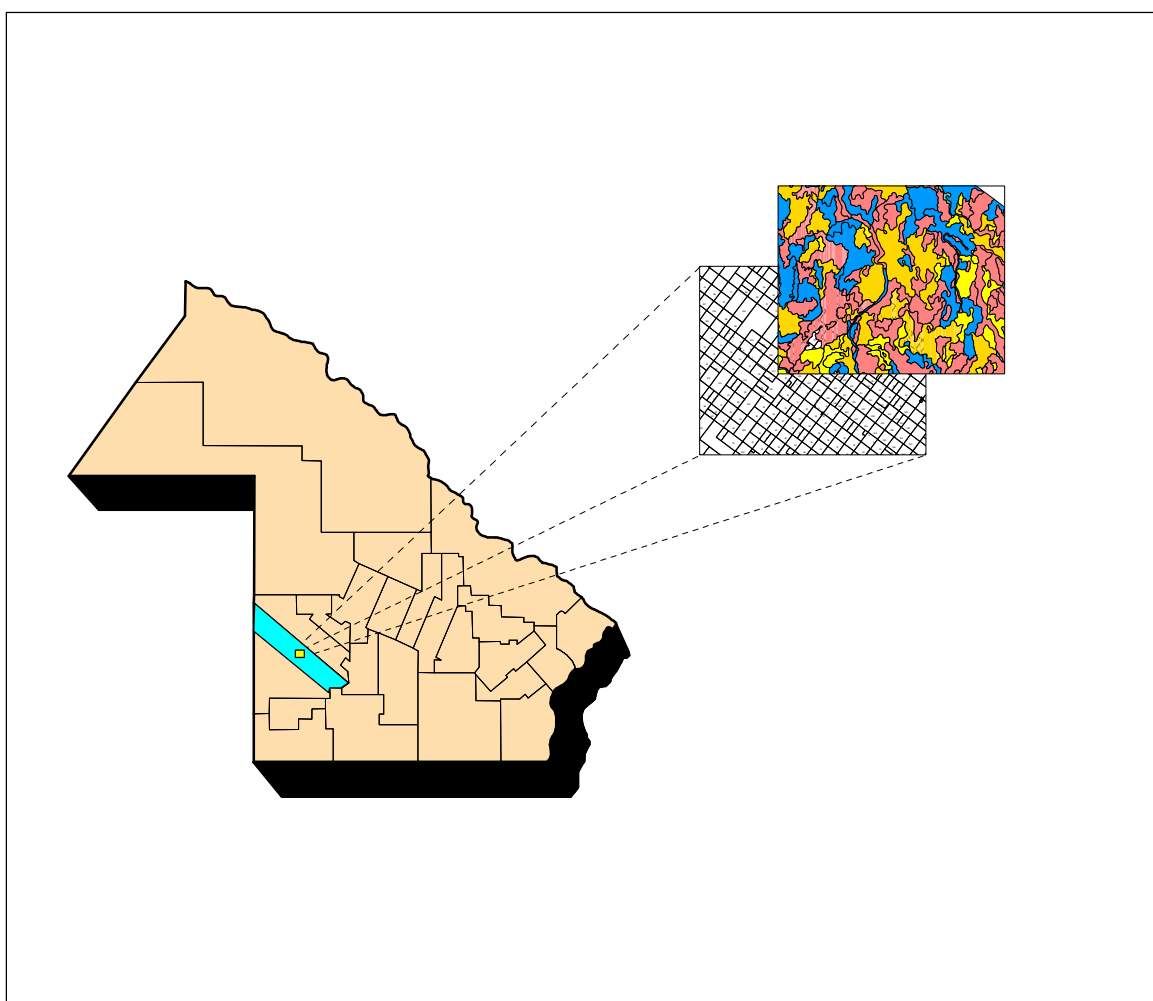


CARTA DE SUELOS  
DE LA  
REPUBLICA ARGENTINA



PROVINCIA DEL CHACO  
LOS SUELOS DEL DEPARTAMENTO

# CHACABUCO



CONVENIO

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

**12**



# Los Suelos del Departamento Chacabuco

**Provincia del Chaco**

Superficie: 1.378 Km<sup>2</sup>



***Redactado por:***

*Ing. Agr. Lino Luis Ledesma*

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

*Ing. Agr. Juan José Zurita*

*Reconocedor de Suelos*

Marzo de 1992

# **CARTA ACUERDO**

**Entre el**

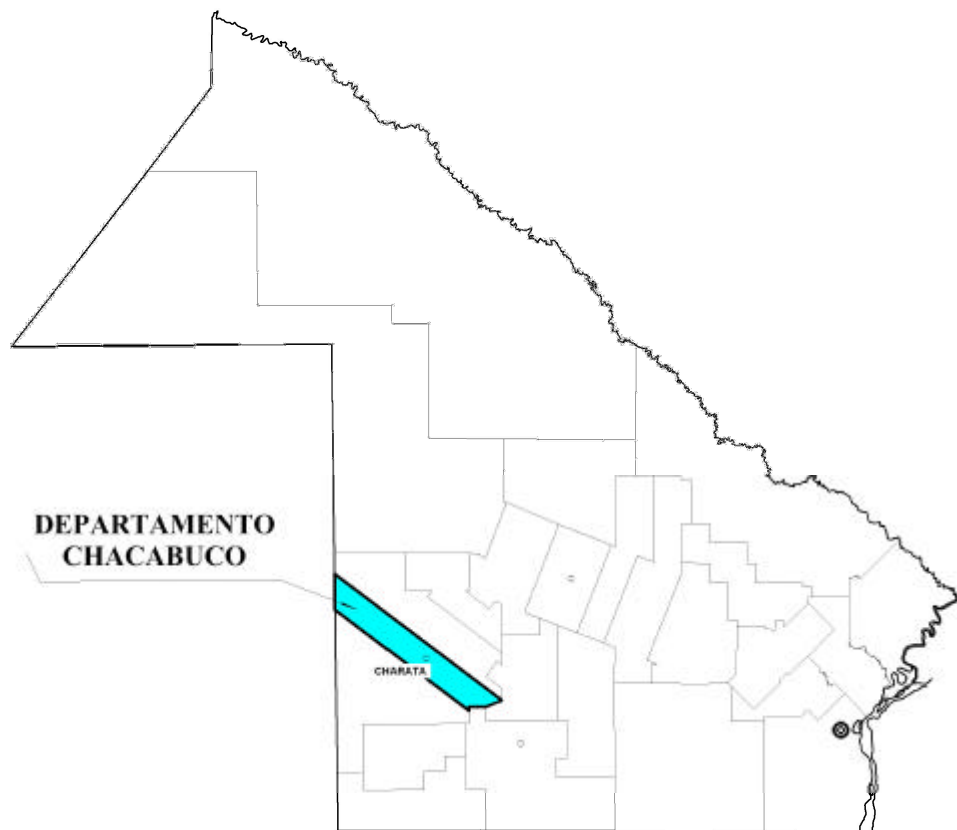
**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por intermedio de su Estación Experimental Agropecuaria Pres. R. Sáenz Peña.**

**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**



# **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. Juan J. ZURITA (Campaña y Gabinete – Supervisión de Campaña)

## **DESCRIPCIONES MORFOLÓGICAS DE LOS SUELOS**

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

## **ANALISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS SUELOS**

Ing. Qco. Fernando CIPOLINI (1)

Ing. Qco. Pedro MATIJASEVIC (+)

## **DESCRIPCION DE VEGETACIÓN**

Ing. Agr. y M. S. Aldo Orlando BORDÓN

## **CARTOGRAFÍA DIGITAL**

Sr. Daniel Antonio SZEVE

Sr. Pablo KOICHEFF

## **DIAGRAMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE TEXTOS**

Sr. Daniel Antonio SZEVE

## **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

## INDICE

|                                                | Página/s    |
|------------------------------------------------|-------------|
| Introducción                                   | 1           |
| Antecedentes del Convenio INTA-PROVINCIA       | 3           |
| Procesos Formadores de los Suelos              | 5           |
| Factores Formadores de los Suelos              | 5           |
| - Clima                                        | 5           |
| - Organismos vivientes                         | 6           |
| - Material originario                          | 6           |
| - Relieve                                      | 6           |
| - Tiempo                                       | 7           |
| Manejo de Suelos Agrícolas                     | 9           |
| - Encostrado                                   | 10          |
| - Compactación                                 | 11          |
| - Subsulado                                    | 12          |
| - Sistemas de Cultivos                         | 12          |
| - Erosión                                      | 13          |
| - Fertilidad de Suelos                         | 14          |
| - Condiciones físicas                          | 15          |
| - Condiciones químicas                         | 15          |
| Manejo de Suelos Salinos y Alcalinos           | 15          |
| Manejo de Suelos Ganaderos                     | 16          |
| Manejo de Suelos Forestales                    | 19          |
| Descripción de las Series de Suelos y Análisis |             |
| Físicos-Químicos                               | 21          |
| Serie Caburé                                   | 22, 23 y 24 |
| Serie Capdevila                                | 26, 27 y 28 |
| Serie Doce de Octubre                          | 31 y 32     |
| Serie Gancedo                                  | 35 y 36     |
| Serie Golondrina                               | 38, 39 y 40 |
| Serie Hermoso Campo                            | 43, 44 y 45 |
| Serie Herrera                                  | 48, 49 y 50 |
| Serie Iporá Guazu                              | 52, 53 y 54 |
| Serie Las Breñas                               | 56 y 57     |
| Serie Novoa                                    | 59 y 60     |
| Serie Passo                                    | 62, 63 y 64 |
| Serie Picazo                                   | 67 y 68     |
| Serie Pinedo                                   | 70 y 71     |
| Serie Río Muerto                               | 74 y 75     |
| Serie San Antonio                              | 77, 78 y 79 |
| Serie San Jorge                                | 81 y 82     |
| Serie San José                                 | 84, 85 y 86 |
| Serie Tizón                                    | 89, 90 y 91 |
| Serie Valverde                                 | 93 y 94     |
| Serie Venados Grandes                          | 97 y 98     |
| Serie Zanatta                                  | 101 y 102   |
| Serie Zuberbühler                              | 104 y 105   |

|                                                                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Las Asociaciones de Series de Suelos                                                                                                             | 108       |
| Clasificación Taxonómica de los Suelos                                                                                                           | 109       |
| Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras                                                                                                | 113       |
| Índice de Productividad                                                                                                                          | 115       |
| Leyenda del Mapa Taxonómico                                                                                                                      | 120 y 121 |
| Referencias (signos convencionales)                                                                                                              | 122       |
| Mapa Taxonómico                                                                                                                                  | 123       |
| Leyenda del Mapa de Capacidad de Uso                                                                                                             | 124 y 125 |
| Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras                                                                                                          | 126       |
| Glosario de Términos Técnicos Relacionados a los Suelos                                                                                          | 127       |
| Glosario de Términos y/o Conceptos que se utilizaron para la descripción sintética primaria de la vegetación, en relación a las Series de Suelos | 138       |
| Bibliografía                                                                                                                                     | 148       |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| TABLA 1- Resumen de Propiedades y Características importantes de los Suelos | 4 |
| TABLA 2. Grados de Desarrollo de los Suelos                                 | 7 |

## INDICE DE CUADROS - RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE FISICA Y QUIMICA

|                 |                       |           |
|-----------------|-----------------------|-----------|
| Cuadro 1        | Serie Caburé          | 25        |
| Cuadros 2 y 3   | Serie Capdevila       | 29 y 30   |
| Cuadros 4 y 5   | Serie Doce de Octubre | 33 y 34   |
| Cuadro 6        | Serie Gancedo         | 37        |
| Cuadros 7 y 8   | Serie Golondrina      | 41 y 42   |
| Cuadros 9 y 10  | Serie Hermoso Campo   | 46 y 47   |
| Cuadro 11       | Serie Herrera         | 51        |
| Cuadro 12       | Serie Iporá Guazu     | 55        |
| Cuadro 13       | Serie Las Breñas      | 58        |
| Cuadro 14       | Serie Novoa           | 61        |
| Cuadros 15 y 16 | Serie Passo           | 65 y 66   |
| Cuadro 17       | Serie Picazo          | 69        |
| Cuadros 18 y 19 | Serie Pinedo          | 72 y 73   |
| Cuadro 20       | Serie Río Muerto      | 76        |
| Cuadro 21       | Serie San Antonio     | 80        |
| Cuadro 22       | Serie San Jorge       | 83        |
| Cuadros 23 y 24 | Serie San José        | 87 y 88   |
| Cuadro 25       | Serie Tizón           | 92        |
| Cuadros 26 y 27 | Serie Valverde        | 95 y 96   |
| Cuadros 28 y 29 | Serie Venados Grandes | 99 y 100  |
| Cuadro 30       | Serie Zanatta         | 103       |
| Cuadros 31 y 32 | Serie Zuberbühler     | 106 y 107 |





## INTRODUCCION

Esta Carta de Suelos fue hecha para suministrar información acerca de los suelos del Departamento.

La información incluye una descripción de los suelos, sus análisis físico-químicos, su ubicación por medio de mapas y un análisis de sus aptitudes, limitaciones y necesidades de manejo para usos específicos. Los profesionales que hicieron este trabajo observaron el grado y la longitud de las pendientes, las formas del relieve (lomas, bajos); el diseño de drenaje y las clases de cultivos y vegetación natural. Cavaron 1400 pre-pozos de 0.50 x 0.50 x 0.50 m y luego barrenearon hasta 1.50-2 m de profundidad, para estudiar el perfil del suelo, que es la secuencia de capas u horizontes. El perfil se extiende desde la superficie hasta el material no consolidado a partir del cual se formó el suelo. En este material no hay raíces ni otros organismos vivientes y no fue cambiado por actividad biológica alguna.

Los suelos se presentan en un ordenado patrón, relacionado a la geología, relieve, clima y vegetación del área. Cada Clase de Suelo está asociada con una clase particular de paisaje o a un segmento del paisaje. Observando los suelos y relacionando su posición a segmentos específicos del paisaje, los profesionales desarrollaron un concepto, o modelo, de cómo se desarrollaron los suelos. Así, durante el mapeo, este modelo les permitió predecir con exactitud la distribución de los suelos en el paisaje.



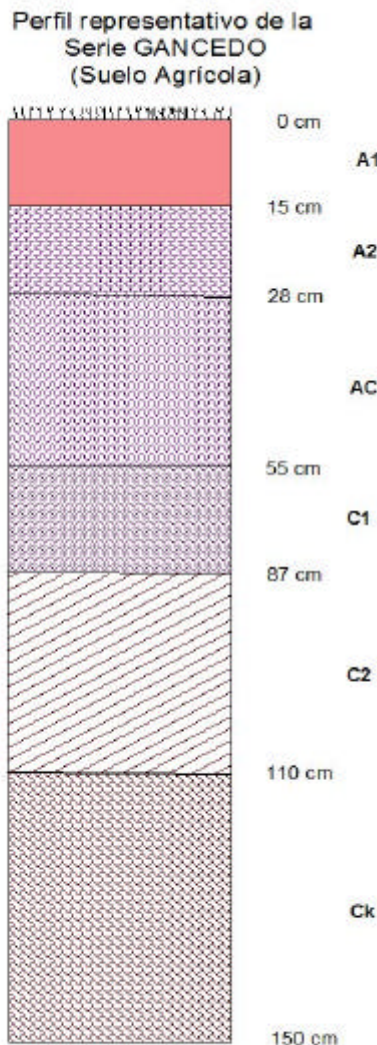
Serie Herrera. Algodón sin cosechar en época oportuna.  
(Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma).

Los profesionales registraron las características de los perfiles de los suelos que estudiaron. Anotaron el color, textura, tamaño y forma de los agregados, distribución y profundidad de penetración de raíces, presencia de carbonatos y toda otra característica que les permitiera identificarlos y asignarles el

nombre de la Serie de Suelos a que pertenece. Cada clase taxonómica (unidad) tiene un juego de características que define sus límites. Se usan como base de comparación para clasificar sistemáticamente los suelos. El sistema de Clasificación utilizado es Taxonomía de Suelos, de los Estados Unidos de Norteamérica, basado principalmente sobre la clase y carácter de las propiedades de los suelos y el ordenamiento de horizontes en el perfil.

Las Series de Suelos mapeadas fueron analizadas en laboratorio. Los resultados fueron interpretados y correlacionados con las características registradas en el campo, para inferir el comportamiento esperado de los suelos bajo usos diferentes. Las predicciones están basadas, no únicamente en las propiedades de los suelos, sino también sobre variables tales como clima y actividad biológica.

Los límites fueron delineados sobre fotografías aéreas e identificados taxonómicamente, dos tipos de unidades cartográficas: las Series de Suelos y las Asociaciones de Series de Suelos y se les asignaron su Capacidad de Uso. La distribución de las Series de Suelos, la Capacidad de Uso de las Tierras y superficie que ocupan, están graficadas en los mapas respectivos.



Estos mapas son conocidos técnicamente como de intensidad múltiple; la escala de mapeo y de la publicación es de 1:50.000, semidetalle, 1 cm = 500 m, con una intensidad media, muy útil para tierras de uso actual o potencial para agricultura y suelos forestales susceptibles de aplicarse a agricultura o ganadería.

El tamaño mínimo de las unidades de mapeo, en áreas de alto contraste de suelos, relieve o vegetación, fue de 15 ha y contraste bajo de 40 ha; la capacidad de trabajo de los profesionales intervinientes se pudo estimar en alrededor de 50ha/hora/hombre, en áreas de contraste alto y 100 ha/hora/hombre, en áreas de contraste bajo.

Se llama Serie de Suelos a una categoría del sistema de clasificación taxonómica, que agrupa a suelos que son similares en la mayoría de sus características; aunque se acepta que sus horizontes superficiales tengan texturas diferentes.

Se llama Asociación de Series de Suelos a las unidades cartográficas compuestas por más de una Serie de Suelos, que por razón de la escala del mapa no pudieron delinearse en forma separada. Los límites de cada unidad encierran Series de Suelos diferentes, pero no se establece exactamente donde se encuentra cada una.

## **ANTECEDENTES DEL CONVENIO INTA-PROVINCIA**

El Convenio para el Estudio de los Suelos de la Provincia de Chaco, fue firmado en el año 1971, para implementar investigaciones de campo, análisis físicos y químicos de muestras de suelos en 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 y Educación de la Nación, referido a la producción científica para el período 1972-1975.

El mapeo se inició en el año 1973, en el centro de la Provincia, donde se produce la mayor concentración de productores rurales. A la fecha están terminadas las Cartas de Suelos de los Departamentos Comandante Fernández, Independencia, Maipú, Mayor L. J. Fontana, O'Higgins, Quitilipi, 25 de Mayo, Sta. María de Oro, General San Martín, Sargento Cabral, 12 de Octubre, Chacabuco, 9 de Julio, General Belgrano, Pres. de la Plaza, San Lorenzo, Bermejo, 2 de Abril y Güemes (Primera Etapa); que cubren una superficie de alrededor de 4.941.300 hectáreas

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

| SERIE           | SÍMB. CART. | PERMEABILIDAD | EROSIÓN  | DRENAJE      | SALINIDAD                   | ANEGABILIDAD  | MAT. ORG.   | USO ACONSEJADO DE LA TIERRA |
|-----------------|-------------|---------------|----------|--------------|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|
| Caburé          | <b>Cd</b>   | Moder. rapida | Ligera   | Moder. bueno |                             | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| Capdevila       | <b>Cx</b>   | Moderada      | Moderada | Moder. bueno |                             | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| 12 de Octubre   | <b>Df</b>   | Moderada      | Moderada | Moder. bueno | Moder. sódico               | Poca          | Moder. Alta | Ganadería                   |
| Gancedo         | <b>Gd</b>   | Moderada      | Ligera   | Moder. bueno |                             |               | Media       | Agricultura                 |
| Golondrina      | <b>Gb</b>   | Moderada      | No       | Moder. bueno | Moder. Salino               | Poca          | Media       | Ganadería                   |
| Hermoso campo   | <b>Hb</b>   | Moderada      | Moderada | Imperfecto   | Moder. sódico               | Muy anegable  | Media       | Ganadería                   |
| Herrera         | <b>Hc</b>   | Moderada      | Ligera   | Moder. bueno |                             | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| Iporá Guazú     | <b>Ich</b>  | Moderada      | Ligera   | Imperfecto   |                             | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| Las Breñas      | <b>Li</b>   | Moderada      | Moderada | Bueno        |                             | Muy poca      | Media       | Agricultura                 |
| Novoa           | <b>Nd</b>   | Moder. lenta  | Moderada | Imperfecto   |                             | Anegable      | Media       | Ganadería                   |
| Passo           | <b>Pe</b>   | Lenta         | No       | Pobre        | Moder. salino.              | Muy anegable. | Media       | Ganadería                   |
| Picazo          | <b>Pz</b>   | Moderada      | Moderada | Moder. bueno |                             | Anegable      | Media       | Ganadería                   |
| Pinedo          | <b>Pq</b>   | Moder. rapida | Severa   | Bueno        | Moder. salino               | Poca          | Media       | Ganadería                   |
| Río Muerto      | <b>Rg</b>   | Moderada      | Moderada | Moder.       |                             | Anegable      | Media       | Ganadería                   |
| San Antonio     | <b>Sñ</b>   | Moderada      | Moderada | Moder. bueno |                             | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| San Jorge       | <b>Sn</b>   | Moderada      | Moderada | Moder. bueno | Moder. sódica               | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| San José        | <b>Sm</b>   | Moder. lenta  | Moderada | Imperfecto   |                             | Poca          | Moder. alta | Ganadería                   |
| Tizón           | <b>Tch</b>  | Moderada      | Ligera   | Imperfecto   | Moder. sódico               | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| Valverde        | <b>Vj</b>   | Moderada      | Moderada | Imperfecto   |                             | Muy poca      | Media       | Ganadería                   |
| Venados Grandes | <b>Vh</b>   | Moderada      | Moderada | Moder. bueno | Moder. salino Fuert. sódico | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| Zanatta         | <b>Ze</b>   | Moderada      | Moderada | Imperfecto   |                             | Poca          | Media       | Agricultura                 |
| Zuberbühler     | <b>Zd</b>   | Moderada      | Moderada | Imperfecto   | Fuert. Salino Moder. sódico | Poca          | Moder. alta | Agricultura                 |

## PROCESOS FORMADORES DE LOS SUELOS

Muchos suelos tienen un desarrollo del perfil fuertemente expresado, debido a que los procesos formadores produjeron cambios bien marcados en el material originario. Estos procesos son adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones.

Algunos procesos promueven diferencias entre el horizonte superficial, subsuelo y substrato, mientras que otros procesos retardan o destruyen diferencias ya presentes.

Los procesos son causados por interacción física y química básica, tales como oxidación, reducción, hidratación, hidrólisis, solución, eluviación (lixiviado), iluviación (acumulación) y otros fenómenos de alta complejidad.

La adición más evidente es la materia orgánica en el horizonte superficial. Bajo monte, se acumula en una capa delgada. Si se desmonta y ara, esta materia orgánica se destruye. Otras adiciones pueden ser la deposición de sedimentos o acumulación de nutrientes y material coloidal, a partir de subproductos de la materia orgánica, napa freática, etc.

## FACTORES FORMADORES DE LOS SUELOS

El suelo es un cuerpo natural, tridimensional, capaz de sostén mecánico para las plantas y de satisfacer sus necesidades de nutrientes. Las características de un suelo son determinadas por la interacción de cinco factores formadores: clima, organismos vivientes, material originario, relieve y tiempo. Teóricamente, si todos estos factores son idénticos en varios sitios, todos esos sitios tendrán suelos idénticos. Las diferencias entre suelos son ocasionadas por variaciones de uno o más de estos factores.

**Clima:** Es uno de los cinco factores formadores de suelos, pero puede convertirse en predominante por medio de su influencia sobre la vegetación.

El Departamento Chacabuco tiene un clima subtropical continental; al Este, Región Subhúmeda Seca con precipitaciones superiores en verano y al Oeste, Región Semiárida, con estaciones secas. La precipitación promedio anual está entre 750 a 800 mm anuales. El índice de humedad tiene un déficit hídrico de alrededor de - 300 mm anuales.

La temperatura media anual es de 21° C a 22° C; la media del mes de Julio es de 14° C y la del mes de enero entre 26° C a 28° C.

El clima regula la velocidad de meteorización y descomposición de los minerales. También influye sobre la velocidad de remoción de materiales (lixiviado). Debido a su influencia sobre la comunidad biológica, factores tales como precipitaciones, temperatura y evapotranspiración, tienen mucha influencia sobre las características del suelo.

Los factores climáticos que favorecen el desarrollo de pastos o de árboles incluyen la ocurrencia de extremos tales como sequías recurrentes, periodos prolongados de calor o de frío, vientos fuertes, condiciones de humedad prolongada o extrema.

Las sequías recurrentes favorecen la predominancia de pastos sobre árboles. Los requerimientos de humedad de los pastos son críticos únicamente en primavera y primera mitad del verano. Los pastos están mejor adaptados que los árboles para resistir cualquier tipo de vientos (incluso los desecantes del verano), por lo que constituyen una cobertura protectora del suelo más segura.

**Organismos vivos:** La vegetación influye sobre el color, estructura y contenido de materia orgánica de los suelos. Por ejemplo, los suelos forestales son generalmente de colores más claros que los desarrollados bajo pastos, porque incorporan menos materia orgánica.

Bacterias, hongos y muchos otros microorganismos, participan en la descomposición e incorporación de restos vegetales al suelo. Generalmente los hongos son más activos en condiciones ácidas y las bacterias en condiciones menos alcalinas.

Los animales tienen un rol muy activo. Gusanos, insectos que construyen cuevas y otros pequeños animales, mezclan constantemente el suelo. Su trabajo aumenta la porosidad del suelo y facilita la percolación. Además, incorporan materia orgánica. Si la población de gusanos es baja, algún porcentaje de restos vegetales puede permanecer en superficie por dos o tres años.

**Material originario:** Es el material mineral no consolidado, a partir del cual se forman los suelos. Su naturaleza determina la composición química y mineral del suelo y en mayor grado, la velocidad a que se forma el suelo.

En el Departamento predominan el aluvial local fósil, loes y arcillas lacustres (ver Tabla 2, pág. 7).

Aluvial local fósil en los albardones de cauces de ríos muertos, que permanecen secos la mayor parte del tiempo y cuyo caudal intermitente depende de las grandes lluvias. También en la antigua llanura fluvial que se encuentra surcada por antiguos cauces, actualmente secos, conocidos localmente como caños.

Loes, material transportado por el viento, constituido principalmente por partículas del tamaño del limo (2 a 50 micrones) e importantes contenidos de carbonato de calcio, que produjo la formación de suelos de alta fertilidad potencial.

Arcillas lacustres, material sedimentado por el agua en cuencas cerradas o de escurrimiento lento.

**Relieve:** Es un factor importante en la formación del suelo. Por diferencias de relieve, se pueden formar suelos diferentes a partir de un mismo material originario. Es un factor importante para diferenciar Series de Suelos. Algunas características del suelo, tales como moteados, están directamente relacionadas a la pendiente y al drenaje interno.

También afecta a la erosión, temperatura, cubierta vegetal, profundidad de la napa freática, drenaje interno, acumulación y remoción de materia orgánica y otros fenómenos.

Influye sobre la cantidad de agua de lluvia que infiltra en el suelo. Con una cantidad equivalente de lluvia, un suelo con pendiente absorberá menos agua y en depresiones absorberá más que los suelos planos o suavemente ondulados. Estos últimos son generalmente mejor desarrollados, porque no son ni saturados ni secos.

**Tiempo:** Es importante la longitud de tiempo que el material originario está expuesto a la acción de los demás factores formadores. Los horizontes adquieren mayor diferenciación con el tiempo. Esta diferenciación indica la madurez relativa de un suelo.

## 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 | CLASIFICACION TAXONOMICA | MATERIAL ORIGINARIO | VEGETACIÓN NATURAL          | RELIEVE |
|-----------------|---------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---------|
| Gancedo         | Gd      | Haplustol Údico          | Loes                | Sabana arbustiva            | Normal  |
| Las Breñas      | Li      | Durustol Éntico          | Loes                | Bosque alto cerrado         | Normal  |
| Pinedo          | Pq      | Haplustol Fluvéntico     | Aluvial local       | Bosque alto cerrado         | Normal  |
| Valverde        | Vj      | Hapludol Típico          | Loes                | Bosque bajo cerrado         | Normal  |
| Venados Grandes | Vh      | Haplustol Óxico          | Loes                | Bosque bajo abierto(ralera) | 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 | CLASIFICACION TAXONOMICA | MATERIAL ORIGINARIO | VEGETACIÓN NATURAL  | RELIEVE |
|-------------|---------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------|
| Tizón       | Tch     | Haplustol Óxico          | Loes                | Pajonal             | Normal  |
| Zuberbühler | Zd      | Haplustol Típico         | Loes                | Bosque bajo cerrado | Normal  |

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

| SERIE      | SIMBOLO | CLASIFICACION TAXONOMICA | MATERIAL ORIGINARIO | VEGETACIÓN NATURAL | RELIEVE          |
|------------|---------|--------------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Herrera    | Hc      | Argiustol Údico          | Loes                | Pajonal/Arbustal   | Normal           |
| Río Muerto | Rg      | Argiudol Ácuico          | Aluvial local       | Pajonal/Pastizal   | Normal/Subnormal |
| Zanatta    | Ze      | Durustol Típico          | 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 | CLASIFICACION TAXONOMICA | MATERIAL ORIGINARIO | VEGETACIÓN NATURAL           | RELIEVE   |
|---------------|---------|--------------------------|---------------------|------------------------------|-----------|
| Capdevila     | Cx      | Argiustol Údico          | Loes                | Arbustal                     | Normal    |
| 12 de Octubre | Df      | Natrustaf Ácuico         | Loes                | Bosque bajo abierto (ralera) | Subnormal |
| San José      | Sm      | Haplustalf Típico        | Loes                | Bosque bajo cerrado          | 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 | CLASIFICACION TAXONOMICA | MATERIAL ORIGINARIO | VEGETACIÓN NATURAL  | RELIEVE |
|------------|---------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------|
| Caburé     | Cd      | Haplustalf Údico         | Loes                | Bosque alto         | Normal  |
| Golondrina | Gb      | Argiustol Údico          | 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         | SÍMBOLO | CLASIFICACION TAXONOMICA | MATERIAL ORIGINARIO              | VEGETACIÓN NATURAL              | RELIEVE             |
|---------------|---------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Hermoso Campo | Hb      | Natracualf Glósico       | Loes                             | Chilcal/Gramillar               | Suibnormal/ Cóncavo |
| Novoa         | Nd      | Albacualf Aérico         | Loes                             | Bosque bajo cerrado. Palmar     | Subnormal           |
| Passo         | Pe      | Natralbol Típico         | Arcillas Lacustres Aluvial local | Pajonal/Gramillar Sabana parque | Cóncavo             |
| Picazo        | Pz      | Hapludalf Vértico        | Aluvial local                    | Sabana parque                   | Subnormal           |
| San Antonio   | Sñ      | Haplustalf Údico         | Loes                             | Bosque alto cerrado             | Normal              |
| San Jorge     | Sn      | Natrustol Típico         | Loes                             | Sabana arbustiva                | Normal              |

## MANEJO DE SUELOS AGRÍCOLAS

Buenas prácticas de manejo son aquellas que reducen el escurrimiento y los riesgos de erosión, conservan la humedad y mejoran la laborabilidad.



Serie Gancedo. Muchos agricultores del Dpto. Chacabuco dejan el rastrojo en pie "sorgo", como una medida de proteger el suelo contra la erosión y aumentar la infiltración del agua de lluvia. (Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma).

Los sistemas de labranzas conservacionistas son los que mantienen los rastrojos en superficie, previenen la erosión hídrica, incrementan la infiltración, reducen el escurrimiento, quedando un mayor contenido de humedad a

disposición de los cultivos. La cubierta de rastrojos reduce el encharcamiento durante y después de las lluvias.

Puede reducirse el riesgo generalizado de erosión, si los mejores suelos se usan para cultivos de escarda (en rotación) y los más arenosos, los más erosionables, como las Series San Antonio y Venados Grandes, por ej., para cultivos compactos (en rotación). Solamente se reduce la erosión, dándole a la tierra el uso apropiado.

Las lluvias insuficientes son comúnmente un factor limitante en la producción de cultivos. Para controlar la erosión, es necesario planificar sistemas de cultivos y prácticas de manejo, adaptadas a la Capacidad de Uso de las tierras de cada campo.

Los sistemas de cultivos están constituidos por la secuencia de éstos y las prácticas de conservación y manejo que se aplican. En condiciones de secano, el objetivo es preservar la laborabilidad y fertilidad, mantener una cubierta protectora (50 a 75 % de la superficie) contra la erosión y control de malezas, plagas de insectos y enfermedades.

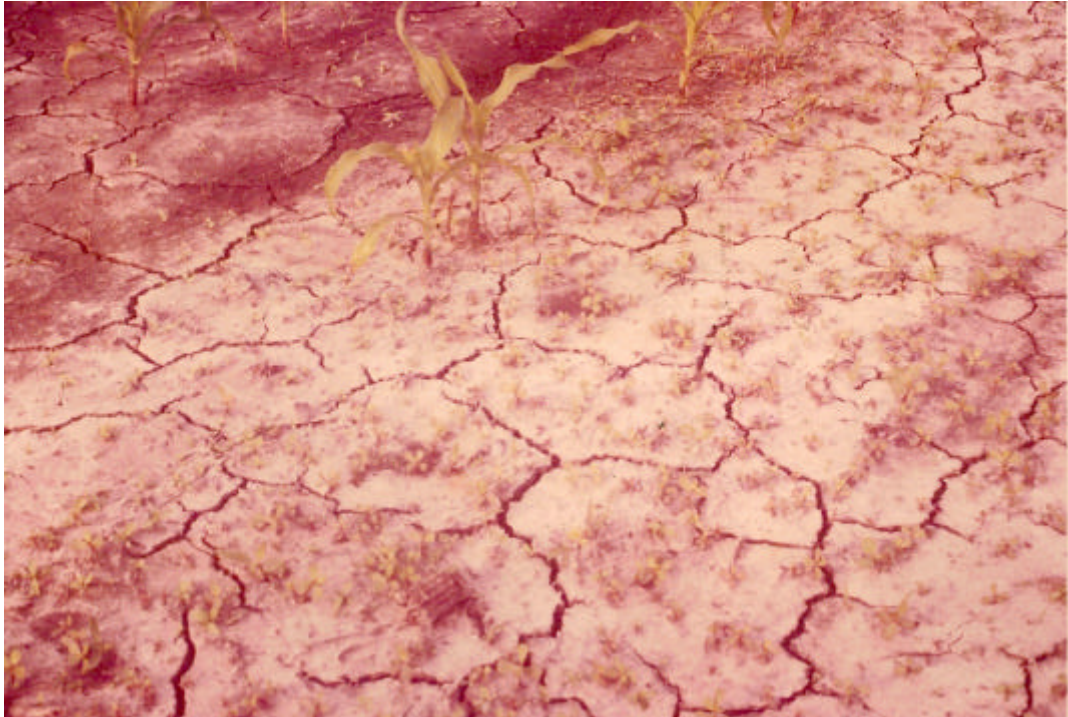
La mayoría de los suelos tienen bajos contenidos de materia orgánica y elevarlos no resulta económico. Sin embargo es importante mantenerlos o incrementarlos mediante un buen manejo de los rastrojos, incluyendo forrajeras en la rotación, cultivos protectores, cultivos que sirvan como abonos verdes.

Las labranzas tienden a deteriorar la estructura de los suelos. Deben mantenerse en el mínimo necesario para preparar el lecho de siembra y controlar las malezas. Mantener el contenido de materia orgánica del horizonte arable, ayuda a retener la estructura. Series San Antonio y Zanatta por ej., con horizontes superficiales franco limosos, tienden a encostrarse después de grandes lluvias. En estos suelos, las labranzas deben limitarse a lo necesario para airear el horizonte arable y al establecimiento de las plantas.

### **Encostrado:**

Generalmente, la estructura del horizonte superficial de la mayoría de los suelos agrícolas, es débil. Después de lluvias intensas, se cementa la materia coloidal y se forman costras, en mayor grado en suelos pobres en materia orgánica.

Cuando seca, la costra es ligeramente y medianamente impermeable al agua, reduciendo la infiltración y aumentando el escurrimiento. La incorporación de rastrojos y otros materiales orgánicos, mejora la estructura y reduce su formación.



Serie Las Breñas. Encostrado. Cuando el horizonte superficial tiene un alto contenido de limo y estructura débil, está expuesto al sellado y encostrado (Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma).

### **Compactación:**

Los sistemas modernos de producción de cultivos tienden a aumentar el número de pasadas y el peso de la maquinaria agrícola. Por lo tanto se presentan problemas, principalmente durante la preparación del lecho de siembra, cura y cosecha.

La compactación puede crear problemas de drenaje y aumentarse por drenaje inefectivo. Debido a lo costoso y difícil de las labranzas de subsolado, se da mayor importancia a evitar la compactación, ya que luego persiste por muchos años.

La compactación por las ruedas de los vehículos influye adversamente sobre todas las etapas de crecimiento de los cultivos, siendo peor en las primeras. Para reducir el riesgo de compactación, se combinan o se reducen las labranzas, con lo que hay menos viajes; disminuyen las cargas y la presión de aire de las ruedas; confinar los viajes a bandas pre-establecidas para usarlas solamente como caminos, sin sembrar (tránsito controlado). Además de buenos rendimientos, hay beneficios adicionales que incluyen mayor eficiencia de tracción, mejor movilidad y menor tiempo operativo.

### **Subsolado:**

Para que sea efectivo, debe ejecutarse cuando el suelo está seco hasta la profundidad que se trabajará. Hecho en condiciones correctas, mejora las condiciones físicas del suelo, aumentando el espacio de poros no capilares y, por lo tanto, mejorando la infiltración y la permeabilidad. Todo esto se refleja en una mejor distribución de raíces e incrementos de rendimientos.

Los resultados del subsolado sobre la conservación del suelo y de agua y los rendimientos de los cultivos son:



Serie Zanatta. De buena capacidad para agricultura, en rotación con gramíneas y leguminosas, que mejoran o mantienen las condiciones físicas del suelo y controlan enfermedades, plagas y malezas.  
(Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma)

- El subsolado extiende la zona de exploración de raíces y aumenta los rendimientos de cereales y soja en 20 a 30 %.
- El chiselado es más práctico que las labranzas profundas. Se lo utiliza a 40 cm de profundidad para romper piso de arado y horizontes E compactados.
- La combinación chisel y cubierta de rastrojos aumenta los rendimientos de cereales a 30 % y soja a 40 % y es el tratamiento más efectivo para disminuir el escurrimiento y la erosión.

### **Sistemas de cultivos:**

Un buen sistema debe incluir en la rotación, una leguminosa para aportar nitrógeno, un cultivo de escarda para controlar las malezas, un cultivo de raíces profundas que utilice la fertilidad y mantenga o mejore la permeabilidad del subsuelo y un cultivo compacto para mantener el porcentaje de materia orgánica.

La secuencia de cultivos debe mantener el suelo cubierto, protegido, el mayor tiempo posible durante todo el año

Si se aplican herbicidas para controlar las malezas, hay que cuidar que las dosis sean las correctas, considerando las condiciones del suelo. Los contenidos de humus y arcilla, son los principales responsables de la actividad química del suelo. Por lo tanto, si la materia orgánica es baja hay que disminuir las dosis, por que una cantidad excesiva puede dañar a los cultivos.

### **Erosión:**

La erosión hídrica es el problema general de las tierras bajo cultivo. A medida que se pierde el horizonte superficial, se reduce la productividad. La pérdida del horizonte superficial es más grave cuando el subsuelo es de textura pesada, como en las Series Herrera y Ugarte por ej. y es incorporado al horizonte arable. La erosión también reduce la productividad en suelos con baja capacidad de retención de agua, como las Series las Breñas y San Antonio por ej. con tendencia natural a secarse.

Las medidas de control proveen una cubierta protectora, reducen el escurrimiento superficial y aumentan la infiltración del agua. Un sistema de cultivos que mantiene una cobertura de plantas y rastrojos durante los periodos lluviosos, disminuye las pérdidas de suelos a un mínimo permisible, que no afecta la productividad.

En chacras con animales vacunos, donde necesitan pasturas y heno, la inclusión de gramíneas y leguminosas en la rotación reduce las posibilidades de erosión, agrega nitrógeno y materia orgánica al suelo y mejora su laborabilidad.



Serie Tizón. Rollos de sorgo de alepo y alfalfa.  
(Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma)

Cultivos en contorno y cultivos en bandas en contorno son efectivos para controlar la erosión, especialmente en Series con pendientes suaves

y uniformes como Tizón y Zanatta. Deben complementarse con desagües vegetados.

La erosión hídrica es un riesgo cuando las líneas de los cultivos siguen la dirección de la pendiente. El riesgo es más severo cuando la superficie no está protegida por una cubierta de plantas o de rastrojos.

La erosión eólica es un riesgo, principalmente en las Series San Antonio y Valverde, cuyas texturas superficiales con mucha arena y limo, aumentan la susceptibilidad al volado del suelo, particularmente si en las épocas entre cultivos, deja el campo sin vegetación.

Las prácticas de conservación y las labranzas conservacionistas que dejan cubiertas protectoras sobre el suelo, controlan ambos tipos de erosión. La aplicación de herbicidas disminuye la necesidad de labranzas. Para controlar la erosión eólica son necesarias cortinas rompevientos, cultivos de coberturas, cultivos anuales como barreras, cultivos en bandas; para controlar la erosión hídrica, agregar gramíneas y leguminosas en la rotación. Para proteger el suelo generalmente se necesita una combinación de medidas.

### **Fertilidad de suelos:**

La caracterización de la fertilidad de los suelos facilita la programación de las rotaciones de cultivos. Las características se clasifican en variables en el corto y en el mediano plazo.

Las propiedades variables en el corto plazo, se modifican en semanas o días y comprenden el contenido de nitratos y fósforo en el momento de la siembra. Definen la fertilidad actual y varían por ejemplo, con la duración del barbecho o la magnitud de las lluvias. Su determinación permite decidir la fertilización adecuada para un cultivo, en un momento dado.

Las propiedades variables en el mediano plazo se vinculan con la materia orgánica, nitrógeno y con características físicas importantes, como la estructura, la densidad aparente y la velocidad de infiltración. Están directamente relacionadas con la fertilidad potencial de un suelo.

En consecuencia es imprescindible distinguir adecuadamente estos niveles de estudios de suelos. Para el mejor manejo de un establecimiento rural, la secuencia lógica es comenzar analizando el mapa taxonómico y continuar con el mapa de capacidad de uso.

Para aproximarse al concepto de fertilidad, puede compararse al suelo con un almacén que provee nutrientes a las plantas o sea que para que un suelo sea fértil, no sólo debe tener nutrientes, sino que debe permitir que las raíces se desarrollen para poder tomarlos. Para ello se deben satisfacer exigencias tales como almacenar la suficiente cantidad de agua de lluvia; el suelo no debe estar muy compactado, porque se dificulta la penetración de las raíces (como sucede con los pisos de arado); el horizonte superficial debe estar lo suficientemente estructurado para evitar el encostramiento, que impide el nacimiento de las plántulas y la infiltración del agua de lluvia; estar bien aireado y permitir la rápida eliminación del agua en exceso.

La acción negativa del hombre se verifica al degradar, extrayendo más; nutrientes de los que repone y con la labranza inadecuada, perjudicando la estructura, dando lugar al encostrado y a la compactación. Estas dos acciones se

oponen a una buena fertilidad potencial y comprometen las condiciones químicas y físicas.

### **Condiciones físicas:**

Cuando la estructura está bien manifestada, da lugar a determinada proporción y tamaño de poros que favorecen la infiltración del agua y la presencia del oxígeno necesario para el desarrollo de procesos biológicos. Otra buena indicadora es la densidad aparente, cuanto más mal trabajado está un suelo, más denso y más baja capacidad para captar y almacenar agua de lluvia.

### **Condiciones químicas:**

Tienen caídas más graduales que las condiciones físicas. Por ej., un suelo con 20 años de agricultura, solamente puede conservar el 25 % de su estabilidad estructural y el 50 % de su materia orgánica.

Para medir el grado de deterioro de un suelo, se pueden efectuar determinaciones de la calidad y de la cantidad de materia orgánica y nitrógeno y su capacidad potencial de producción de nitratos. Con estos parámetros, es posible determinar los lotes en los que habrá que tener más precauciones y reducir las labranzas, o a la inversa.

## **MANEJO DE SUELOS SALINOS Y ALCALINOS**

Son suelos que contienen exceso de sales solubles, cuya cantidad aumenta en los manchones.

Los manchones salinos son consecuencia de excesos de agua en el perfil. El problema de exceso de agua ocurre principalmente en los períodos, en que el suelo está en barbecho, cuando se almacena más agua que la que pueden usar los cultivos, lo que provoca el ascenso de la napa freática. El agua entonces se evapora y las sales disueltas quedan depositadas en superficie, predominantemente sodio, magnesio, sulfatos y nitratos; además elementos metálicos (trazas) como aluminio, hierro, manganeso, estroncio, plomo, cobre, zinc, níquel, selenio, cromo, molibdeno, vanadio.

Es urgente mejorar las prácticas de manejo de suelos y cultivos, para prevenir la pérdida de valiosas tierras agrícolas y el deterioro de las napas freáticas. Es importante la detección de; avance de los manchones para poder corregir el problema. A continuación se comentan algunas medidas correctivas:

- 1) Cultivos más intensivos, incluyendo rotaciones de cultivos compactos con gramíneas y leguminosas de raíces profundas. En la mayoría de los años este sistema de cultivos utilizará el agua de lluvia y la humedad almacenada, antes que se mueva a una profundidad mayor a la zona de raíces.
- 2) intensificar el manejo de manera que el agua del suelo pueda ser utilizada más eficientemente. Tal manejo incluye aplicar fertilizantes; disminuir las labranzas al mínimo, principalmente las que contribuyen a la mayor evaporación del agua; controlar las malezas.

3) Sembrar y manejar plantas tolerantes a las sales.

4) Drenar las áreas de manchones potenciales, ya sea por intercepción subsuperficial del flujo de agua, o por un diseño superficial que pueda controlar las concentraciones de agua

Una napa freática elevada indica la necesidad de un cambio de manejo y una napa freática estacionariamente baja indica un manejo apropiado. Si es posible, la napa freática debe mantenerse por debajo del metro y medio de profundidad.

Una de las cuestiones que se presentan es el grado de mejora que se puede obtener en las condiciones del cultivo. Hay investigaciones que mostraron que aplicaciones de altos niveles de fósforo incrementaron el crecimiento. Tratamientos nitrógeno-fósforo también fueron eficientes.

La fertilidad natural es baja en suelos que tienen alto contenido de sodio en el subsuelo (más de 15 % de sodio intercambiable en el subsuelo). Por ej. las Series: Venados Grandes y Zuberbühler.

Las cantidades excesivas de sodio reducen la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Para neutralizar el exceso de sodio y mejorar la fertilidad hay que drenar el suelo, lavarlo, abonos verdes, aplicación de 2.5 a 5 toneladas de yeso por hectárea. También es importante la incorporación de abundante materia orgánica.

## **MANEJO DE SUELOS GANADEROS**

El principal problema de la industria de la producción de carne, es la alimentación adecuada del ganado, por lo que lo más importante es la producción de pastos naturales o artificiales.

Qué se debe hacer, métodos a emplear y su intensidad; cómo utilizar la pastura mejorada, son los principales factores a evaluar en el trabajo de mejoramiento de los campos.

Hay que enfatizar sobre el tiempo como factor económico, desde que se hacen los gastos hasta que se utilizan los beneficios.

La producción extra o mejor de un forraje, puede tener mayor valor si está disponible durante una estación de falta de alimentos, que si está disponible cuando hay abundancia. Esto sugiere que los beneficios de las mejoras pueden ser evaluados correctamente, únicamente en el contexto de la totalidad de las operaciones de la empresa.

En consecuencia, para apreciar los beneficios de las mejoras, se necesitan otras informaciones, además del peso seco del forraje, o kilos de carne producidos. Son también importantes el tamaño del campo, acceso a otras tierras de pastoreo, manejo de potreros, oportunidades para reorganizar los rodeos y muchas otras consideraciones.

Las plantas forrajeras son una buena fuente de minerales, vitaminas, proteínas y otros nutrientes necesarios para el buen desarrollo del ganado. Una pastura bien manejada, puede proveer una ración balanceada todas las estaciones del año. Es necesario un sistema planificado de pastoreo, que

contemple las necesidades de las plantas y que permita lograr una distribución uniforme del pastoreo.

Una mezcla de gramíneas y leguminosas es compatible con una rotación de cultivos. Dado que mejoran la laborabilidad, agregan materia orgánica y reducen el riesgo de erosión, son ideales para utilizarlos en un sistema conservacionista de cultivos.

El sobrepastoreo deteriora las pasturas, predominando plantas de poco vigor y malezas. Un manejo adecuado requiere el conocimiento de los suelos y de la potencia natural de la comunidad vegetal.

Las plantas tienen que estar adaptadas al uso que se intenta dar a la pastura y también al suelo. Las plantas seleccionadas deben tener el máximo de versatilidad y de calidad. Las leguminosas generalmente producen alimentos de mayor calidad que las gramíneas, resultando en un animal de mejor performance. Deben usarse en la máxima extensión posible. Las más altas, como alfalfa y trébol rojo son más versátiles que el trébol blanco, que es utilizado principalmente para pastoreo.

La renovación, con un buen stand de gramíneas aumenta los rendimientos de las pasturas y para heno. La renovación es el mejoramiento de las pasturas mediante la destrucción parcial del pasto y sembrar para restablecer las plantas deseables. Agregando leguminosas se obtiene una pastura de alta calidad.

Para una exitosa renovación y manejo, algunos pasos importantes son:

- Pastoree o coseche cerca de la fecha de disquear.
- Si hay vegetación leñosa se puede utilizar el fuego.
- Si hay rebrote de especies indeseables se puede aplicar herbicidas.
- Disquear 40 a 60 % de la gramínea para sembrar trébol y 80 a 100 % para alfalfa.
- Prepare un buen lecho de siembra y distribuya la semilla al voleo, cubriéndola a 3 a 6 cm de profundidad para asegurar un buen contacto con el suelo.
- Siembre una variedad adaptada, con alto porcentaje de germinación e inoculada con la bacteria correspondiente.
- Sembrar las gramíneas a fines de verano o principios de otoño. las leguminosas en primavera.
- No largar ganado hasta que la pastura esté establecida.
- Pastorear hasta 5 a 7 cm de altura.
- Cortar la pastura para controlar el semillado y para eliminar malezas y arbustos invasores.

- Controlar para evitar el daño de enfermedades y plagas.

En el Departamento hay un pobre manejo generalizado, que contribuye a la pobre condición en que se encuentran las pasturas y a la relativamente baja ganancia de peso animal por hectárea. Los principales problemas son el pastoreo continuado y la falta de reservas de agua y pastos. El pastoreo continuado disminuye las reservas de especies deseables y permite la dominancia de malezas. El subpastoreo causa un pastoreo desigual y selectivo y que los forrajes maduren, perdiendo calidad.

El pastoreo rotativo es un sistema donde un lote es fuertemente pastoreado por un período relativamente corto de tiempo y luego se le permite que descanse. Esto fuerza al ganado a comer de todo, no solamente las plantas más palatables. El período de descanso permite que las plantas se recuperen. Los pastos crecen más rápido que las malezas, de manera que así mejora la condición del campo, los animales deben tener fácil acceso a las aguadas y saladeros. Se pueden usar desmalezadoras para cortar el forraje sobremaduro.

Una limitación importante para la producción de forrajes es el déficit de humedad durante épocas secas. Hay diversas técnicas de manejo que se pueden utilizar para superar este problema. Durante períodos de alta producción de forraje, se puede aplicar el sistema de manejo menos eficiente, el pastoreo continuado. A medida que el forraje crece más lentamente, usar pastoreo rotativo. Otra posibilidad es el ensilado durante los periodos de crecimiento. Otra durante la estación seca, es manejar en forma intensiva un lote con los mejores suelos, sembrado con los mejores pastos.



Serie Hermoso Campo. Un buen manejo de las pasturas incluye pastoreo que mantenga las especies forrajeras, pastoreo rotativo, pastoreo diferido, pastoreo oportuno, buena distribución de las aguadas. (Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma).

## MANEJO DE SUELOS FORESTALES

El manejo varia de acuerdo a las especies y a los objetivos del dueño del campo. Debe considerar el control de la erosión; solucionar limitaciones para el traslado de equipos mecánicos; mejorar la sobrevivencia de plántulas; minimizar los daños producidos por el viento; controlar el crecimiento de vegetación indeseable; plantar árboles en lugares donde no es posible la regeneración natural; plan oportuno de corta; controlar plagas y enfermedades; eliminar árboles enfermos y especies indeseables; prevención contra el fuego; exclusión del ganado; consideración con los animales silvestres.



Serie Novoa. En áreas donde la cobertura vegetal ha sido afectada por el fuego, aumentan el riesgo de erosión y la invasión de arbustos espinosos y malezas. (Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma).

La erosión es un riesgo en las áreas quemadas y desmontadas. Las pérdidas pueden disminuir si se reforesta; que los caminos sean en contorno cortando la pendiente; si se previene el fuego y se elimina el pastoreo.



Serie San José. Vegetación natural en zona semiárida. (Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma).

El exceso de humedad puede resultar en la muerte de renovales; limitar el uso de equipo, aumentar la vegetación indeseable y el riesgo del viento. Este exceso puede ser consecuencia de inundaciones, lluvias excesivas, napa freática en/o cercana a la superficie. Cuando la napa freática es alta, los árboles desarrollan raíces superficiales y pueden resultar volteados por vientos fuertes. La invasión de plantas indeseables que sigue al desmonte, puede entorpecer la regeneración natural de las plantas deseables. Esta competencia entre plantas es un problema generalizado a todos los suelos forestales del Departamento. Estos problemas pueden minimizarse mediante un método de desmonte que mantenga la mayor parte posible de la canopia, reforestando inmediatamente después del desmonte, eliminando las plantas indeseables por medios mecánicos o químicos.

La sequía del suelo puede causar la mortalidad de los renuevos, problema relacionado a las Series Las Breñas y San Antonio por ej., con pobre capacidad de retención de agua.

## **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 laboratorios 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 donde se la encontró por primera vez.





# Series de Suelos

## C

Serie Caburé  
Serie Capdevila

## D

Serie Doce de Octubre

## G

Serie Gancedo  
Serie Golondrina

## H

Serie Hermoso Campo  
Serie Herrera

## I

Serie Iporá Guazú

## L

Serie Las Breñas

## N

Serie Novoa

## P

Serie Passo  
Serie Picazo  
Serie Pinedo

## R

Serie Río Muerto

## S

Serie San Antonio  
Serie San Jorge  
Serie San José

## T

Serie Tizón

## V

Serie Valverde  
Serie Venados Grandes

## Z

Serie Zanatta  
Serie Zuberbühler



Serie **12 DE OCTUBRE**

Símbolo de mapeo: Df

Es un Natrustalf Acuico que se encuentra en lomas bajas tendidas, de desarrollo moderado, relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris rosado y un subsuelo pardo rojizo, que descansa sobre un material amarillento rojizo. Perfil completo textura media. Moderadamente alto contenido de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm. de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en superficie y ligeramente alcalino en profundidad; muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio; fuertemente sódico; fuertemente salino; moderadamente alta a alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Suelo somero, con penetración efectiva de raíces de plantas nativas, hasta alrededor del medio metro de profundidad.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada, acidez, suelo salino sódico. 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 pajonal arbolado, arbustado, con palmas (eventuales).

- Bosquetes: itín, quimil, brea, tusca. Sotobosque de elemento de fachinal y de vegetación basal (palmas, latifoliadas herbáceas y reptantes).
- Pajonal: aibe, vernonia, y cola de zorro colorada.
- Base del pajonal: material muerto de aibe y vestigios de gramilla forestal en núcleo húmedo incipiente.
- **Forrajes**: itín, quimil, tusca, latifoliadas herbáceas, aibe, cola de zorro colorada, catapila.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E11):

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A <sub>22</sub> 0 a 4 cm | Gris rosado (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, debil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados de hierro; fuertemente ácido; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.           |
| Bt 4 a 23 cm             | Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) 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, abundantes moteados, |

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

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BCK 23 a 58 cm  | Pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; 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; escasos moteados, medios, de hierro; alrededor del 10% de durinódulos de hasta ¼ cm de diámetro; moderadamente sódico; fuertemente salino; eflorescencias comunes de sales; raíces y raicillas escasas; límite claro y suave.                       |
| Ckx 58 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, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; alrededor del 10% de durinódulos de hasta ¼ cm de diámetro; fuertemente sódico; fuertemente salino; eflorescencias comunes de sales; entre los 80 a 90 cm de una losa endurecida (fragipán) con abundantes eflorescencias de sales; escasas raíces. |

Tiene el horizonte A que varía entre 11 a 17 cm de espesor, el B entre 30 a 40 cm, el Ck a partir de los 80 a 100 cm de profundidad. El perfil completo textura media pesada.

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

Clasificación taxonómica: Natrustalf Acuico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 4 a 23 cm de profundidad (19 cm de espesor).

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico nátrico fuertemente textural, fragipan, 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: 12 de Octubre**

|                                                                   |                                |       |                   |                   |                   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|
| Perfil N° E 11                                                    |                                | A22   | Bt                | BCk               | Ckx               |  |  |
| N° Laboratorio                                                    |                                | 1470  | 1471              | 1472              | 1473              |  |  |
| Profundidad (cm)                                                  |                                | 0-4   | 4-23              | 23-58             | 58-150            |  |  |
| Factor de humedad                                                 |                                | 1.03  | 1.04              | 1.04              | 1.05              |  |  |
| Mat.                                                              | C (%)                          | 3.41  | 1.05              | 0.34              | 0.11              |  |  |
| Org.                                                              | N (%)                          | 0.299 | 0.103             |                   |                   |  |  |
|                                                                   | C/N                            | 11    | 10                |                   |                   |  |  |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>%            | Arcilla (<2 micrón)            | 10.7  | 26.6 <sup>x</sup> | 23.0 <sup>x</sup> | 21.9 <sup>x</sup> |  |  |
|                                                                   | Limo (2-20 micrón)             | 20.0  | 25.5              | 28.6              | 33.8              |  |  |
|                                                                   | Limo (2-50 micrón)             | 63.8  | 51.2              | 53.9              | 61.6              |  |  |
|                                                                   | Arena m. Fina 1(50-74 micrón)  | 10.2  | 12.8              | 13.5              | 12.2              |  |  |
|                                                                   | Arena m. fina 2(74-100 micrón) | 5.5   | 5.8               | 5.8               | 3.9               |  |  |
|                                                                   | Arena fina (100-250 micrón)    | 7.8   | 3.4               | 3.7               | 0.3               |  |  |
|                                                                   | Arena media (250-500 micrón)   | 2.0   | 0.2               | 0.1               | 0.1               |  |  |
|                                                                   | Arena gruesa (500-1000 micrón) |       |                   |                   |                   |  |  |
| Gravilla (>2 mm)                                                  |                                |       |                   |                   |                   |  |  |
| P (ppm)                                                           |                                | 170.1 | 110.6             | 51.0              | 53.8              |  |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                                           |                                |       | 0.3               | 0.8               | 2.8               |  |  |
| Equivalente de humedad (%)                                        |                                | 18.5  | 16.4              | 17.4              | 24.9              |  |  |
| Resistencia de la pasta (Ohms/cm)                                 |                                |       |                   |                   |                   |  |  |
| pH en pasta                                                       |                                | 5.5   | 6.6               | 7.5               | 7.9               |  |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                                | 6.0   | 7.2               | 8.1               | 8.4               |  |  |
| pH en 1N KCl (1:2.5)                                              |                                | 5.3   | 6.5               | 7.4               | 7.6               |  |  |
| Conductividad (mmhos/cm)                                          |                                | 1.64  | 2.77              | 10.95             | 11.50             |  |  |
| Cat. De<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca <sup>++</sup>               | 9.6   | 13.9              | 21.3              | 24.4              |  |  |
|                                                                   | Mg <sup>++</sup>               | 3.6   | 3.4               | 3.4               | 4.0               |  |  |
|                                                                   | Na <sup>+</sup>                | 0.4   | 1.0               | 8.8               | 16.0              |  |  |
|                                                                   | K <sup>+</sup>                 | 3.1   | 2.1               | 2.1               | 2.1               |  |  |
| % Na <sup>+</sup> en cambio de V.T                                |                                | 2     | 5                 | 24                | 34                |  |  |
| % Agua de saturación                                              |                                | 52    | 46                | 43                | 57                |  |  |
| Valor S (m.e/100 g) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o <sup>+</sup>   |                                | 16.7  | 20.4              | 35.6              | 46.5              |  |  |
| H cambio (m.e/100g)                                               |                                | 4.8   | 2.8               |                   |                   |  |  |
| Valor T (m.e/100g) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                                | 17.0  | 21.2              | 21.2              | 28.2              |  |  |
| % de saturación de T                                              |                                | 98    | 100               | 100               | 100               |  |  |
| % de saturación de S <sub>+</sub> H                               |                                | 78    | 88                |                   |                   |  |  |

OBSERVACIONES: X se repitió. Alto contenido de fósforo.  
 Fuertemente sódico. Fuertemente 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: 12 de Octubre

|                                   |                            |                          |       |        |  |  |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|--------|--|--|
| Perfil n ° E 11                   |                            |                          | Bck   | Ckx    |  |  |
| Nº Laboratorio                    |                            |                          | 1472  | 1151   |  |  |
| Profundidad (cm)                  |                            |                          | 23-58 | 58-150 |  |  |
| Factor de humedad                 |                            |                          | 1.04  | 1.05   |  |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                            |                          |       |        |  |  |
| Agua de saturación (%)            |                            |                          |       |        |  |  |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                            |                          |       |        |  |  |
| pH en pasta                       |                            |                          |       |        |  |  |
| pH e H <sub>2</sub> O (1:2.5)     |                            |                          |       |        |  |  |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. / l. | pH                       | 7.5   | 7.9    |  |  |
|                                   |                            | Conductividad (mmhos/cm) | 9.95  | 10.0   |  |  |
|                                   |                            | Ca <sup>++</sup>         | 12.0  | 10.6   |  |  |
|                                   |                            | Mg <sup>++</sup>         | 12.4  | 9.4    |  |  |
|                                   |                            | Na <sup>+</sup>          | 85.0  | 81.6   |  |  |
|                                   |                            | K <sup>+</sup>           | 4.5   | 4.3    |  |  |
|                                   | Aniones<br>m.e. / l.       | HCO <sub>3</sub> =       | 4.4   | 6.4    |  |  |
|                                   |                            | SO <sub>4</sub> =        | 37.6  | 51.4   |  |  |
|                                   |                            | Cl -                     | 54.4  | 47.0   |  |  |
| Valor T ( M.e. / l. ) Na          |                            |                          |       |        |  |  |
| Sodio en cambio ( M.e. / l..      |                            |                          |       |        |  |  |
| Sodio cambiante %                 |                            |                          |       |        |  |  |

OBSERVACIONES :





## Serie **CABURE**

Símbolo de mapeo: Cd

Es un Haplustalf Údico 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 pseudo-podsolización, 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; mediano contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo muy profundo, con penetración efectiva de raíces a más de 1.50 m. de profundidad.

Su limitante 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. Cuando se lo desmonte debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase 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 ralera 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 crespó.
- Árboles de la ratera: 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 <sub>01</sub> | 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 (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillosa; 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 5cm de diámetro; raíces y raicillas escasas.

El horizonte A varía entre 7 a 20 cm. de espesor, textura media; el E de 7 a 20 cm., textura media; el B entre 20 a 36 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 60 a 90 cm. de profundidad, textura pesada, lixiviado, con concentraciones de calcio y textura media a pesada a partir de los 110 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.

Series 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 ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE**  
**FISICA Y QUÍMICA – SUELOS**

**Cuadro N° 1. Datos de un perfil representativo de la Serie Caburé**

|                                                                   |                               |                 |       |       |       |          |         |         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|----------|---------|---------|
| Perfil N° M 29                                                    |                               | A <sub>01</sub> | E     | Bt1   | B t 2 | C        | Ck1     | Ck2     |
| 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<br>Org                                                        | C (%)                         | 1.85            | 1.42  | 0.53  | 0.28  |          |         |         |
|                                                                   | N (%)                         | 0.224           | 0.184 | 0.140 |       |          |         |         |
|                                                                   | C/N                           | 8               | 7     | 4     |       |          |         |         |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | Arcilla (<2 m)                | 25.8            | 28.0  | 45.0  | 36.5  | 30.6     | 23.5    | 22.4    |
|                                                                   | Limo (2-20 m)                 | 30.5            | 28.6  | 25.5  | 28.8  | 31.4     | 34.9    | 35.9    |
|                                                                   | Limo (2-50 m)                 | 50.0            | 47.1  | 38.4  | 45.1  | 50.5     | 57.6    | 59.6    |
|                                                                   | Arena m. fina 1 (50-74 m)     | 12.0            | 13.6  | 7.0   | 9.4   | 9.0      | 8.8     | 10.0    |
|                                                                   | Arena m. fina 2 (74-100 m)    | 7.2             | 6.7   | 6.5   | 5.0   | 5.8      | 6.2     | 4.6     |
|                                                                   | Arena fina (100-250 m)        | 5.0             | 4.6   | 3.1   | 4.0   | 4.1      | 3.9     | 3.4     |
|                                                                   | Arena media (250-500 m)       |                 |       |       |       |          |         |         |
|                                                                   | Arena gruesa (500-1000 m)     |                 |       |       |       |          |         |         |
|                                                                   | Arena m. gruesa (1000-2000 m) |                 |       |       |       |          |         |         |
| Gravilla (>2 mm)                                                  |                               |                 |       |       |       |          |         |         |
| P (ppm)                                                           |                               | 20.1            | 16.5  | 19.5  | 17.2  | 20.5     | 14.2    | 17.2    |
| CaCo <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> 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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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 <sup>+</sup> 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)                                               |                               | 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                               | 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: Mediano contenido en fósforo.



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).

|                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0i               | 3 a 2 cm.   | Restos vegetales sin descomponer.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0e               | 2 a 0 cm.   | Restos vegetales descompuestos.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A1 <sub>12</sub> | 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 17 hasta 23 cm. de espesor, textura media; el B entre 19 a 42 cm., textura pesada; el C a partir de los 50 a 90 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 90 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 las Series:

Suelos agrícolas: Herrera, San Jorge, Tizón y Gancedo.  
Suelo ganadero: Novoa.

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 2 y 3.

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

**Cuadro N° 2. 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   | 115-1   |
| 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<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                 | Arcilla (<2 micrón)               | 18.8  | 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   | 0.0   | 0.1   | 0.1    | 1.7     |
|                                                                    | Arena gruesa (500-1000 micrón)    |       |       |       |       |        | 0.5     |
|                                                                    | 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  | 15.7   | 16.6    |
| CaCO <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                    |                                   | 6.4   | 6.8   | 7.2   | 6.8   | 7.0    | 7.7     |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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 <sup>+</sup> 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)                                               |                                   | 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                                   | 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+H                                             |                                   | 74    | 81    | 84    | 85    | 90     |         |

**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 N° 3. Datos de un perfil representativo de la Serie Capdevila.*

|                                   |                            |                          |       |        |                |  |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|--------|----------------|--|
| Perfil n ° E 6                    |                            |                          | BC    | C      | C <sub>k</sub> |  |
| Nº Laboratorio                    |                            |                          | 1150  | 1151   | 1151-1         |  |
| Profundidad (cm)                  |                            |                          | 55-90 | 90-130 | 130-150        |  |
| Factor de humedad                 |                            |                          | 1.07  | 1.08   | 1.08           |  |
| CaCO <sub>3</sub> (%)V            |                            |                          | 0.6   | 0.5    |                |  |
| Agua de saturación (%)            |                            |                          | 58    | 61     |                |  |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                            |                          |       |        |                |  |
| pH en pasta                       |                            |                          |       |        |                |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                            |                          | 6.8   | 7.0    | 7.7            |  |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. / l. | pH                       | 6.6   | 6.8    | 6.4            |  |
|                                   |                            | Conductividad (mmhos/cm) | 5.04* | 11.48* | 11.3           |  |
|                                   |                            | Ca <sup>++</sup>         | 22.9  | 50.1   | 8.7            |  |
|                                   |                            | Mg <sup>++</sup>         | 11.9  | 21.1   | 15.3           |  |
|                                   |                            | Na <sup>+</sup>          | 16.2  | 58.6   | 85.0           |  |
|                                   |                            | K <sup>+</sup>           | 0.2   | 0.5    | 3.0            |  |
|                                   | Aniones<br>m.e. / l.       | HCO <sub>3</sub> =       | 2.0   | 1.5    | 3.0            |  |
|                                   |                            | SO <sub>4</sub> =        | 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 cambiante %                 |                            |                          |       |        |                |  |

OBSERVACIONES : \* se repitió.



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 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 <sub>01</sub> | 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, ligeramente 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 y liviana; 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 forestales, Venados Grandes, Capdevila y Pinedo.

Clasificación taxonómica: Haplustol Udico, 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 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 Gancedo**

|                                                                   |                                   |                  |       |       |       |        |         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------|-------|-------|--------|---------|
| Perfil N° E 5                                                     |                                   | A1 <sub>01</sub> | A2    | AC    | CI    | C2     | Ck      |
| 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 (%)                             | 0.167            | 0.090 | 0.071 |       |        |         |
|                                                                   | C/N                               | 10               | 11    | 8     |       |        |         |
| T                                                                 | Arcilla (<2 micrón)               | 29.3             | 46.1x | 38.7x | 28.8x | 15.3x  | 16.3    |
| E                                                                 | Limo (2-20 micrón)                | 36.8             | 29.1  | 40.1  | 40.7  | 27.4   | 31.3    |
| X                                                                 | Limo (2-50 micrón)                | 65.2             | 49.4  | 57.0  | 67.6  | 70.6   | 74.0    |
| T                                                                 | Arena m. Fina 1(50-74 micrón)     | 3.2              | 1.7   | 2.1   | 4.6   | 6.8    | 5.9     |
| U                                                                 | Arena m. fina 2(74-100 micrón)    | 1.3              | 0.9   | 1.0   | 1.8   | 2.5    | 1.7     |
| R                                                                 | Arena fina (100-250 micrón)       | 6.8              | 1.5   | 1.1   | 2.6   | 3.8    | 1.9     |
| A                                                                 | Arena media (250-500 micrón)      | 0.2              | 0.4   | 0.1   | 0.6   | 1.0    | 0.2     |
| E                                                                 | Arena gruesa (500-1000 micrón)    |                  |       |       |       |        |         |
| N                                                                 | Arena m gruesa (1000-2000 micrón) |                  |       |       |       |        |         |
| %                                                                 | Gravilla (>2 mm)                  |                  |       |       |       |        |         |
| P (ppm)                                                           |                                   | 83.7             | 36.8  | 19.5  | 4.5   | 17     | 6       |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                                           |                                   |                  |       |       |       | 0.1    | 1.6     |
| Equivalente de humedad (%)                                        |                                   | 26.1             | 28.7  | 30.8  | 27.8  | 25.5   | 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 <sub>2</sub> 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.<br>(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 <sup>+</sup> 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)                                               |                                   | 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                                   | 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                                            |                                   | 79               | 81    | 83    | 84    |        |         |

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.



Serie **GOLONDRINA**

Símbolo de mapeo: Gb

Es un Argiustol Udico 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 Clase III y IV, según su grado de erosión.

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

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, guayaibí, guayacán, palo piedra, lapacho, mora, palo borracho.
- Árboles bajos: viripitaí, 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 <sub>01</sub> | 0 a 12cm    | 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 50cm. 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; 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; fuertemente 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 varía de 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 Udico, 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. Series competidoras: Suiza, pero esta tiene horizonte nátrico y Horizonte C lixiviado.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 7 y 8.

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

**Cuadro N° 7. Datos de un perfil representativo de la Serie Golondrina**

| Perfil N° M 24                                                    |                              | A p <sub>01</sub> | A      | E     | B t   | BC 1  | BC 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   | 1.12  | 1.04  | 1.05  | 1.05  | 1.05   | 1.04    |
| Mat                                                               | C (%)                        | 1.27              | 1.16   | 0.66  | 0.39  |       |       |        |         |
|                                                                   | N (%)                        | 0.132             | 0.010  | 0.090 |       |       |       |        |         |
| Org.                                                              | C/N                          | 10                | 9      | 7     |       |       |       |        |         |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | Arcilla (<2 m)               | 29.4              | 29.1   | 35.0  | 47.5  | 47.6  | 46.5  | 41.2   | 27.3    |
|                                                                   | Limo (2-20 m)                | 34.1              | 36.5   | 35.8  | 27.0  | 30.1  | 30.4  | 34.6   | 39.9    |
|                                                                   | Limo (2-50 m)                | 53.6              | 55.1   | 52.6  | 41.0  | 40.6  | 41.8  | 48.1   | 52.0    |
|                                                                   | Arena m. fina 1(50-74 m)     | 10.0              | 7.6    | 6.1   | 5.1   | 7.2   | 5.9   | 6.4    | 6.1     |
|                                                                   | Arena m. fina 2(74-100 m)    | 4.4               | 5.0    | 3.9   | 4.0   | 2.8   | 3.6   | 2.6    | 4.2     |
|                                                                   | Arena fina (100-250 m)       | 2.6               | 3.2    | 2.4   | 2.4   | 1.8   | 2.2   | 1.7    | 2.3     |
|                                                                   | Arena media (250-500 m)      |                   |        |       |       |       |       |        |         |
|                                                                   | Arena gruesa (500-1000 m)    |                   |        |       |       |       |       |        |         |
|                                                                   | Arena m gruesa (1000-2000 m) |                   |        |       |       |       |       |        |         |
| Gravilla (>2 mm)                                                  |                              |                   |        |       |       |       |       |        |         |
| P (ppm)                                                           |                              | 61.2              | 41.6   | 73.7  | 58.2  | 54.4  | 45.6  | 2.2    | 7.3     |
| CaCO <sub>3</sub> (%) V                                           |                              | 0                 | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 8.1     |
| Equivalente de humedad (%)                                        |                              | 23.0              | 22.6   | 23.0  | 28.6  | 29.4  | 28.9  | 27.9   | 25.2    |
| 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                              | 6.2               | 6.0    | 5.9   | 6.5   | 6.7   | 6.8   | 7.3    | 8.1     |
| PH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca ++                        | 10.8              | x 12.6 | 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 <sup>+</sup> 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) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o +              |                              | 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 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 <sub>H</sub>                                 |                              | 72                | 79     | 72    | 83    | 86    | 87    |        |         |

**OBSERVACIONES:** Alto contenido en fósforo.

x 21965 : suelo con yeso.

21970 / 21971 No se analizaron por su profundidad.

21964: alcohol oscuro; hidrólisis del complejo.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA-INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS**  
**RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE**  
**FISICA Y QUIMICA – SUELOS**

*CuadroN° 8. Datos de un perfil representativo de la Serie Golondrina*

| PERFIL N ° M 24                   |                          |                          | A     | E     | B t   | BC 1  | BC 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                 |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |
| Agua de saturación (%)            |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |
| PH en pasta                       |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |
| PH e H <sub>2</sub> O (1:2.5)     |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e./l. | 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  | 80.0   | 56.0    |
|                                   |                          | K +                      |       |       |       |       |       |        |         |
|                                   | Aniones<br>m.e./l.       | HCO 3 <sup>-</sup>       | 2.0   | 2.0   | 3.0   | 2.0   | 2.0   | 4.0    | 4.0     |
|                                   |                          | SO 4 <sup>-</sup>        | 51.3  | 18.0  | 24.4  | 30.0  | 47.2  | 59.0   | 57.0    |
|                                   |                          | CL <sup>-</sup>          | 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 cambiabile %                |                          |                          |       |       |       |       |       |        |         |

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; ligeramente salino en el material originario; ligeramente 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 <sub>22</sub> 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; ligeramente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
- Bt2 50 a 85 cm. Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojo 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; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente salino; ligeramente sódico; gleyzado incipiente; escasas raíces y raicillas.

El horizonte E lixiviado y gleyzado varía entre 12 a 35 cm. de espesor, textura media; el B entre 25 a 58 cm. textura pesada, con tendencia a salinizarse en su base; el C lixiviado y con gleyzado incipiente, a partir de los 70 a 90 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, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre los 33 a 83 cm. de profundidad (50 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico que penetra en lenguas en el horizonte argílico, muy fuertemente textural y nátrico; horizonte C lixiviado.

Series competidoras, los suelos ganaderos Larrea (con un menor desarrollo), Río Muerto (con epipedón mólico), y Selva sin horizonte nátrico).

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 9 y 10.

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

**Cuadro N°: 9. Datos de un perfil representativo de la Serie Hermoso Campo**

|                                                    |                              |       |       |       |       |        |
|----------------------------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Perfil N° E 2                                      |                              | Eg1   | Eg2   | Bt1   | Bt2   | 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<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>% | Arcilla (<2m)                | 20.8  | 21.6  | 37.1  | 46.9  | 40.9   |
|                                                    | Limo (2-20 m)                | 37.9  | 36.2  | 26.0  | 34.0  |        |
|                                                    | Limo (2-50 m)                | 66.4  | 66.3  | 52.3  | 44.0  | 51.3   |
|                                                    | Arena m. fina 1 (50-74 m)    | 6.6   | 6.5   | 5.2   | 5.2   | 4.5    |
|                                                    | Arena m. fina 2 (74-100 m)   | 3.6   | 3.4   | 2.7   | 2.2   | 1.7    |
|                                                    | Arena fina (100-250 m)       | 2.4   | 2.2   | 2.5   | 1.7   | 1.5    |
|                                                    | Arena media (250-500 m)      | 0.2   | 0.0   | 0.2   | 0.0   | 0.1    |
|                                                    | Arena gruesa (500-1000 m)    |       |       |       |       |        |
|                                                    | Arena m gruesa (1000-2000 m) |       |       |       |       |        |
| Gravilla (>2 mm)                                   |                              |       |       |       |       |        |
| P (ppm)                                            |                              | 50.5  | 49.0  | 25.7  | 22.3  | 16.3   |
| CaCo <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                    |                              | 5.9   | 7.3   | 7.6   | 7.5   | 7.4    |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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:** Alto contenido en fósforo.

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

*Cuadro N°: 10. 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                 |                           |                               | 1.06   |  |  |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                           |                               |        |  |  |  |
| Agua de saturación (%)            |                           |                               |        |  |  |  |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                           |                               |        |  |  |  |
| pH en pasta                       |                           |                               |        |  |  |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                           |                               |        |  |  |  |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. /l. | pH                            | 6.9    |  |  |  |
|                                   |                           | Conductividad (mmhos/cm)      | 5.80   |  |  |  |
|                                   |                           | Ca + +                        | 6.4    |  |  |  |
|                                   |                           | Mg + +                        | 11.0   |  |  |  |
|                                   |                           | Na +                          | 34.5   |  |  |  |
|                                   |                           | K +                           |        |  |  |  |
|                                   | Aniones<br>m.e./ l.       | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 4      |  |  |  |
|                                   |                           | SO <sub>4</sub>               | 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 Udico 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 provisto 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, III y IV, 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, granadilla, 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<sub>01</sub> 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 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 11 a 28 cm. de espesor, textura media; el B entre 23 a 38 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 90 a 130 cm. y alrededor de 20 a 30 % de durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con:

Suelo agrícola: San Jorge.

Suelos ganaderos: Novoa, Passo.

Suelos forestales: Capdevila, Pinedo, San Antonio, San José, Venados Grandes, Zuberbühler.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, 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 11.

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

*CuadroN° 11. Datos de un perfil representativo de la Serie Herrera*

|                                                                   |                              |                  |       |       |       |        |         |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------|-------|-------|--------|---------|
| Perfil N°: N 5                                                    |                              | A1 <sub>01</sub> | A2    | Bt    | BC    | C      | C1      |
| 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  |        |         |
|                                                                   | N (%)                        | 0.240            | 0.125 | 0.068 | 0.050 |        |         |
| Org.                                                              | C/N                          | 10               | 8     | 8     | 7     |        |         |
| T<br>E<br>X<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>%                 | 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 <sub>3</sub> (%) 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  | 1867  | 2351  | 1245   | 1314    |
| pH en pasta                                                       |                              | 6.0              | 6.2   | 6.0   | 6.2   | 6.4    | 7.4     |
| pH en H <sub>2</sub> 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.<br>(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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 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     |         |

**OBSERVACIONES:** Alto contenido en fósforo.



Serie **IPORÁ GUAZU**

Símbolo de mapeo: Ich

Es un Durustalf que se encuentra en lomas tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. En los sectores sin erosión tiene una capa de residuos vegetales sin descomponer de 2 a 3 cm. de espesor, depositada sobre otra descompuesta de 4 a 6 cm. un horizonte superficial color negro pardusco, textura media, ligeramente salino, con su base en proceso de pseudo-podsolización; un subsuelo pardo claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro, textura media, con duripán. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; medianamente ácido hasta 1 m de profundidad y luego neutro; alto contenido en fósforo; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces hasta un metro.

Sus problemas principales son susceptibilidad a la erosión. El proceso erosivo disminuye el espesor del horizonte A aproximando a la superficie el horizonte lixiviado E, con lo que decrecen substancialmente las posibilidades de obtener un buen lecho de siembra; drenaje imperfecto; tendencia a salinizarse el horizonte superficial; tendencia a sodificarse en el horizonte C; alto porcentaje de durinódulos en el horizonte C como consecuencia del drenaje imperfecto. Es un suelo forestal rico en elementos nutritivos, que no obstante sus limitaciones, es utilizado para agricultura de rendimientos comerciales. Cuando se elimina su cobertura de árboles, debería tratarse como a los suelos agrícolas Capacidad de Uso Clase IV.

Su vegetación natural es de bosque maderable, con árboles altos, bajos, fachinal y vegetación basal.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, itín.
- Árboles bajos: itín, quebrachos, guayacán, guayaibí, sombra de toro.
- Fachinal: itín, quebracho blanco, tala, molle, garabato, granadilla, saucillo.
- Vegetación basal: cardal, cardos, cactáceas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, uchu-yuyos, pasto de monte, (**Leptochloa**).

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

|    |           |                                     |
|----|-----------|-------------------------------------|
| Oi | 6 a 5 cm. | Residuos vegetales sin descomponer. |
| Oe | 5 a 0 cm. | Residuos vegetales descompuestos.   |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A <sub>01</sub> 0 a 14 cm. | Negro pardusco (7.5 YR 3/2) en seco y (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migojasa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente salino; límite claro y ondulado.                                                                                        |
| E 14 a 23 cm.              | Pardo grisáceo (7.5YR 6/2) en seco y negro pardusco (7.5YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migojasa, 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 abrupto y suave.                                                                          |
| Bt 23 a 40 cm.             | Pardo grisáceo (7.5YR 5/2) en seco y negro pardusco (7.5YR 3/2) 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; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.                                                         |
| BC 40 a 60 cm.             | Pardo claro (7.5YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.                            |
| Cq 60 a 100 cm.            | Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos, libres, en masa; abundantes moteados, medios, de hierro; 80 % de durinódulos de hasta 1 cm. de diámetro; raíces escasas; ligeramente sódico; límite claro y suave.                          |
| Ckq 100 a 130 cm.          | Anaranjado claro (7.5 YR 7/4) en seco y pardo claro (7.5 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 y medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 40 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro, límite claro y suave. |

Ck 130 a 160 cm. Anaranjado (7.5 YR 7/6) en seco y pardo brillante (7.5 YR 5/6) 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; abundantes concreciones finas y medias de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro.

El horizonte A varía entre 8 a 15 cm. de espesor, textura media; el E entre 5 a 14 cm., textura media; el B entre 16 a 40 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 60 a 94 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 160 cm. de profundidad, con 30 a 40 % de durinódulos y abundante calcio en polvo.

En este Departamento fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Durustalf, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre los 23 a 40 cm. de profundidad (17 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico levemente textural, Ck y duripán. Series competidoras: Tolosa. Se diferencia porque Tolosa no tiene horizonte argílico, tiene menos limo en todo su perfil y generalmente, no tiene duripán.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 12.

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

**Cuadro N° 12. Datos de un perfil representativo de la Serie Iporá Guazú.**

|                                                                   |                              |                 |       |       |       |        |         |         |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|
| Perfil N° N 4                                                     |                              | A <sub>01</sub> | E     | Bt    | BC    | Cq     | Ckq     | Ck      |
| N° Laboratorio                                                    |                              | 21788           | 21789 | 21790 | 21791 | 21792  | 21793   | 21794   |
| Profundidad (cm)                                                  |                              | 0-14            | 14-23 | 23-40 | 40-60 | 60-100 | 100-130 | 130-160 |
| Factor de humedad                                                 |                              | 1.03            | 1.03  | 1.04  | 1.04  | 1.04   |         | 1.04    |
| Mat                                                               | C (%)                        | 2.64            | 1.22  | 0.76  | 0.37  |        |         |         |
|                                                                   | N (%)                        | 0.274           | 0.143 | 0.096 | 0.076 |        |         |         |
| Org.                                                              | C/N                          | 10              | 9     | 8     | 7     |        |         |         |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | Arcilla (<2 m)               | 25.9            | 31.4  | 35.9  | 29.3  | 16.7   | 18.3    | 14.9    |
|                                                                   | Limo (2-20 m)                | 30.8            | 27.8  | 25.2  | 28.6  | 24.4   | 37.7    | 25.4    |
|                                                                   | Limo (2-50 m)                | 48.9            | 46.8  | 41.9  | 48.3  | 44.9   | 56.0    | 50.1    |
|                                                                   | Arena m. fina 1(50-74 m )    | 8.9             | 6.2   | 8.5   | 8.1   | 8.9    | 9.2     | 8.9     |
|                                                                   | Arena m. fina 2(74-100 m)    | 9.3             | 9.7   | 8.7   | 8.8   | 11.0   | 9.7     | 11.7    |
|                                                                   | Arena fina (100-250 m)       | 6.9             | 5.7   | 4.9   | 5.3   | 14.3   | 4.1     | 10.0    |
|                                                                   | Arena media (250-500 m)      | 0.1             | 0.2   | 0.1   | 0.2   | 4.2    | 0.4     | 1.7     |
|                                                                   | Arena gruesa (500-1000 m)    |                 |       |       |       |        |         |         |
|                                                                   | Arena m gruesa (1000-2000 m) |                 |       |       |       |        |         |         |
| Gravilla (>2 mm)                                                  |                              |                 |       |       |       |        |         |         |
| P (ppm)                                                           |                              | 79.3            | 65.6  | 61.1  | 58.8  | 43.7   | 5.8     | 2.9     |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                                           |                              | 0               | 0     | 0     | 0     | 0      | 2.3     | 2.7     |
| Equivalente de humedad (%)                                        |                              | 21.8            | 21.7  | 23.5  | 24.8  | 20.0   | 20.5    | 20.5    |
| Resistencia de la pasta (Ohms/cm)                                 |                              | 507             | 2244  | 2172  | 2244  | 2606   | 941     | 1882    |
| pH en pasta                                                       |                              | 5.9             | 6.8   | 7.0   | 7.0   | 7.0    | 7.5     | 7.2     |
| pH en H <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                              | 6.4             | 7.3   | 7.4   | 7.4   | 7.6    | 8.8     | 8.4     |
| pH en 1N KCl (1:2.5)                                              |                              | 5.8             | 6.1   | 6.1   | 6.0   | 6.0    | 7.2     | 7.1     |
| Conductividad (mmhos/cm)                                          |                              | 4.93            | 1.11  | 1.15  | 1.11  | 0.94   | 2.66    | 1.33    |
| Cat. de<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca ++                        | 13.5            | 12.8  | 16.5  | 16.1  | 16.0   |         |         |
|                                                                   | Mg ++                        | 4.1             | 4.1   | 5.5   | 4.7   | 5.9    |         |         |
|                                                                   | Na +                         | 0.4             | 0.3   | 0.4   | 0.9   | 0.4    | 2.4     | 1.3     |
|                                                                   | K +                          | 2.8             | 2.8   | 2.4   | 2.3   | 2.3    | 2.8     | 2.6     |
| % Na+ en cambio de v.T                                            |                              | 2.2             | 1.6   | 1.7   | 4.1   | 1.8    | 11      | 6       |
| % Agua de saturación                                              |                              | 45              | 39    | 41    | 43    | 38     | 37      | 35      |
| Valor S (m.e/100 g)                                               |                              | 20.8            | 20.0  | 24.9  | 24.0  | 24.0   | 24.6    |         |
| H cambio (m.e/100g)                                               |                              | 5.2             | 3.9   | 3.5   | 3.1   | 3.1    |         |         |
| Valor T (m.e/100g) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 17.8            | 19.1  | 23.0  | 22.1  | 22.4   | 22.9    | 20.8    |
| % de saturación de T                                              |                              | 100             | 100   | 100   | 100   | 100    |         |         |
| % de saturación de S+H                                            |                              | 82              | 84    | 88    | 89    | 89     |         |         |

**OBSERVACIONES:** Alto contenido en fósforo.



Serie **LAS BREÑAS**

Símbolo de Mapeo: Li

Es un Durustol Entico 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; débilmente ácido a neutro; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; 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.  | Residuos vegetales sin descomponer.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oe               | 2 a 0 cm   | Residuos vegetales descompuestos.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A1 <sub>01</sub> | 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. |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2 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 18 a 27 cm, textura media; el AC entre 37 a 60 cm, textura media; luego el C con concentración de calcio a partir de los 90 a 120 cm de profundidad; 30 a 50 % de durinódulos.

En este Departamento fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Durustol Entico, 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 Cuadro 13.

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

*Cuadro N° 13. Datos de un perfil representativo de la Serie Las Breñas.*

|                                                        |                           |                  |       |       |        |         |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|-------|-------|--------|---------|--|
| Perfil N° N 2                                          |                           | A1 <sub>01</sub> | A2    | AC    | Cq     | Ck      |  |
| 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  |        |         |  |
|                                                        | N (%)                     | 0.250            | 0.150 | 0.190 |        |         |  |
| Org.                                                   | C/N                       | 9                | 8     | 7     |        |         |  |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>% | Arcilla (<2 m)            | 24.9             | 24.4  | 23.1  | 20.3   | 20.4    |  |
|                                                        | Limo (2-20 m)             | 24.4             | 25.2  | 30.6  | 33.7   | 31.1    |  |
|                                                        | Limo (2-50 m)             | 42.6             | 43.8  | 48.7  | 50.5   | 51.5    |  |
|                                                        | Arena m. fina 1(50-74 m ) | 8.1              | 8.3   | 6.9   | 6.8    | 8.1     |  |
|                                                        | Arena m. fina 2(74-100 m) | 9.1              | 9.2   | 9.3   | 10.1   | 8.1     |  |
|                                                        | Arena fina (100-250 m)    | 14.3             | 14.1  | 11.7  | 11.4   | 11.4    |  |
|                                                        | Arena media (250-500 m)   | 0.2              | 0.2   | 0.3   | 0.9    | 0.4     |  |
|                                                        | Arena gruesa (500-1000 m) |                  |       |       |        |         |  |
| Gravilla (>2 mm)                                       |                           |                  |       |       |        |         |  |
| P (ppm)                                                |                           | 62.7             | 67.1  | 64.2  | 62.7   | 20.9    |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                                |                           | 0                | 0     | 0     | 0      | 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 <sub>2</sub> 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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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                                   |                           | 45               | 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    | 100     |  |
| % de saturación de S+H                                 |                           | 89               | 85    | 85    | 90     |         |  |

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.



Serie **NOVOA**

Símbolo de mapeo: Nd

Es un Albacualf Aérico que se encuentra en lomas bajas cerradas, evolucionadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial lixiviado, originado por procesos mixtos de podsolización planosolización, color pardo grisáceo, textura liviana; un subsuelo pardo rojizo claro, textura pesada, depositado sobre un material anaranjado, textura pesada sobre media. Moderadamente pobre en materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; débilmente ácido en superficie, medianamente ácido en el subsuelo y neutro en el C; rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; moderada capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, la penetración efectiva de raíces es menor a 50 cm.

Sus problemas principales son el horizonte lixiviado en superficie que impide que se pueda conseguir un buen lecho de siembra; permeabilidad moderadamente lenta; drenaje imperfecto; anegable. Es un suelo forestal que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase VI. Si se determina la conveniencia de eliminar su cobertura de bosque, debería ser destinado a ganadería.

Su vegetación natural es de bosque maderable de quebracho colorado y blanco, con árboles altos y medios que cierran agrupamientos.

- Árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, itín, guayacán, guayaibí, guaraniná.
- Árboles medios: quebracho blanco, guayaibí, saucillo.
- Árboles bajos: carandilla o palma cordobesa.
- Fachinal: garabato, talas, molle.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, plantas blandas de hoja ancha, pastos de monte.
- Forrajes: ramones, hojarasca, sorguillo, plantas blandas de hoja ancha (catay, cerraja, voy contigo, camambú, barba de chivo).

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

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E <sub>01</sub> 0 a 20 cm. | Pardo grisáceo (5 YR 6/2) en seco y (5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura migajosa, 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 claro y suave. |
| Bt 20 a 40 cm              | Pardo rojizo claro (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo muy oscuro (5 YR 2/3) 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; escasas eflorescencias y cristales de sales; raíces comunes; límite claro y suave.

- |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BC 40 a 67 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, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite gradual y suave.                                                       |
| C 67 a 115 cm.   | Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite abrupto y suave.                                                                                        |
| Ck 115 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 ligeramente dura 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 1/4 cm. de diámetro; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro. |

El horizonte E varía entre 10 a 24 cm. de espesor, textura media; el B entre 20 a 47 cm. de espesor, textura pesada, con tendencia a media en su base; el C a partir de los 40 a 100 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 150 cm. de profundidad y en algunos casos con hasta 30 % de durinódulos medios y finos.

En las unidades mapeadas en este Departamento, aparece como Serie pura y asociada con las siguientes Series de Suelos:

Suelo agrícola: San Jorge.

Suelos Forestales: Capdevila, San José y San Antonio.

Clasificación taxonómica: Albacualf Aérico, familia franca fina, mixta, hipértérmica. Sección control de familia entre 20 a 40 cm. de profundidad (20 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: horizonte albico, horizonte argílico muy fuertemente textural.

No tiene Serie competidoras en este Departamento.

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 N° 14 . Datos de un perfil representativo de la Serie Novoa.*

| Perfil N° N 7                                      |                                   | $E_{01}$ | Bt    | BC    | C      | Ck      |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|-------|-------|--------|---------|
| N° Laboratorio                                     |                                   | 21820    | 21821 | 21822 | 21823  | 21824   |
| Profundidad (cm)                                   |                                   | 0-20     | 20-40 | 40-67 | 67-115 | 115-150 |
| Factor de humedad                                  |                                   | 1.01     | 1.03  | 10.3  | 1.03   | 1.03    |
| Mat.                                               | C (%)                             | 0.88     | 0.39  | 0.14  |        |         |
| Org.                                               | N (%)                             | 0.078    | 0.055 |       |        |         |
|                                                    | C/N                               | 11       | 7     |       |        |         |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>% | Arcilla (<2 $\mu$ )               | 15.9     | 33.2  | 33.9  | 29.3   | 24.7    |
|                                                    | Limo (2-20 $\mu$ )                | 13.8     | 12.8  | 15.1  | 19.5   | 22.9    |
|                                                    | Limo (2-50 $\mu$ )                | 25.5     | 23.1  | 25.2  | 30.3   | 36.3    |
|                                                    | Arena m. Fina 1(50-74 $\mu$ )     | 7.1      | 5.1   | 7.1   | 2.8    | 5.4     |
|                                                    | Arena m. fina 2(74-100 $\mu$ )    | 14.4     | 11.2  | 9.4   | 11.4   | 10.1    |
|                                                    | Arena fina (100-250 $\mu$ )       | 35.0     | 25.8  | 22.7  | 24.8   | 21.3    |
|                                                    | Arena media (250-500 $\mu$ )      | 2.1      | 1.6   | 1.7   | 1.4    | 1.4     |
|                                                    | Arena gruesa (500-1000 $\mu$ )    |          |       |       |        |         |
|                                                    | Arena m gruesa (1000-2000 $\mu$ ) |          |       |       |        |         |
| Gravilla (>2 mm)                                   |                                   |          |       |       |        |         |
| P (ppm)                                            |                                   | 62.2     | 112.5 | 108.2 | 82.2   | 1.1     |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                            |                                   | 0        | 0     | 0     | 0      | 0.8     |
| Equivalente de humedad (%)                         |                                   | 11.7     | 19.1  | 20.2  | 18.3   | 17.8    |
| Resistencia de la pasta (Ohms/cm)                  |                                   | 6362     | 2766  | 3043  | 1521   | 2351    |
| pH en pasta                                        |                                   | 7.0      | 7.0   | 6.7   | 6.5    | 7.6     |
| pH en H <sub>2</sub> O (1: 2.5)                    |                                   | 7.4      | 7.4   | 7.4   | 7.1    | 8.3     |
| pH en 1N KC1 (1:2.5)                               |                                   | 6.4      | 6.1   | 5.7   | 5.8    | 7.6     |
| Conductividad (mmhos/cm)                           |                                   | 0.39     | 0.90  | 0.82  | 1.64   | 1.06    |
| Cat. de<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)             | Ca ++                             | 5.5      | 11.8  | 11.9  | 11.1   |         |
|                                                    | Mg ++                             | 2.1      | 2.7   | 2.6   | 1.8    |         |
|                                                    | Na +                              | 0.4      | 0.2   | 0.6   | 0.6    | 0.9     |
|                                                    | K +                               | 1.1      | 1.3   | 1.3   | 1.5    | 1.5     |
| % Na+ en cambio de V.T                             |                                   | 5.1      | 1.3   | 4.0   | 4.5    | 6       |
| % Agua de saturación                               |                                   | 31       | 37    | 37    | 34     | 36      |
| Valor S (m.e/100 g)                                |                                   | 9.1      | 16.0  | 16.4  | 15.0   |         |
| H cambio (m.e/100g)                                |                                   | 1.2      | 1.6   | 1.4   | 1.0    |         |
| Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+                     |                                   | 7.8      | 15.8  | 15.1  | 13.3   | 14.8    |
| % de saturación de T                               |                                   | 100      | 100   | 100   | 100    |         |
| % de saturación de S+H                             |                                   | 88       | 91    | 92    | 94     |         |

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.



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 gleyzado 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 <sub>01</sub> | 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;                                                                                                       |

concreciones 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 E entre 13 a 22 cm., textura 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 y Tizón.

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 15 y 16.

**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 Passo**

|                                                                   |                              |                  |       |       |       |       |       |         |         |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|
| Perfil N° M 23                                                    |                              | A1 <sub>01</sub> | 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<br>Org                                                        | C (%)                        | 1.83             | 1.25  | 0.71  | 0.60  | 0.43  |       |         |         |
|                                                                   | N (%)                        | 0.17             | 0.118 | 0.077 | 0.077 | 0.084 |       |         |         |
|                                                                   | C/N                          | 9                | 10    | 9     | 8     | 5     |       |         |         |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | 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 <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> 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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                             | Ca <sup>++</sup>             | 7.1              | 7.7   | 6.6   | 14.3  | 12.3  |       |         |         |
|                                                                   | Mg <sup>++</sup>             | 4.5              | 5.5   | 4.2   | 4.8   | 8.9   |       |         |         |
|                                                                   | Na <sup>+</sup>              | 0.3              | 0.3   | 0.4   | 1.3   | 2.6   |       | 3.7     |         |
|                                                                   | K <sup>+</sup>               | 2.3              | 1.6   | 1.0   | 1.5   | 2.5   |       | 2.9     |         |
| % Na <sup>+</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 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 <sup>+</sup> 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 N° 16. Datos de un perfil representativo de la Serie Passo*

|                                   |           |                          |                              |       |        |         |      |
|-----------------------------------|-----------|--------------------------|------------------------------|-------|--------|---------|------|
| Perfil N° M 23                    |           |                          | 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                 |           |                          |                              |       |        |         |      |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |           |                          |                              |       |        |         |      |
| Agua de saturación (%)            |           |                          |                              |       |        |         |      |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |           |                          |                              |       |        |         |      |
| pH en pasta                       |           |                          |                              |       |        |         |      |
| pH e H <sub>2</sub> O (1:2.5)     |           |                          |                              |       |        |         |      |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes  | pH                       | 7.1                          | 6.8   | 6.8    | 6.9     |      |
|                                   |           | Conductividad (mmhos/cm) | 2.1                          | 8.7   | 6.5    | 5.1     |      |
|                                   |           | Ca <sup>++</sup>         |                              | 38.0  | 32.0   | 25.6    |      |
|                                   |           | Mg <sup>++</sup>         |                              | 35.0  | 29.0   | 21.0    |      |
|                                   |           | Na <sup>+</sup>          |                              |       |        |         |      |
|                                   | m. e. /l. | K <sup>+</sup>           |                              |       |        |         |      |
|                                   |           | Aniones<br>m.e./ l.      | CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |       | 3.0    | 2.0     | 2.0  |
|                                   |           |                          | SO <sub>4</sub>              |       | 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 a los suelos ganaderos, 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 <sub>00</sub> 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.

Fue 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 17.

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

*Cuadro N° 17. Datos de un perfil representativo de la Serie Picazo*

|                                                   |                                   |                 |                |       |       |       |        |         |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------|-------|-------|-------|--------|---------|
| Perfil N° E 12                                    |                                   | A <sub>00</sub> | E <sub>g</sub> | Bt1   | Bt2   | BC    | C1     | C2      |
| N° Laboratorio                                    |                                   | 435             | 436            | 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.                                              | C (%)                             | 2.07            | 1.67           | 1.13  | 0.71  | 0.47  | 0.40   | 0.13    |
| Org.                                              | N (%)                             | 0.175           | 0.153          | 0.103 | 0.081 |       |        |         |
|                                                   | C/N                               | 12              | 11             | 11    | 9     |       |        |         |
| T<br>E<br>X<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>% | Arcilla (<2 $\mu$ )               | 25.2            | 28.2           | 40.6  | 48.9  | 51.9  | 42.2   | 50.0    |
|                                                   | Limo (2-20 $\mu$ )                | 39.6            | 37.7           | 28.0  | 23.3  | 25.6  | 26.6   | 22.7    |
|                                                   | Limo (2-50 $\mu$ )                | 67.6            | 64.4           | 53.3  | 43.8  | 42.3  | 51.2   | 47.3    |
|                                                   | Arena m. fina 1 (50-74 $\mu$ )    | 2.9             | 3.4            | 2.7   | 2.3   | 2.6   | 2.8    | 0.1     |
|                                                   | Arena m. fina 2 (74-100 $\mu$ )   | 1.9             | 1.8            | 1.6   | 1.4   | 1.7   | 1.9    | 1.1     |
|                                                   | Arena fina (100-250 $\mu$ )       | 1.5             | 1.7            | 1.5   | 3.5   | 1.4   | 1.7    | 1.1     |
|                                                   | Arena media (250-500 $\mu$ )      | 0.9             | 0.5            | 0.3   | 0.1   | 0.1   | 0.2    | 0.4     |
|                                                   | Arena gruesa (500-1000 $\mu$ )    |                 |                |       |       |       |        |         |
|                                                   | Arena m gruesa (1000-2000 $\mu$ ) |                 |                |       |       |       |        |         |
| Gravilla (>2 mm)                                  |                                   |                 |                |       |       |       |        |         |
| P (ppm)                                           |                                   | 100             | 82.2           | 80.9  | 63.7  | 50.9  | 50.5   | 36.1    |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                           |                                   |                 |                |       |       |       |        |         |
| Equivalente de humedad (%)                        |                                   | 32.3            | 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                   |                                   | 6.3             | 6.4            | 6.1   | 6.2   | 6.2   | 6.1    | 6.5     |
| pH en 1N KC1 (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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 que 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 <sub>12</sub> | 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 de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a la Series de suelos agrícolas: Gancedo, Herrera, San Jorge y Tizón.

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.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

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



Serie Pinedo. Desmonte parcial y eliminación del substrato inferior (Foto Ing. L.L. Ledesma)

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

Cuadro N°18. Datos de un perfil representativo de la Serie Pinedo.

|                                                                   |                              |                 |       |       |        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------|-------|--------|
| Perfil N° E 7                                                     |                              | A <sub>12</sub> | AC    | 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<br>E<br>X<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>%                 | 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) |                 |       |       |        |
|                                                                   | Gravilla (>2 mm)             |                 |       |       |        |
| P (ppm)                                                           |                              | 74.2            | 59.9  | 52.4  | 8.2    |
| CaCo <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> 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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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  | 38.3  | 54.2   |
| H cambio (m.e/100g)                                               |                              | 5.9             | 5.0   | 4.8   |        |
| Valor T (m.e/100g) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 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: Ato contenido en fósforo.

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

*Cuadro N°19. 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   |  |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                           |                          |       |        |  |  |
| Agua de saturación (%)            |                           |                          |       |        |  |  |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                           |                          |       |        |  |  |
| pH en pasta                       |                           |                          |       |        |  |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                           |                          |       |        |  |  |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. /I. | 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  | 90.0   |  |  |
|                                   |                           | K +                      | 3.7   | 4.2    |  |  |
|                                   | Aniones<br>m.e./ I        | HCO <sub>3</sub> =       | 2.4   | 2.4    |  |  |
|                                   |                           | SO <sub>4</sub>          | 9.2   | 18.6   |  |  |
|                                   |                           | Cl -                     | 98.8  | 125.5  |  |  |
| Valor T ( m.e / I) Na             |                           |                          |       |        |  |  |
| Sodio en cambio (m. e / I).       |                           |                          |       |        |  |  |
| Sodio cambiabile %                |                           |                          |       |        |  |  |

OBSERVACIONES :





## Serie **RIO MUERTO**

Símbolo de mapeo: Rg

Es un Argiudol Acuico 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 IV y V.

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, mocoyuyo, 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 y lixiviada; el B entre 19 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: Argiudol Acuico, 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. Serie competidora: Larrea, con un menor desarrollo, Picazo con epipedon ócrico y horizonte B textural con rajaduras; Hermoso Campo, con horizonte natrico y Selva, con horizonte albico superficial.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 20.

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

*Cuadro N° 20. Datos de un perfil representativo de la Serie Río Muerto.*

| Perfil N° A 9                                      |                                   | A1    | A2    | Bt    | BC     | 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<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>% | Arcilla (<2 $\mu$ )               | 23.2  | 25.5  | 30.3  | 29.6   | 21.1    |
|                                                    | Limo (2-20 $\mu$ )                | 18.9  | 20.6  | 20.4  | 19.6   | 24.5    |
|                                                    | Limo (2-50 $\mu$ )                | 32.8  | 32.6  | 33.1  | 34.4   | 40.0    |
|                                                    | Arena m. fina 1 (50-74 $\mu$ )    | 4.9   | 5.9   | 2.9   | 7.0    | 4.9     |
|                                                    | Arena m. fina 2 (74-100 $\mu$ )   | 9.9   | 8.9   | 8.9   | 7.6    | 9.8     |
|                                                    | Arena fina (100-250 $\mu$ )       | 23.3  | 20.8  | 19.8  | 16.6   | 19.8    |
|                                                    | Arena media (250-500 $\mu$ )      | 5.9   | 6.3   | 4.8   | 4.8    | 4.2     |
|                                                    | Arena gruesa (500-1000 $\mu$ )    |       |       | 0.2   |        | 0.2     |
|                                                    | Arena m gruesa (1000-2000 $\mu$ ) |       |       |       |        |         |
| Gravilla (>2 mm)                                   |                                   |       |       |       |        |         |
| P (ppm)                                            |                                   | 23    | 24.3  | 2.1   | 1.1    | 14      |
| CaCO <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                    |                                   | 7.3   | 7.5   | 7.8   | 7.3    | 7.6     |
| pH en 1N KCl (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. e<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)              | Ca ++                             | 13.5  | 11.8  | 14.0  | 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 **SAN ANTONIO**

Símbolo de mapeo: Sñ

Es un Haplustalf Udico 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, abre boca, 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 <sub>01</sub> 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 21 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 de Suelos:

- Suelos agrícolas: Herrera y Tizón.
- Suelo ganadero: Novoa.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Udico, 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 21.

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

Cuadro N° 21. Datos de un perfil representativo de la Serie San Antonio.

| Perfil N° E 8                                      |                              | A <sub>01</sub> | E     | B <sub>t</sub> | BC    | C      | C <sub>k</sub> |
|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------|----------------|-------|--------|----------------|
| 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.<br>Org.                                       | C (%)                        | 2.36            | 1.25  | 0.59           | 0.29  | 0.13   | 0.03           |
|                                                    | N (%)                        | 0.213           | 0.121 | 0.083          |       |        |                |
|                                                    | C/N                          | 11              | 10    | 7              |       |        |                |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>% | 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) |                 |       |                |       |        |                |
| Gravilla (>2 mm)                                   |                              |                 |       |                |       |        |                |
| P (ppm)                                            |                              | 95.2            | 73.5  | 62.6           | 53.1  | 67.7   | 19.7           |
| CaCo <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                    |                              | 5.7             | 5.8   | 6.3            | 6.3   | 6.6    | 7.9            |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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    | 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 Clase 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 crespo, 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 crespo, el gramillar base; eventualmente ramones, hojarasca, frutos.

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

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A <sub>12</sub> 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. |
| Eg 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.       |
| Bt <sub>1</sub> 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 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 comunes; límite claro y 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: Capdevila, Pinedo, Venados Grandes y san José.
- Suelo ganadero: Novoa.

Clasificación taxonómica: Natrustol Típico, familia arcillosa fina, íltica, 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 22.

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

Cuadro N° 22. Datos de un perfil representativo de la Serie San Jorge.

|                                                        |                              |                 |       |         |       |       |        |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------|---------|-------|-------|--------|
| Perfil N° F 6                                          |                              | A <sub>12</sub> | Eg    | Bt1     | Bt2   | BC    | Ck     |
| 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.<br>Org.                                           | C (%)                        | 2.47            | 1.01  | 0.83    | 0.49  | 0.29  | 0.10   |
|                                                        | N (%)                        | 0.236           | 0.101 | 0.077   | 0.075 |       |        |
|                                                        | C/N                          | 10              | 10    | 11      | 7     |       |        |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>% | Arcilla (<2 µ)               | 30.4            | 32.8  | 38.1    | 38.1  | 28.6  | 18.6   |
|                                                        | Limo (2-20 µ)                | 35.9            | 32.7  | 30.0    | 28.8  | 31.5  | 39.4   |
|                                                        | 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) |                 |       |         |       |       |        |
| Gravilla (>2 mm)                                       |                              |                 |       |         |       |       |        |
| P (ppm)                                                |                              | 125.2           | 40    | 37.5    | 17    | 15.6  | 26.2   |
| CaCO <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                        |                              | 5.7             | 6.8   | 7.1     | 7.5   | 7.6   | 8.6    |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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    | 31     |
| Valor S (m.e/100 g)                                    |                              | 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: 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 <sub>12</sub> 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.               |
| Bt1 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. |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bt2 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.                                    |
| C 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 y Tizón.  
 Suelos forestales: Novoa y Zuberbühler.

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 23 y 24.

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

**CuadroN° 23. Datos de un perfil representativo de la Serie San José.**

|                                                    |                                   |       |       |       |       |        |         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
| Perfil N° E 1                                      |                                   | A     | Bt1   | Bt2   | BC    | C      | Ck      |
| 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<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>% | Arcilla (<2 $\mu$ )               | 29.3  | 38.5  | 45.1  | 40.5  | 22.2   | 11.5    |
|                                                    | Limo (2-20 $\mu$ )                | 30.9  | 28.6  | 32.3  | 29.4  | 26.8   | 31.2    |
|                                                    | Limo (2-50 $\mu$ )                | 54.9  | 47.9  | 47.6  | 45.1  | 47.4   | 57.2    |
|                                                    | Arena m. fina 1 (50-74 $\mu$ )    | 6.6   | 5.6   | 7.0   | 6.7   | 13.8   | 13.9    |
|                                                    | Arena m. fina 2 (74-100 $\mu$ )   | 2.4   | 0.4   | 1.7   | 3.9   | 5.5    | 5.5     |
|                                                    | Arena fina (100-250 $\mu$ )       | 3.9   | 3.2   | 2.5   | 3.4   | 9.1    | 9.3     |
|                                                    | Arena media (250-500 $\mu$ )      | 2.9   | 4.4   | 0.1   | 0.4   | 2.0    | 2.6     |
|                                                    | Arena gruesa (500-1000 $\mu$ )    |       |       |       |       |        |         |
|                                                    | Arena m gruesa (1000-2000 $\mu$ ) |       |       |       |       |        |         |
| Gravilla (>2 mm)                                   |                                   |       |       |       |       |        |         |
| P (ppm)                                            |                                   | 105.8 | 92.6  | 90.3  | 89.3  | 77.9   | 32.9    |
| CaCo <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> 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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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 N° 24. 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    |  |  |  |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                           |                          |         |  |  |  |  |
| Agua de saturación (%)            |                           |                          |         |  |  |  |  |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                           |                          |         |  |  |  |  |
| pH en pasta                       |                           |                          |         |  |  |  |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                           |                          |         |  |  |  |  |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. /I. | pH                       | 7.5     |  |  |  |  |
|                                   |                           | Conductividad (mmhos/cm) | 6.42    |  |  |  |  |
|                                   |                           | Ca + +                   | 24.2    |  |  |  |  |
|                                   |                           | Mg + +                   | 22.0    |  |  |  |  |
|                                   |                           | Na +                     | 11.2    |  |  |  |  |
|                                   |                           | K +                      | 2.5     |  |  |  |  |
|                                   | Aniones<br>m.e./ I        | HCO 3 -                  | 2.0     |  |  |  |  |
|                                   |                           | SO4                      | 27.9    |  |  |  |  |
|                                   |                           | Cl -                     | 27.8    |  |  |  |  |
| Valor T ( M.e / ) Na              |                           |                          |         |  |  |  |  |
| Sodio en cambio (% m.e / I).      |                           |                          |         |  |  |  |  |
| Sodio cambiante %                 |                           |                          |         |  |  |  |  |

**OBSERVACIONES :**



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 marchites, 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 <sub>12</sub> | 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.

- Bw1 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.
- Bw2 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.
- C 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, textura media y pesada, con concentración de calcio a partir de los 100 a 140 cm. de profundidad y alrededor del 20 % de durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Serie de suelos:

Suelo ganadero: 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 y horizonte cámbico Ck.

No tiene Serie competidoras en este Departamento

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 25.

**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: Tizón**

|                                                                   |                              |                  |       |       |       |        |         |         |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|
| Perfil N° F 14                                                    |                              | Ap <sub>12</sub> | A     | Bw1   | Bw2   | C      | Ck1     | Ck2     |
| 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<br>Org                                                        | C (%)                        | 1.25             | 0.59  | 0.27  | 0.12  |        |         |         |
|                                                                   | N (%)                        | 0.130            | 0.010 |       |       |        |         |         |
|                                                                   | C/N                          | 10               | 7     |       |       |        |         |         |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | 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    |
| CaCo <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                              | 7.7              | 7.6   | 7.9   | 8.2   | 9.0    | 9.1     | 9.2     |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca <sup>++</sup>             | 13.5             | 14.0  | 14.5  | 14.2  |        |         |         |
|                                                                   | Mg <sup>++</sup>             | 2.8              | 2.2   | 3.3   | 3.1   |        |         |         |
|                                                                   | Na <sup>+</sup>              | 0.5              | 0.4   | 0.7   | 0.8   |        |         |         |
|                                                                   | K <sup>+</sup>               | 2.6              | 2.3   | 2.6   | 2.6   | 2.4    | 2.5     | 2.4     |
| % Na <sup>+</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 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 <sup>+</sup> H                               |                              | 84               | 87    | 87    |       |        |         |         |

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.



Serie **VALVERDE**

Símbolo de mapeo: Vj

Es un Hapludol Típico que se encuentra en lomas bajas tendidas, jóvenes y pies de lomas de relieve normal/subnormal. Tiene un horizonte superficial gris rojizo de textura media, que descansa sobre un material amarillento rojizo, de igual textura. Mediano contenido de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido de fósforo; mediana a 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.

Suelo somero con penetración efectiva de raíces y plantas nativas hasta alrededor de 50 cm de profundidad.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada, pobre penetración efectiva de raíces y drenaje imperfecto. Es un suelo forestal que, en caso de desmontarse debe tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase IV.

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

- Bosquetes: árboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco.
- Árboles bajos/fachinal: mistol, itin, quimil, garabato, quebracho blanco, brea, sombra de toro, caparidáceas, molle.
- Vegetación basal tipo cardal: cardo gancho, talas, carandilla o palma cordobesa, guaschillo, helecho, pasto cespillo.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos.

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

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1 <sub>01</sub> 0 a 12 cm | Gris rojizo (5 YR 5/2) 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, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.    |
| A2 12 a 25 cm              | Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, gruesa, débil; consistencia suelta 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. |
| AC 25 a 54 cm              | Pardo rojizo (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura ligeramente dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de                                                                                                  |

hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; escasas eflorescencias de sales; límite gradual y suave.

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cq1 54 a 110 cm  | Amarillento rojizo o (5 YR 6/8) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/8) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta 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; 70% de durinódulos de hasta ¼ cm de diámetro; límite claro y suave. |
| Cq2 110 a 150 cm | Amarillento rojizo (5 YR 7/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones finas, de hierro; abundantes moteados medios, de hierro; 30% de durinódulos de hasta ¼ cm de diámetro.                            |

El horizonte A, varía entre 22 a 39 cm de espesor; el C se presenta a partir de esa profundidad; el perfil completo, textura media.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Hapludol típico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizonte diagnóstico: epipedón mólico. No tiene Series competidoras, en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 26 y 27.

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

*Cuadro26. Datos de un perfil representativo de la Serie: Valverde*

|                                                                   |                              |                  |       |       |        |         |  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------|-------|--------|---------|--|
| Perfil N° E 9                                                     |                              | A1 <sub>01</sub> | A 2   | A C   | Cq1t   | Cq2     |  |
| N° Laboratorio                                                    |                              | 1081             | 1082  | 1083  | 1084   | 1085    |  |
| Profundidad (cm)                                                  |                              | 0-12             | 12-25 | 25-54 | 54-110 | 110-150 |  |
| Factor de humedad                                                 |                              | 1.03             | 1.03  | 1.04  | 1.04   | 1.04    |  |
| Mat.                                                              | C (%)                        | 1.70             | 1.07  | 0.59  | 0.13   | 0.09    |  |
|                                                                   | N (%)                        | 0.162            | 0.094 | 0.066 |        |         |  |
| Org.                                                              | C/N                          | 10               | 11    | 9     |        |         |  |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | Arcilla (<2 μ)               | 17.3             | 23.1  | 29.5  | 12.3   | 8.7     |  |
|                                                                   | Limo (2-20 μ)                | 20.7             | 21.7  | 19.9  | 23.5   | 23.8    |  |
|                                                                   | Limo (2-50 μ)                | 47.9             | 43.5  | 41.7  | 50.9   | 53.0    |  |
|                                                                   | Arena m. fina 1(50-74 μ)     | 11.2             | 11.8  | 11.1  | 16.7   | 14.1    |  |
|                                                                   | Arena m. fina 2 (74-100 μ)   | 10.1             | 8.9   | 7.8   | 6.5    | 8.5     |  |
|                                                                   | Arena fina (100-250 μ)       | 13.0             | 12.7  | 9.9   | 12.9   | 13.7    |  |
|                                                                   | Arena media (250-500 μ)      | 0.5              | Vest. | Vest. | 0.7    | 2.0     |  |
|                                                                   | Arena gruesa (500-1000 μ)    |                  |       |       |        |         |  |
|                                                                   | Arena m gruesa (1000-2000 μ) |                  |       |       |        |         |  |
| Gravilla (>2 mm)                                                  |                              |                  |       |       |        |         |  |
| P (ppm)                                                           |                              | 73.5             | 54.1  | 37.9  | 42.2   | 57.5    |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%) V                                           |                              |                  |       |       |        | Vest.   |  |
| Equivalente de humedad (%)                                        |                              | 17.4             | 18.2  | 20.2  | 18.1   | 18.8    |  |
| Resistencia de la pasta (Ohms/cm)                                 |                              |                  |       |       |        |         |  |
| pH en pasta                                                       |                              | 6.3              | 6.1   | 6.2   | 6.2    | 6.8     |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                              | 6.5              | 6.3   | 6.6   | 6.6    | 7.3     |  |
| pH en 1N KC1 (1:2.5)                                              |                              | 5.9              | 5.4   | 5.5   | 5.7    | 6.6     |  |
| Conductividad (mmhos/cm)                                          |                              | 1.10             | 0.36  | 0.74  | 1.46   | 5.95    |  |
| Cat. De<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca <sup>++</sup>             | 11.2             | 9.9   | 11.9  | 9.9    | 13.7    |  |
|                                                                   | Mg <sup>++</sup>             | 3.1              | 2.0   | 3.6   | 2.5    | 2.7     |  |
|                                                                   | Na <sup>+</sup>              | 0.2              | 0.2   | 0.4   | 0.8    | 2.4     |  |
|                                                                   | K <sup>+</sup>               | 2.1              | 1.6   | 1.8   | 2.1    | 2.7     |  |
| % Na <sup>+</sup> en cambio de V.T                                |                              | 1                | 1     | 2     | 5      | 13      |  |
| % Agua de saturación                                              |                              | 64               | 61    | 45    | 42     | 42      |  |
| Valor S (m.e/100 g)                                               |                              | 16.6             | 13.7  | 17.7  | 15.3   | 21.5    |  |
| H cambio (m.e/100g)                                               |                              | 3.0              | 3.1   | 2.5   | 1.7    | 1.5     |  |
| Valor T (m.e/100g) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 16.4             | 13.5  | 16.9  | 15.0   | 18.3    |  |
| % de saturación de T                                              |                              | 100              | 100   | 100   | 100    | 100     |  |
| % de saturación de S <sup>+</sup> H                               |                              | 85               | 82    | 88    | 90     | 93      |  |

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 27. Datos de un perfil representativo de la Serie: Valverde*

|                                   |                           |                          |         |  |  |  |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|--|--|
| Perfil N ° E 9                    |                           |                          | Cq2     |  |  |  |
| Nº Laboratorio                    |                           |                          | 1085    |  |  |  |
| Profundidad (cm)                  |                           |                          | 110-150 |  |  |  |
| Factor de humedad                 |                           |                          | 1.04    |  |  |  |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                           |                          |         |  |  |  |
| Agua de saturación (%)            |                           |                          |         |  |  |  |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                           |                          |         |  |  |  |
| pH en pasta                       |                           |                          |         |  |  |  |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                           |                          |         |  |  |  |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. /l. | pH                       | 7.6     |  |  |  |
|                                   |                           | Conductividad (mmhos/cm) | 7.0     |  |  |  |
|                                   |                           | Ca <sup>++</sup>         | 17.4    |  |  |  |
|                                   |                           | Mg <sup>++</sup>         | 11.4    |  |  |  |
|                                   |                           | Na <sup>+</sup>          | 42.0    |  |  |  |
|                                   |                           | K <sup>+</sup>           | 3.4     |  |  |  |
|                                   | Aniones<br>m.e./l.        | HCO <sub>3</sub> -       | 2.4     |  |  |  |
|                                   |                           | SO <sub>4</sub>          | 27.1    |  |  |  |
|                                   |                           | CL -                     | 41.7    |  |  |  |
| Valor T (m.e /l.) Na              |                           |                          |         |  |  |  |
| Sodio en cambio (m. e /l.)        |                           |                          |         |  |  |  |
| Sodio cambiabile %                |                           |                          |         |  |  |  |

OBSERVACIONES :



Serie **VENADOS GRANDES**

Símbolo de mapeo: Vh

Es un Haplustol Oxico 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; mediano 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 ralera, todo con agrupamiento.

- Bosquetes de árboles altos: mistol, algarrobo, tusca, espinillo, carandilla, quebracho blanco.
- Vegetación basal: cardo gancho, halófitas.
- Ralera: 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 <sub>33</sub> 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 20 a 41 cm, textura media a pesada. El C, se presenta a partir de esa profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 70 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 agrícolas: Herrera, San Jorge, Tizón, Víboras y Zanatta.

Clasificación taxonómica: Haplustol Oxico, 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 28 y 29.

**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: Venados Grandes*

|                                                                   |                              |                   |       |       |       |        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|--------|
| Perfil N° F 3                                                     |                              | A 1 <sub>33</sub> | 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<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br><br>%            | 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 <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                              | 6.6               | 7.2   | 7.4   | 7.9   | 8.1    |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca <sup>++</sup>             | 16.0              | 19.6  | 18.3  | 18.5  | 16.1   |
|                                                                   | Mg <sup>++</sup>             | 2.3               | 4.6   | 4.6   | 4.6   | 3.0    |
|                                                                   | Na <sup>+</sup>              | 3.2               | 6.4   | 12.8  | 12.8  | 12.6   |
|                                                                   | K <sup>+</sup>               | 3.0               | 3.3   | 3.0   | 3.6   | 3.5    |
| % Na <sup>+</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 21.1              | 22.6  | 22.3  | 22.6  | 21.2   |
| % de saturación de T                                              |                              | 100               | 100   | 100   | 100   | 100    |
| % de saturación de S <sup>+</sup> 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 29. Datos de un perfil representativo de la Serie: Venados Grandes*

|                                   |                    |                               |                   |      |       |       |        |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Perfil N ° F 3                    |                    |                               | A 1 <sub>33</sub> | 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   |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                    |                               |                   |      |       |       |        |
| Agua de saturación (%)            |                    |                               |                   |      |       |       |        |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                    |                               |                   |      |       |       |        |
| pH en pasta                       |                    |                               |                   |      |       |       |        |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                    |                               |                   |      |       |       |        |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes           | 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 <sup>++</sup>              | 21.4              | 33.9 | 39.5  | 25.1  | 21.2   |
|                                   |                    | Mg <sup>++</sup>              | 13.7              | 17.6 | 33.9  | 18.4  | 21.8   |
|                                   |                    | Na <sup>+</sup>               | 27.7              | 19.8 | 87.3  | 91.1  | 104.8  |
|                                   |                    | K <sup>+</sup>                | 2.8               | 2.0  | 2.5   | 4.6   | 3.1    |
|                                   | Aniones<br>m.e./l. | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 3.8               | 2.7  | 2.3   | 3.4   | 4.2    |
|                                   |                    | SO <sub>4</sub>               | 8.8               | 9.7  | 26.3  | 42.9  | 37.7   |
|                                   |                    | CL <sup>-</sup>               | 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 **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; fuertemente ácido en el horizonte A y medianamente ácido en el B, rico en calcio y magnesio, muy rico en potasio, alto contenido en fósforo; 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 cesposo, 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):

|                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A <sub>01</sub> | 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.                                                   |
| Ckq1 | 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.                                                        |
| Ckq2 | 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 con la Serie de suelos Venados Grandes (Suelo 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 C<sub>k</sub> y duripán.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 30.

**INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS**  
**RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE**  
**FISICA Y QUIMICA - SUELOS**

**CuadroN° 30. Datos de un perfil representativo de la Serie Zanatta**

|                                                                   |                              |                 |                |                |                |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Perfil N° N 3                                                     |                              | A <sub>oi</sub> | B <sub>t</sub> | B <sub>C</sub> | C <sub>q</sub> | C <sub>kq1</sub> | C <sub>kq2</sub> |
| N° Laboratorio                                                    |                              | 21903           | 21904          | 21905          | 21906          | 21907            | 21908            |
| 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           |                |                  |                  |
|                                                                   | N (%)                        | 0.148           | 0.096          | 0.070          |                |                  |                  |
| Org.                                                              | C/N                          | 10              | 9              | 7              |                |                  |                  |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | Arcilla (<2 m)               | 26.9            | 35.8           | 34.8           | 21.9           | 18.0             | 26.7             |
|                                                                   | Limo (2-20 m)                | 25.4            | 23.6           | 22.3           | 23.9           | 21.2             | 32.2             |
|                                                                   | Limo (2-50 m)                | 46.9            | 42.1           | 42.5           | 44.8           | 41.6             | 49.4             |
|                                                                   | Arena m. fina 1(50-74 m)     | 10.2            | 7.9            | 5.7            | 7.1            | 7.8              | 7.3              |
|                                                                   | Arena m. fina 2(74-100 m)    | 9.6             | 8.6            | 9.2            | 11.5           | 12.1             | 6.4              |
|                                                                   | Arena fina (100-250 m)       | 6.4             | 5.5            | 7.1            | 11.5           | 16.2             | 3.7              |
|                                                                   | Arena media (250-500 m)      |                 | 0.1            | 0.6            | 2.9            | 3.9              | 0.2              |
|                                                                   | Arena gruesa (500-1000 m)    |                 |                | 0.1            | 0.3            |                  |                  |
|                                                                   | Arena m gruesa (1000-2000 m) |                 |                |                |                |                  |                  |
| Gravilla (>2 mm)                                                  |                              |                 |                |                |                |                  |                  |
| P (ppm)                                                           |                              | 80.8            | 24.8           | 47.8           | 58.2           | 11.8             | 9.8              |
| CaC <sub>o3</sub> (%) V                                           |                              | 0               | 0              | 0              | 0              | 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 <sub>2</sub> 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)                                          |                              | 3.38            | 0.95           | 0.86           | 0.78           | 0.88             | 1.17             |
| Cat. de<br>Cambio.<br>(m.e./<br>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            | 2.4            | 2.9              | 3.1              |
| % Na <sup>+</sup> en cambio de V.T                                |                              | 1.7             | 2.4            | 1.3            | 2.1            | 2.4              | 4.0              |
| % Agua de saturación                                              |                              | 57              | 42             | 47             | 43             | 38               | 39               |
| Valor S (m.e/100 g) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o +              |                              | 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 18.0            | 20.2           | 20.4           | 19.5           | 16.8             | 15.0             |
| % de saturación de T                                              |                              | 96              | 100            | 100            | 100            |                  |                  |
| % de saturación de S <sub>+</sub> 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; medio 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, cardo chuza, 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 <sub>32</sub> 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 ¼ 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.
- Suelo forestal: San José.

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, horizonte cambico y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 31 y 32.

**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 Zuberbühler**

|                                                                   |                              |                  |                  |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Perfil N° F 7                                                     |                              | A1 <sub>32</sub> | A 2              | Bw                | C                 | Ck                |
| 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              |
|                                                                   | N (%)                        | 0.234            | 0.101            | 0.074             |                   |                   |
| Org.                                                              | C/N                          | 11               | 8                | 8                 |                   |                   |
| T<br>E<br>X<br>T<br>U<br>R<br>A<br><br>E<br>N<br>%                | Arcilla (<2 µ)               | 25.3             | 29.8             | 31.3 <sub>x</sub> | 31.2 <sub>x</sub> | 17.0 <sub>x</sub> |
|                                                                   | 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 <sub>3</sub> (%) 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 <sub>2</sub> O (1: 2.5)                                   |                              | 6.3              | 6.5              | 6.5               | 6.6               | 7.7               |
| pH en 1N KCl (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<br>Cambio.<br>(m.e./<br>100 g)                            | Ca <sup>++</sup>             | 12.9             | 13.8             | 13.8              | 15.0              | 30.8              |
|                                                                   | Mg <sup>++</sup>             | 3.5              | 4.2              | 5.6               | 5.6               | 5.4               |
|                                                                   | Na <sup>+</sup>              | 0.6 <sub>x</sub> | 2.0 <sub>x</sub> | 4.5 <sub>x</sub>  | 8.2 <sub>x</sub>  | 8.1 <sub>x</sub>  |
|                                                                   | K <sup>+</sup>               | 2.7              | 1.8              | 2.5               | 3.1               | 3.9               |
| % Na <sup>+</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>+</sup> o Na <sup>+</sup> |                              | 24.2             | 25.4             | 27.9              | 20.5              | 21.2              |
| % de saturación de T                                              |                              | 81               | 86               | 94                | 100               | 100               |
| % de saturación de S <sup>+</sup> 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 65. Datos de un perfil representativo de la Serie Zuberbühler*

|                                   |                           |                               |       |       |        |                |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|-------|--------|----------------|
| Perfil N° F 7                     |                           |                               | A 2   | B w   | C      | C <sub>k</sub> |
| 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           |
| CaCo <sub>3</sub> (%)V            |                           |                               |       |       |        |                |
| Agua de saturación (%)            |                           |                               |       |       |        |                |
| Resistencia de la pasta (ohms/cm) |                           |                               |       |       |        |                |
| pH en pasta                       |                           |                               |       |       |        |                |
| pH en H <sub>2</sub> O (1:2.5)    |                           |                               |       |       |        |                |
| Extracto de suelo saturado        | Cationes<br><br>m. e. /l. | pH                            | 6.6   | 6.9   | 6.8    | 7.3            |
|                                   |                           | Conductividad (mmhos/cm)      | 8.82  | 10.9  | 13.4   | 16.3           |
|                                   |                           | Ca <sup>+</sup> <sup>+</sup>  | 43.6  | 37.0  | 59.2   | 45.0           |
|                                   |                           | Mg <sup>+</sup> <sup>+</sup>  | 18.4  | 16.4  | 30.8   | 21.2           |
|                                   |                           | Na <sup>+</sup>               | 27.0  | 72.0  | 72.0   | 121.4          |
|                                   |                           | K <sup>+</sup>                | 1.7   | 4.0   | 4.2    | 4.2            |
|                                   | Aniones<br>m.e./l.        | CO <sub>3</sub> =             |       |       |        |                |
|                                   |                           | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 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 cambiabile %                |                           |                               |       |       |        |                |

OBSERVACIONES :





# Anexos

- Descripción de las Asociaciones de Suelos
- Clasificación Taxonómica de los Suelos
- Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras
- Índice de Productividad
- Leyenda del Mapa Taxonómico (1)-(2)
- Referencias (Signos convencionales)
- Leyenda del Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras (1)-(2)
- Glosario de Términos Técnicos
- 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



## LAS ASOCIACIONES DE SERIES 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".

|                                              |                                     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Asociación Cabure – Tizón</i>             | <i>Cd IIe 70 % - Tch IIIs 30 %</i>  |
| <i>Asociación Capdevila – Herrera</i>        | <i>Cx IVs 50 % - Hc IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación Capdevila – Herrera</i>        | <i>Cx IVs 50 % - Hc IIIs 50 %</i>   |
| <i>Asociación Capdevila - San Jorge</i>      | <i>Cx IVs 50 % - Sn IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación Capdevila -Tizón</i>           | <i>Cx IVs 50 % - Tch IIIs 50 %</i>  |
| <i>Asociación Defensa –Bajo Hondo Chico</i>  | <i>Dg IVs 70 % - Bg IVs 30 %</i>    |
| <i>Asociación Herrera - Pinedo</i>           | <i>Hc IVs 50 % - Pq IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación Herrera - San José</i>         | <i>Hc IVe 50 % - Sm IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación Herrera - San José</i>         | <i>Hc IVs 50 % - Sn IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación Las Breñas - Herrera</i>       | <i>Li IVs 50 % - Hc IIIs 50 %</i>   |
| <i>Asociación Novoa - Herrera</i>            | <i>Nd VIIs 50 % - Hc IVs 40 %</i>   |
| <i>Asociación Novoa - Herrera</i>            | <i>Nd VIIs 70 % - Hc IIIs 30 %</i>  |
| <i>Asociación Novoa – San José</i>           | <i>Nd VIIs 50 % - Sn IVs 50 %</i>   |
| <i>Asociación Novoa - San Jorge</i>          | <i>Nd VIIs 50 % - Sn IVs 50 %</i>   |
| <i>Asociación Novoa – Tizón</i>              | <i>Nd VIIs 70 % - Tch IIIs 30 %</i> |
| <i>Asociación Novoa – Zanatta</i>            | <i>Nd VIIs 50 % - Ze IIIs 50 %</i>  |
| <i>Asociación Pinedo - Herrera</i>           | <i>Pq IVs 50 % - Hc IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación Pinedo - Tizón</i>             | <i>Pq IVs 50 % - Tch IIIs 50 %</i>  |
| <i>Asociación San José- Herrera</i>          | <i>Sm IVs 50 % - Hc IIIs 30 %</i>   |
| <i>Asociación San José- San Jorge</i>        | <i>Sm IVs 50 % - Sn IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación San José -Tizón</i>            | <i>Sm IVs 50 % - Tch IIIs 50 %</i>  |
| <i>Asociación San Jorge -Venados Grandes</i> | <i>Sn IVs 50 % - Vh IVs 50 %</i>    |
| <i>Asociación San Antonio - Herrera</i>      | <i>Sñ IVs 50 % - Hc IIIs 50 %</i>   |
| <i>Asociación San Antonio - Tizón</i>        | <i>Sñ IVs 50 % - Tch IIIs 50 %</i>  |
| <i>Asociación San Antonio – Zanatta</i>      | <i>Sñ IVs 50 % - Ze IIIs 50 %</i>   |
| <i>Asociación Tizón – San José</i>           | <i>Tch IIIs 70 % - Sm IVs 40 %</i>  |
| <i>Asociación Zanatta - Passo</i>            | <i>Ze IIs 80 % - Pe Vh 20 %</i>     |



## CLASIFICACIÓN POR CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS



Establece la aptitud de los suelos para la mayoría de los cultivos, excepto los que requieren manejos especiales. Los suelos son agrupados de acuerdo a sus limitaciones para producir cultivos, los riesgos de daños si son cultivados y la forma en que responden al manejo. No se consideran prácticas especiales y generalmente caras, como por ej. cambiar la pendiente, profundidad u otras características; tampoco proyectos importantes de recuperación.

Este sistema tiene tres niveles: Clases, Subclases y Unidades de Capacidad. En escala de semidetalle se aplicaron los dos primeros.

Las Clases de Capacidad, el agrupamiento más amplio, se denominan con números romanos, del I al VIII, que indican progresivamente mayores limitaciones y menores posibilidades de elección de usos. Se definen como sigue:

### **CLASE I:**

Los suelos tienen pocas limitaciones que restringen su uso. No hay en este Departamento.

### **CLASE II:**

Limitaciones ligeras que reducen la elección de cultivos, o que requieren prácticas ligeras de conservación.

### **CLASE III:**

Limitaciones moderadas que reducen la elección de cultivos, o que requieren prácticas moderadas de conservación.

### **CLASE IV:**

Severas limitaciones que reducen la elección de cultivos, o que requieren prácticas especiales de conservación, o ambas.

### **CLASE V:**

Ganadería intensiva.

### **CLASE VI:**

Ganadería extensiva y moderadas limitaciones para forestales.

### **CLASE VII:**

Ganadería extensiva y severas limitaciones para forestales. No hay en este Departamento.

### **CLASE VIII:**

Sin posibilidades de uso agropecuario o forestal. Reservas para animales silvestres, recreos, camping, misceláneas. No hay en este Departamento.

Las Subclases de Capacidad agrupan suelos dentro de una Clase. Se denominan agregando las letras minúsculas e, h, s, ó c al número de la clase, por ejemplo IIe.

La letra **e** establece que el riesgo principal es la erosión, a menos que se mantenga el suelo cubierto por cultivos compactos; **h** establece que el agua en o sobre el suelo interfiere con el buen desarrollo de los cultivos; **s** establece que hay limitaciones en la zona de raíces, como baja capacidad de retención de agua, poca profundidad efectiva para la penetración de raíces, etc; **c** determina que el clima es muy seco.

El Departamento Chacabuco tiene 58.264 ha (38,49 %) de tierras clases II y III; 74.001 ha (48,80%) Clase IV; el resto 18.643 ha (12,31 %), Clases V y VI.



## CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS



El sistema utilizado tiene seis categorías. Comenzando con la más amplia, estas categorías son Orden, Suborden, Grupo, Subgrupo, Familia y Series.

La clasificación está basada en propiedades de los suelos observados en el campo o inferidas, a partir de estas observaciones, o de datos de laboratorio.

- ORDEN:** Se reconocen once. Las diferencias entre ellos reflejan los procesos formadores de suelos dominantes y el grado de desarrollo de estos. Cada Orden es identificado por una palabra que termina en sol. Por ejemplo Molisol.
- SUBORDEN:** Cada Orden es dividido en Subordenes, principalmente en base a propiedades que influyen la génesis de los suelos y que son importantes para el crecimiento de las plantas; o propiedades que reflejan las variables más importantes del Orden. La última sílaba en el nombre de un Suborden indica el Orden. Por ejemplo Udol (Ud significa húmedo y ol de Molisol).
- GRAN GRUPO:** División de cada Suborden en base a estrechas similitudes en clase, ordenamiento y grado de desarrollo de horizontes; régimen de humedad y temperatura; porcentaje de saturación de bases. Se identifica por el nombre del Suborden y por un prefijo que indica una propiedad del suelo. Un ejemplo es Hapludol (Hapl significa mínimo desarrollo de horizontes y udol, Suborden de Molisol, que tiene un régimen de humedad údico).
- SUBGRUPO:** Cada Gran Grupo tiene un Subgrupo típico. Los otros Subgrupos son integrados o extragrados. El típico es el concepto central del Gran Grupo; no es necesariamente el más extenso. Los integrados son transiciones a otros Órdenes, Subordenes o Grandes Grupos. Los extragrados tienen algunas propiedades que no son representativas del Gran Grupo, pero no indican transición a ninguna clase conocida de suelo. Cada Subgrupo es identificado por uno o más adjetivos. El típico identifica al Subgrupo que tipifica al Gran Grupo. Por ejemplo Hapludol típico.
- FAMILIA:** Las familias se establecen dentro de un Subgrupo en base a propiedades físicas y químicas y otras características que afectan el manejo. La mayoría de las propiedades son de horizontes por debajo de la profundidad de arada, donde hay mucha actividad biológica. Entre las

propiedades y características consideradas están clase por tamaño de partícula, contenido mineral, régimen de temperatura, profundidad de penetración de raíces, consistencia, equivalente de humedad, pendiente y rajaduras permanentes. El nombre consiste el del Subgrupo y términos que indican las propiedades del suelo. Un ejemplo es Hapludol típico, limosa fina, mixta, hipertérmica.

**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.

Los Órdenes detectados en el Departamento Chacabuco fueron dos, representados en 23 Series de suelos.

I. Orden **ALFISOL**

II. Suborden Acualf

III. Gran Grupo Albacualf

IV. Subgrupo Aérico

V. Familia franca fina, mixta, hipertérmica

VI. Serie NOVOA.

III Gran Grupo Natracualf

IV Subgrupo Glósico

V Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica

VI Serie HERMOSO CAMPO.

II. Suborden Udalf

III Gran Grupo Hapludalf

IV Subgrupo Vértico

V Familia arcillosa fina, montmorillonítica hipertérmica

VI Serie PICAZO.

II Suborden Ustalf

III Gran Grupo Durustalf

IV Subgrupo

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica

VI. Serie IPORÁ GUAZÚ

III. Gran Grupo Haplustalf

IV. Subgrupo Típico

V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.

VI. Serie SAN JOSÉ.

- IV. Subgrupo Udico
  - V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica.
  - VI. Serie CABURE.

- V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
- VI. Serie SAN ANTONIO.

- III. Gran Grupo Natrustalf
  - IV. Subgrupo Acuico
    - V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica.
    - VI. 12 DE OCTUBRE.

I. Orden **MOLISOL**

- II. Suborden Albol.
  - 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 Tipico
      - V. Familia arcillosa fina, mixta, hipertérmica
      - VI. Serie VALVERDE.
  - III. Gran Grupo Hapludol
    - IV. Subgrupo Óxico
      - V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica
      - VI. Serie VILLA ANGELA.
- II. Suborden Ustol
  - III. Gran Grupo Argiustol
    - IV. Subgrupo Udico
      - V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica
      - VI. Serie CAPDEVILA.
      - Serie GOLONDRINA:
      - Serie HERRERA.
  - III. Gran Grupo Durustol
    - IV. Subgrupo Entico
      - V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
      - VI. Serie LAS BREÑAS

- IV. Subgrupo Típico.
  - V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
  - VI. Serie ZANATTA.
  
- III. Gran Grupo Haplustol
  - IV. Subgrupo Udico
    - V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
    - VI. Serie GANCEDO.
  
  - IV. Subgrupo Fluventico
    - V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica
    - VI. Serie PINEDO.
  
  - IV. Subgrupo Oxico
    - V. Familia arcillosa fina, íltica, hipertérmica
    - VI. VENADOS GRANDES.





## INDICE DE PRODUCTIVIDAD

La determinación del Índice de Productividad tiene por objetivo establecer la comparación relativa de la capacidad de producción de los distintos suelos en una determinada región, permitiendo además lograr la necesaria vinculación entre la información edafoclimática y la económica.

El cálculo de este Índice produce un coeficiente numérico continuo para cada unidad cartográfica de un mapa de suelos.

El Índice calculado se interpreta como una proporción del rendimiento máximo potencial de los cultivos mas comunes de la región, ecotípicamente adaptados bajo un determinado nivel de manejo; expresado de otra manera, la diferencia a 100 del valor obtenido corresponde al porcentaje de disminución experimentado en los rendimientos máximos, debido al efecto de una o mas características o cualidades.

El sistema utilizado en la determinación del Índice de productividad (IP) sigue los lineamientos del método paramétrico multiplicativo (RIQUIER, 1971) al cual le han sido introducidas unas series de modificaciones, consideradas necesarias a fin de adecuarlo a las necesidades locales.

En la integración de la formula matemática intervienen once parámetros o factores que han sido seleccionados de acuerdo con su incidencia en el crecimiento y rendimiento de los cultivos y pasturas mas difundidas en la región.

La formula que se aplica para el cálculo del Índice de Productividad es la siguiente:

$$IP_T = H \times D \times Pe \times Ta \times Tb \times Sa \times Na \times T \times E \times E' \times HA$$

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| $IP_T$ | = Índice de Productividad de la unidad Taxonómica. |
| $H$    | = Condición climática.                             |
| $D$    | = Drenaje.                                         |
| $Pe$   | = Profundidad efectiva.                            |
| $Ta$   | = Textura del horizonte superficial.               |
| $Tb$   | = Textura del horizonte subsuperficial.            |
| $Sa$   | = Salinidad.                                       |
| $Na$   | = Alcalinidad.                                     |
| $T$    | = Capacidad de intercambio.                        |
| $E$    | = Erosión actual.                                  |
| $E'$   | = Erosión potencial.                               |
| $Ha$   | = Presencia de horizonte álbico (E).               |

Cada uno de estos parámetros ha sido subdividido en clases asignándole un valor numérico.

El procedimiento para el calculo consiste en reemplazar en la formula cada símbolo por el valor correspondiente al estado real de cada variable, obtenido mediante la confrontación de la información básica de la Carta de Suelos con la correspondiente tabla de valoración y efectuando finalmente la operación indicada.

Una vez obtenido el IP se procede a la determinación del Indice de Productividad de la unidad cartográfica (Ipc) para lo cual se emplea la siguiente formula:

$$IP_c = \sum_{i=1}^n IP_T \times P$$

- Ip<sub>c</sub>** = Indice de Productividad Cartográfico.  
**IP<sub>T</sub>** = Indice de Productividad Taxonómico.  
**P** = Porcentaje que ocupa la Unidad Taxonómica dentro.de la Unidad Cartográfica  
**n** = Ultimo componente Taxonómico integrante de la Unidad Cartográfica.  
**i** = Primer componente Taxonómico de la unidad Cartográfica.

| Rango de Variación del Índice de Productividad | Aptitud de las Tierras          |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 0 – 10                                         | Ganadería                       |
| 11 – 20                                        | Agrícola - Ganadero             |
| 21 – 30                                        | Agrícola - Limitantes Moderadas |
| 31 – 50                                        | Agrícola - Limitantes Ligeras   |
| > 50                                           | Agrícola Intensiva              |

En el cuadro “Guía de Unidades Cartográficas” se indican los valores de **Ipc**

### Guía de unidades Cartográficas

| Símbolo | Nombre de la Unidad Cartográfica | Clases de Capacidad de uso | Sup. Ha | % En el Depto | IPc |
|---------|----------------------------------|----------------------------|---------|---------------|-----|
| Bg      | Bajo Hondo Chico                 | VI                         | 17      | 0,011         | 2   |
| Cd      | Caburé                           | II                         | 71      | 0,047         | 29  |
| Cd      | Caburé                           | III                        | 253     | 0,167         | 22  |
| Cd      | Caburé                           | IV                         | 1.370   | 0,904         | 16  |
| Cx      | Capdevila                        | II                         | 38      | 0,005         | 28  |
| Cx      | Capdevila                        | III                        | 1.582   | 1,044         | 22  |
| Cx      | Capdevila                        | IV                         | 19.645  | 12,974        | 16  |
| Chb     | Chaco                            | II                         | 22      | 0,014         | 34  |
| Dg      | Defensa                          | IV                         | 41      | 0,038         | 11  |
| Df      | 12 de Octubre                    | VI                         | 638     | 0,241         | 4   |
| Fg      | Flecha                           | II                         | 34      | 0,022         | 37  |
| Gd      | Gancedo                          | II                         | 1.805   | 1,192         | 31  |
| Gd      | Gancedo                          | III                        | 1.424   | 0,940         | 24  |
| Gb      | Golondrina                       | III                        | 36      | 0,023         | 16  |
| Gb      | Golondrina                       | IV                         | 217     | 0,143         | 12  |
| Hb      | Hermoso Campo                    | V                          | 120     | 0,079         | 7   |
| Hc      | Herrera                          | II                         | 2.374   | 1,567         | 25  |
| Hc      | Herrera                          | III                        | 8.677   | 5,679         | 19  |
| Hc      | Herrera                          | IV                         | 4.637   | 3,062         | 14  |
| Ich     | Iporá Guazú                      | II                         | 18      | 0,011         | 14  |
| Ich     | Iporá Guazú                      | III                        | 188     | 0,124         | 19  |
| Ich     | Iporá Guazú                      | IV                         | 8.980   | 5,930         | 8   |
| Li      | Las Breñas                       | II                         | 44      | 0,029         | 37  |
| Li      | Las Breñas                       | III                        | 8.058   | 5,321         | 29  |
| Li      | Las Breñas                       | IV                         | 5.910   | 3,903         | 20  |
| Nd      | Novoa                            | VI                         | 16.973  | 11,209        | 9   |
| Pe      | Passo                            | V                          | 739     | 0,488         | 7   |
| Pz      | Picazo                           | V                          | 494     | 0,326         | 13  |
| Pq      | Pinedo                           | IV                         | 8.403   | 5,549         | 14  |
| Rg      | Río Muerto                       | IV                         | 1.091   | 0,720         | 10  |
| Sñ      | San Antonio                      | IV                         | 8.698   | 5,744         | 11  |
| Sn      | San Jorge                        | IV                         | 1.020   | 0,673         | 13  |
| Sm      | San José                         | IV                         | 8.083   | 5,338         | 13  |
| Tch     | Tizón                            | II                         | 2.206   | 1,456         | 29  |
| Tch     | Tizón                            | III                        | 9.440   | 6,564         | 23  |
| Vj      | Valverde                         | IV                         | 209     | 0,138         | 14  |
| Vh      | Venados Grandes                  | III                        | 69      | 0,045         | 12  |
| Vh      | Venados Grandes                  | IV                         | 2.162   | 1,427         | 9   |
| Va      | Villa Angela                     | II                         | 30      | 0,019         | 66  |
| Ze      | Zanatta                          | II                         | 9.618   | 6,351         | 39  |
| Ze      | Zanatta                          | III                        | 6.084   | 4,018         | 30  |
| Zd      | Zuberbühler                      | II                         | 641     | 0,423         | 24  |
| Zd      | Zuberbühler                      | III                        | 4.909   | 3,242         | 19  |
| Zd      | Zuberbühler                      | IV                         | 4.182   | 2,761         | 14  |

|             |                                   |            |    |
|-------------|-----------------------------------|------------|----|
| As Cd – Tch | ASOCIACIÓN CABURE 70% – TIZON 30% | IIs – IIIs | 27 |
|-------------|-----------------------------------|------------|----|

|             |                                          |            |    |
|-------------|------------------------------------------|------------|----|
| As Cx - Hc  | ASOCIACIÓN CAPDEVILA 50% - HERRERA 50%   | IVs – IVs  | 15 |
| As Cx - Hc  | ASOCIACIÓN CAPDEVILA 50% - HERRERA 50%   | IVs – IIIs | 17 |
| As Cx - Sn  | ASOCIACIÓN CAPDEVILA 50% - SAN JORGE 50% | IVs – IVs  | 14 |
| As Cx - Tch | ASOCIACIÓN CAPDEVILA 50% - TIZÓN 50%     | IVs – IIIs | 19 |

|            |                                               |           |   |
|------------|-----------------------------------------------|-----------|---|
| As Dg – Bg | ASOCIACIÓN DEFENSA 70% – BAJO HONDO CHICO 30% | IVs – VIs | 8 |
|------------|-----------------------------------------------|-----------|---|

|             |                                         |           |    |
|-------------|-----------------------------------------|-----------|----|
| As Hc – Pq  | ASOCIACIÓN HERRERA 50% - PINEDO 50%     | IVs – IVs | 14 |
| As Hc – Sm. | ASOCIACIÓN HERRERA 50% - SAN JOSÉ 50%   | IVs – IVs | 13 |
| As Hc – Sn  | ASOCIACIÓN HERRERA 50% - SAN JORGE 50 % | IVs – IVs | 13 |

|            |                                         |            |    |
|------------|-----------------------------------------|------------|----|
| As Li – Hc | ASOCIACIÓN LAS BREÑAS 50% - HERRERA 50% | VIs – IIIs | 19 |
|------------|-----------------------------------------|------------|----|

|             |                                      |            |    |
|-------------|--------------------------------------|------------|----|
| As Nd – Hc  | ASOCIACIÓN NOVOA 50% - HERRERA 50%   | VIs – IVs  | 11 |
| As Nd – Hc  | ASOCIACIÓN NOVOA 70% - HERRERA 30%   | VIs – IIIs | 10 |
| As Nd – Sm  | ASOCIACIÓN NOVOA 50% - SAN JOSE 50%  | VIs – IVs  | 11 |
| As Nd – Sn  | ASOCIACIÓN NOVOA 50% - SAN JORGE 50% | VIs – IVs  | 11 |
| As Nd – Tch | ASOCIACIÓN NOVOA 70% - TIZÓN 30%     | VIs – IIIs | 13 |
| As Nd – Ze  | ASOCIACIÓN NOVOA 50% - ZANATTA 50%   | VIs – IIIs | 19 |

|             |                                     |            |    |
|-------------|-------------------------------------|------------|----|
| As Pq - Hc  | ASOCIACIÓN PINEDO 50% - HERRERA 50% | IVs – IIIs | 16 |
| As Pq - Tch | ASOCIACIÓN PINEDO 50% - TIZON 50%   | IVs – IIIs | 18 |

|             |                                         |            |    |
|-------------|-----------------------------------------|------------|----|
| As Sm - Hc  | ASOCIACIÓN SAN JOSE 50% – HERRERA 50%   | IVs – IIIs | 16 |
| As Sm - Sn  | ASOCIACIÓN SAN JOSE 50% – SAN JORGE 50% | IVs – IVs  | 13 |
| As Sm - Tch | ASOCIACIÓN JOSE 50% – TIZON 50%         | IVs – IIIs | 18 |

|            |                                                |           |    |
|------------|------------------------------------------------|-----------|----|
| As Sn - Vh | ASOCIACIÓN SAN JORGE 50% - VENADOS GRANDES 50% | IVs – IVs | 11 |
|------------|------------------------------------------------|-----------|----|

|             |                                          |            |    |
|-------------|------------------------------------------|------------|----|
| As Sñ - Hc  | ASOCIACIÓN SAN ANTONIO 50% - HERRERA 50% | IVs – IIIs | 15 |
| As Sñ - Tch | ASOCIACIÓN SAN ANTONIO 50% - TIZÓN 50%   | IVs – IIIs | 17 |
| As Sñ - Ze  | ASOCIACIÓN SAN ANTONIO 50% - ZANATTA 50% | IVs – IIIs | 20 |

|             |                                     |            |    |
|-------------|-------------------------------------|------------|----|
| As Tch – Sm | ASOCIACIÓN TIZÓN 70% - SAN JOSE 30% | IIIs – IVs | 20 |
|-------------|-------------------------------------|------------|----|

|            |                                    |          |    |
|------------|------------------------------------|----------|----|
| As Ze - Pq | ASOCIACIÓN ZANATTA 80% –PINEDO 20% | IIs – Vh | 33 |
|------------|------------------------------------|----------|----|





## GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS RELACIONADOS A LOS SUELOS

### A-

**Abonos verdes y/o cultivos para protección:** implantación y manejo de una gramínea, leguminosa o cereal de grano fino, para protección de las lluvias erosivas y mejorar el Suelo.

**Acidez:** ver pH.

**Agregado:** partículas minerales retenidas en una masa simple o con formas definidas. Ver Estructura.

**Alcalino:** suelo con pH 8.5 o más y sodio intercambiable 15 % o más. Improductivo para la mayoría de los cultivos.

**Aluvial:** material originario- arena, limo, arcilla-transportado por el agua de un río y depositado a sus márgenes.

**Arcilla:** partículas minerales de diámetro hasta 2 micrones (0.002 milímetros).

**Arena:** partículas minerales de diámetro superior a 50 micrones (0.050 milímetros) y hasta 2 milímetros.

**Asociación de suelos:** unidades de suelos asociadas geográficamente y cuya distribución se conoce, pero no pueden cartografiarse separadas por razones de escala del mapa.

### B-

**Balance hídrico:** relación entre la cantidad de agua caída por lluvias y las pérdidas de humedad por evaporación del suelo y transpiración de las plantas.

**Barbecho:** dejar una tierra sin implantar cultivos, en descanso.

**Barbecho natural:** sin labranzas.

**Barbecho limpio:** con algún tipo de labranza que remueve el suelo impidiendo la presencia de vegetación.

Barbecho limpio desnudo: cuando la labranza invierte el pan de tierra, enterrando todo resto de vegetación.

Barbecho limpio bajo cubierta de rastrojo (o simplemente “bajo cubierta”): cuando parte de los residuos vegetales quedan sobre la superficie protegiendo el suelo.

Según su duración el barbecho limpio puede ser estacional (estival, estivo-otoñal, otoño-invernal, etc.), o anual, bianual, etc.

**Barnices:** películas de arcilla y humus que pueden revestir los agregados de los horizontes B.

**C-**

**Calcáreo:** un suelo o un horizonte de un suelo que contiene carbonatos de calcio y/o de magnesio en cantidad suficiente para efervescer moderada o violentamente, al ser tratado con ácido clorhídrico diluido al 10 % en agua.

**Camellones:** lomos anchos y bajos separados por surcos paralelos y poco profundos. Para reducir la erosión en tierras suavemente onduladas y mejorar las condiciones del drenaje en tierras planas.

**Caño:** antiguo cauce, de río que no alcanzo a formar valle. Actualmente inactivo, recubierto (colmatado) por sedimentos y con vegetación de pastos o arbustiva. Si su aptitud de uso se lo permite, se lo utiliza para agricultura.

**Capacidad de intercambio de cationes:** propiedades de las arcillas de retener cationes (calcio, magnesio, sodio, potasio, hidrogeno) y de intercambiarlos. Proceso físico-químico esencial en la nutrición de las plantas.

**Capacidad de retención de agua:** aptitud del suelo de retener el agua que no drena, para ponerla a disposición de las raíces de las plantas.

**Capacidad de Uso de los Suelos:** por esta clasificación se agrupan los suelos arables de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones para la producción de cultivos comunes, que no requieren condiciones o tratamientos particulares. Los Suelos no arables se agrupan de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones para la producción de vegetación permanente.

**Cincelado y subsolado:** labrar el suelo sin inversión y con un mínimo de mezcla con el horizonte superficial, para romper capas densas o endurecidas, por debajo de la profundidad normal de arada, para mejorar la aireación y la penetración del agua de lluvia y raíces. El cincelado remueve el suelo hasta una profundidad máxima de 30 cm y el subsolado a más de 30 cm.

**Clasificación de Suelos:** ordenamiento de los suelos en categorías, en base a propiedades comunes. Permite adquirir un mayor conocimiento acerca de los suelos, entender e interpretar sus características y relaciones. Sus fundamentos son la morfología y la génesis.

**Color del suelo:** se determina de acuerdo a tres variables: matiz, luminosidad e intensidad. Tiene importancia en génesis, clasificación y en manejo de suelos.

**Concreciones:** concentraciones granulares, duras, de carbonatos de calcio y magnesio (concreciones calcáreas), hierro y manganeso.

**Conservación de suelos:** es el uso de los suelos de acuerdo a su capacidad y la aplicación de prácticas agrícolas que permiten mantener a las tierras en el rango de tolerancia de pérdida del horizonte superficial, sin que se manifiesten signos de erosión.

**Consistencia:** cualidad del material del suelo que se expresa por su grado de cohesión y adherencia, o por su resistencia a la deformación o ruptura. Se la define en seco como suelta, blanda, ligeramente dura, dura, muy dura, extremadamente dura; en húmedo como suelta, muy friable, firme, muy firme, extremadamente firme; en mojado como no adhesiva, ligeramente adhesiva, adhesiva, muy adhesiva y no plástica, ligeramente plástica, plástica, muy plástica.

**Cultivos en contornos:** realizar las labores de preparación del suelo, siembra y labores culturales siguiendo curvas de nivel o cortando la pendiente. En tierras con más del 0.8 % de pendiente. Para reducir la erosión y mejor control del agua de escurrimiento.

**Cultivos en franjas en contorno:** implementar cultivos siguiendo curvas de nivel, o cortando la pendiente, en franjas, fajas o bandas de 20 o 40 m de ancho, alternando cultivos de escarda o barbecho, con cultivos compactos o forrajeras. En tierras con más del 0.8 % de pendiente. Para reducir la erosión y mejor control del agua de escurrimiento.

#### D-

**Desagüe vegetado:** Se aplica en aquellos sectores donde el agua concentrada proveniente del escurrimiento superficial, debe ser eliminada a velocidades no peligrosas. Impulsar vegetación permanente, adecuada para prevenir pérdidas excesivas de suelo y la formación de cárcavas.

**Drenaje natural:** determinación de campaña en base a observaciones y deducciones sobre la permeabilidad, escurrimiento, riesgo de anegamiento y por consideraciones ambientales como evapotranspiración, microrelieve, etc. Hay siete clases: suelo muy pobremente drenado o mal drenado; pobremente drenado; imperfectamente drenado; moderadamente bien drenado; bien drenado; algo excesivamente drenado; excesivamente drenado.

**Duripan:** horizonte o capa del suelo endurecida irreversiblemente, por cementación de las partículas minerales.

## E-

**Elementos nutritivos:** esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, hierro, magnesio, cobre, boro, zinc (pueden haber otros) tomados del suelo; carbono, hidrógeno y oxígeno tomados principalmente del aire y del agua.

**Erosión:** remoción del suelo causada por el viento (eólica) o por el agua (hídrica), su transporte y acumulación o deposición en otro lugar.

**Escurrimiento:** el agua que no infiltra en el suelo, escurre, produciendo arrastre de materiales. La velocidad depende la rugosidad del suelo, cobertura vegetal, grado y longitud de la pendiente, etc.

**Estabilización de áreas críticas:** implantar o favorecer la implantación de algún tipo de cubierta vegetal (herbácea, arbustiva, arbórea, o mezcla de ellas), en áreas severamente erosionadas o productoras de sedimentos. Para reducir las pérdidas de suelo y agua y obtener algún provecho en forraje o madera.

**Estructura:** agrupación de partículas minerales formando agregados. Se diferencian por forma, tamaño y coherencia. Grano simple, masiva, laminar o platiforme, migajosa, semi-migajosa, granular, bloques (subangulares, angulares regulares o irregulares, aplanados, cuneiformes), prismas (simples irregulares o regulares, compuestos irregulares o regulares), semicolumnar, columnar; tamaño muy fino, fino, medio, grueso, muy grueso; coherencia débil, moderada, fuerte.

**Evapotranspiración:** suma del agua evaporada directamente del suelo, más la transpirada por las plantas del lugar.

**F-**

**Fase:** unidad cartográfica que establece características importantes para el uso y manejo del suelo. Se puede establecer fases de una Serie de Suelo por textura del horizonte superficial, pendiente, erosión, profundidad del suelo, espesor de horizontes, drenaje, anegabilidad, inundabilidad, salinidad, etc.

**Fertilidad:** cualidad mayor o menor de un suelo, que le permite suministrar a las plantas elementos nutritivos esenciales para su subsistencia.

**Fragipán:** horizontes o capas de un suelo, de textura franca, pobres en materia orgánica, aparentemente cementados con hierro y de consistencia dura pero que bradiza. Cuando se humedecen se hacen moderadamente frágiles, es decir que son panes endurecidos reversiblemente. Para señalar que algún horizonte tiene el carácter de fragipán, se usa el sufijo "X" agregando al símbolo respectivo. Ejemplo: B<sub>x</sub>.

**G-**

**Génesis:** proceso por el cual se originan y desarrollan los suelos, mediante la influencia de los factores formadores: clima, relieve, vegetación y tiempo, sobre el material originario.

**Gleyzado:** Característica común a suelos con problemas de drenaje. Debido a la alternancia de períodos de humedad y sequía, el horizonte se vuelve de coloración irregular provocada por moteados. Manchas pardas, amarillas y rojizas son indicativas de formas oxidadas de hierro y manganeso. Mezcladas con éstas, hay colores grises, azules y verde oliváceos, indicativos de formas reducidas.

**H-**

**Hidromorfismo:** proceso de formación de suelos bajo condiciones de excesos de humedad o ascensos periódicos de la napa freática. Son síntomas de hidromorfismo los moteados, barnices muy oscuros, colores grises verdosos o amarillentos, concreciones de hierro y manganeso, etc.

**Horizontes:** capas en que se divide el perfil del suelo. Son aproximadamente paralelas a la superficie y tienen características distintas producidas por la interrelación de los procesos formadores de suelo. Ver génesis.

**A:** horizonte superficial que tiene acumulación de materia orgánica y esta parcialmente lixiviado de minerales solubles y arcilla (eluviación).

**B:** horizonte en el cual se acumulan (iluviación) los minerales solubles y arcilla provenientes del A; o que ha desarrollado estructura de bloques, prismas o columnas; o que muestra los efectos de ambos procesos.

**C:** horizonte constituido por material originario en proceso de descomposición (meteorización o temperización).

I-

**Implantación y manejo de forrajeras para pastoreo:** implantar forrajeras en campos de cultivos y luego pastorearlas en forma racional. Para mantener o mejorar las condiciones físicas de los suelos; proteger el suelo y aumentar la infiltración del agua de lluvia; obtener el máximo beneficio del forraje, compatible con los propósitos anteriores.

L-

**Labranza reducida:** limitar el número de labranzas y labores culturales, a aquellas esenciales y oportunas para obtener rendimientos satisfactorios de los cultivos y prevenir el deterioro del suelo. Para mejorar la infiltración y favorecer la acumulación y conservación del agua de lluvia en el suelo; retardar el deterioro de la estructura del suelo; posibilitar un mejor control de malezas y plagas; reducir los costos de producción.

**Limo:** partículas minerales del suelo cuyo diámetro está entre 2 y 50 micrones (0.002 a 0.050 milímetros).

**Lixiviar:** lavado por el agua de infiltración, a través de los poros y grietas del suelo, produciendo el arrastre y migración interna de sales, arcilla, humus, etc.

**Loes:** sedimento de grano fino, predominantemente limo, producido por una fuente de erosión, levantado y transportado por el viento y depositado al perder fuerza este, o al encontrar una barrera que lo detenga (puede ser la vegetación). Generalmente tiene alrededor del 40 % de calcio equivalente.

M-

**Manejo de pasturas naturales:** pastorear campos naturales con intensidad tal que se mantenga una cubierta vegetal adecuada, para proteger los suelos y conservar o mejorar la cantidad y calidad de la vegetación. Ver Pastoreo.

**Manejo de rastrojos:** tratar los restos vegetales que permanecen en el campo una vez cosechados los cultivos, de modo que queden regularmente distribuidos sobre la superficie, o semi-incorporados. El tratamiento dado a los rastrojos debe

facilitar su descomposición. Esencial en la época del año en que se intensifica el riesgo de erosión. Necesario para favorecer los procesos microbiológicos que ocasionan la descomposición de los restos orgánicos; reducir las pérdidas de suelos; aumentar la infiltración del agua de lluvia; conservar la humedad; mejorar la aptitud del suelo para el laboreo.

**Manejo de suelos:** aplicación de sistemas de cultivos que permitan recuperar, mantener o mejorar su productividad, mediante rotaciones adaptadas a su capacidad de uso, labranzas adecuadas a cada tipo de suelo, barbechos, manejo de rastrojos, etc.

**Material originario:** material a partir del cual se ha formado el suelo bajo la influencia del clima, relieve, vegetación, y tiempo. Ver Génesis.

**Morfología:** Incluye secuencia de horizontes, textura, estructura, consistencia, color y otras propiedades físicas, mineralógicas y biológicas del perfil del suelo.

**Moteado:** producido generalmente por oxidación o hidratación del hierro. Síntoma de problemas de drenaje.

## N-

**Napa freática:** horizonte del suelo que se encuentra saturado con agua. Asciende o desciende con excesos o déficits de lluvias.

**Nódulo:** concentración cementada de partículas minerales. El cemento puede ser de sílice o de hierro. Cuando más del 30 % del volumen de un horizonte está constituido por nódulos endurecidos irreversiblemente (durinódulos), el horizonte se considera un duripán.

## P-

**Pastoreo controlado:** controlar la intensidad del pastoreo permitiendo el rebrote, resiembra natural, etc., que permita al campo mantener su cobertura vegetal óptima.

**Pastoreo diferido:** posponer periódicamente el pastoreo, principalmente en época de crecimiento anual.

**Pastoreo rotativo:** uno o más sectores del campo son dejados sin carga animal, durante la estación de crecimiento de las plantas claves. Ninguna unidad se pastorea en la misma época en años sucesivos.

**Pendiente:** se define por su gradiente, forma y longitud. Se distinguen cinco clases de acuerdo con su gradiente y forma: de 0 a 0.5 % llana; de 0.5 a 1 % plana a muy suavemente ondulada; de 1 a 3 % suave a moderadamente ondulada; de 3 a 10 % fuertemente ondulada o inclinada; mas de 10 % fuertemente inclinada o colinada. De acuerdo con su longitud se distinguen pendientes cortas (menos de 50 m de longitud); medianas (de 50 a 200 m); largas (de 200 a 2.000 m) y muy largas (más de 2.000 m).

**Perfil de suelo:** secuencia de horizontes que en conjunto componen el suelo. Se extiende desde la superficie hasta el material originario.

**Perfil típico, perfil modal:** perfil de suelo que representa el conjunto de características de una unidad taxonómica, por ejemplo, de una Serie.

**Permeabilidad:** mide el pasaje horizontal y vertical del agua y del aire a través del suelo. Se establecen ocho clases: muy lenta a nula (impermeable o muy poco permeable); lenta (poco permeable); moderadamente lenta; moderada, moderadamente rápida; rápida y muy rápida.

**PH: medida de la acidez o alcalinidad del suelo:**

|                          |     |              |
|--------------------------|-----|--------------|
| Extremadamente ácido     | pH  | tenor de 4.5 |
| Muy fuertemente ácido    | 4.5 | a 5.0        |
| Fuertemente ácido        | 5.1 | a 5.5        |
| Medianamente ácido       | 5.6 | a 6.0        |
| Débilmente ácido         | 6.1 | a 6.5        |
| Neutro                   | 6.6 | a 7.3        |
| Ligeramente alcalino     | 7.4 | a 7.8        |
| Moderadamente alcalino   | 7.9 | a 8.4        |
| Fuertemente alcalino     | 8.5 | a 9.0        |
| Muy fuertemente alcalino | 9.1 | a 9.5        |
| Extremadamente alcalino  | 9.6 | a más        |

**Piso de arado:** capa compactada que se forma cuando se ara siempre a la misma profundidad. Dificulta la penetración de raíces, aire, agua.

**Productividad:** capacidad de un suelo para producir un determinado rendimiento con un cultivo o secuencia de cultivos, con un manejo adecuado.

**Pseudopodsolización:** Proceso que opera en suelos desarrollados bajo vegetación forestal, provocando la translocación de material alterado dentro del suelo y dando origen al horizonte E lixiviado. Se diferencia de la verdadera podsolización por la falta de una evidencia adecuada de los dos fenómenos que la caracterizan, que son la destrucción de minerales primarios y secundarios y la acumulación de sílice.

**R-**

**Reacción del suelo:** ver PH.

**Reducción de sales tóxicas:** reducir o redistribuir las concentraciones de sales en el suelo. En las áreas de suelos afectadas por sales, crear condiciones que posibiliten la implantación y desarrollo de los cultivos. Entre las especies que mejor se comportan localmente en las áreas salinas están el sorgo, cereales de invierno, agropiro y trébol de olor blanco.

**Relieve:** formas de la superficie del terreno, consideradas colectivamente. Se reconocen cuatro tipos principales: pronunciado o excesivo, normal, subnormal y cóncavo.

**Rotación de cultivos:** implantar cultivos y manejarlos aplicando prácticas adecuadas de conservación y manejo de suelos. Para controlar las pérdidas de suelos; mantener y/o mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo; mantener protegido el suelo en los períodos críticos del año cuando caen lluvias erosivas; posibilitar el mejor control de malezas, plagas y enfermedades; lograr retornos económicos convenientes. Los modelos aconsejados según capacidad de uso de los suelos son:

|           |   |                                |
|-----------|---|--------------------------------|
| Clase I   | : | <b>E-E-E-E-F</b>               |
| Clase II  | : | <b>E-E-E-C-F</b>               |
| Clase III | : | <b>E-E-C-F</b>                 |
| Clase IV  | : | <b>E-C-F o E-C-F-F</b> , donde |

**E:** escarda. Son aquellos cultivos para cosecha que se siembran en líneas distanciadas y luego requieren labores culturales (algodón, girasol, maíz, sorgo granífero, soja, cártamo). Son los que más favorecen las pérdidas de suelos.

**C:** Compacto. Son aquellos cultivos para cosecha que se siembran al voleo o en líneas poco distanciadas y no requieren labores culturales adicionales (por ejemplo cereales de grano fino). Favorecen menos que los de escarda las pérdidas de suelos.

**F:** forrajeras. Son aquellos cultivos que se destinan a pastoreo, a corte para forraje verde (pastoreo mecánico) o para henificar o ensilar. Los más adaptados a la zona son los sorgos forrajeros y el trébol de olor blanco. También avena, cebada, centeno. Bien manejados mejoran los suelos degradados.

## S-

**Salino:** un suelo es salino cuando contiene sales solubles como cloruro de sodio, sulfato de sodio y/o sulfato de magnesio, en cantidades suficientes como para interferir el normal crecimiento de las plantas (más del 0.15 %).

**Serie:** unidad taxonómica del sistema de clasificación de suelos, utilizada como unidad de mapeo en este trabajo. Todo grupo homogéneo de suelos, desarrollado a partir de un mismo material originario, con similar secuencia de horizontes y demás características importantes esencialmente similares, constituye una Serie

**Subsuelo:** técnicamente el horizonte B. Término utilizado para mencionar la parte del perfil del suelo por debajo de la capa arable.

**Suelo:** medio natural para el crecimiento de las plantas; tridimensional, es decir con forma y extensión superficial, ancho y largo, como también profundidad. Su límite superior es la superficie de la tierra; su límite inferior se ubica donde ya no actúan los procesos formadores de suelos y sus límites laterales son los contactos con otros suelos.

## T-

**Textura:** proporción relativa de las fracciones de arena, limo y arcilla, que componen la masa mineral de los horizontes del suelo. Por convención se establecieron doce clases texturales subdivididas en cuatro grupos:

Grupo 1. Texturas pesadas: arcillosa, arcillo arenosa, arcillo limosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa.

Grupo 2. Texturas medias: franco arcillo arenosa, franco arenosa (fina), franca, franco limosa, limosa.

Grupo 3. Textura liviana: franco arenosa (gruesa).

Grupo 4. Texturas gruesas: arenosa franca, arenosa.

**U-**

**Unidad cartográfica:** consiste de individuos suelos pertenecientes a la unidad taxonómica mapeada y también de un pequeño porcentaje de otros suelos que pueden quedar incluidos dentro de ella por razones de escala del mapa.

**Unidad taxonómica:** consiste de un concepto central, representado por un perfil típico también llamado perfil modal, que muestra las condiciones más comunes para cada una de las propiedades de los suelos de su respectiva clase (por ejemplo Serie de Suelos en este trabajo) y de otros perfiles relacionados que varían respecto del concepto central, dentro de ciertos rangos expresamente definidos.

**Z-**

**Zanja de drenaje:** una zanja poco profunda, con pendiente, para colectar el agua dentro de un campo. Los taludes deben ser lo suficientemente inclinados como para facilitar el cruce con maquinas y herramientas. Para drenar hoyos poco profundos y áreas deprimidas, o colectar o interceptar el exceso de aguas de escurrimiento superficial. Si no hay grandes problemas de deposición de sedimentos, deben ser vegetadas.





## GLOSARIO DE TERMINOS Y/O CONCEPTOS QUE SE UTILIZARÓN PARA LA DESCRIPCIÓN SINTÉTICA PRIMARIA DE LA VEGETACIÓN, EN RELACIÓN A LAS SERIES DE SUELOS.

### A-

**Abreboca:** zigofoliácea. Perlieria microphylla. Leñosa arbustiva

**Acicarfo:** también cardito de olor, cardo escarola; Calicerácea. Acicarpha tribuloides. Herbácea, arrosetada.

**Aeschinomene:** designa a una de dos leguminosas papilionoidéas: Aeschynomene rudis para los lugares bajos y Aeschynomene americana para los lugares altos. Subarbustos, subleñosas.

**Aguaí:** sapotácea. Chrysophyllum gonocarpum. Leñosas, generalmente arbórea.

**Aibe:** espartillo, pasto amargo. Elionorus muticus. Gramínea tipo paja, perenne, de lugares altos, forrajera temporaria (o de rebrote post incendio).

**Aishpapela:** selaginelácea. Selaginella cfr. Sellowii. Herbácea – Inconspicua.

**Algarrobillo:** Leguminosa mimosoidea. Prosopis algarrobilla. Leñosa, subarbórea.

**Algarrobo/s:** leguminosas mimosoideas. Prosopis spp. Leñosas subarbóreas/arbó-reas. Se trata de uno o de ambos algarrobos: El blanco (P.alba) y el negro (P. Nigra).

**Altamisa:** también artemisa, carqueja, queyusisa; compuesta. Parthenium histrophonus. Semileñosa, erguida.

**Ancoche:** vallesia glabra. Leñosa, arbustiva. Apocinácea.

**Arachichu:** anonácea. Rollinia emarginata. Leñosa, arbustiva a subarbórea.

**Arboles que cierran el bosque:** llamados también “cicatrizales”. Frecuentemente los árboles de un bosque muestran agrupamientos de mayor densidad; entre agrupamiento y agrupamiento aparecen estos árboles que llenan el claro de densidad, pudiendo alcanzar estatura de hasta árboles medianos y son especies características.

**Arrugadita:** salviniácea. Azolla filiculoides. Acuática flotante.

**Arvejilla/s:** designa a un grupo de leguminosas papilionoidéas del genero Vicia. V. Nana. V. macrogramínea y V. epetioilaris a veces resulta incluido Lathyrus nigrivaltis. Herbáceas, apoyantes

### B-

**Babosita:** también babosita chaqueña. Leguminosa papilionoidea. Adesmia muricata V denticulata. Herbácea, postrada. Buena forrajera.

**Bambú del bosque:** también tacuarita. Gramínea. Lasiacis guaraníca. Herbácea a semileñosa.

**Barabal:** gramínea. Setaria geniculata. Anual, erguida.

**Barba de chivo:** también barba de viejo; Ranunculácea. Clematis montevidensis. Herbácea a subleñosa, trepadora.

**Batatita:** convolvulácea. Evolvulus sericeus. Herbácea, postrada.

**Bosque de tres quebrachos, húmedo:** posee quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño y quebracho blanco, todos de aproximadamente el mismo tamaño en el estrato superior. La clasificación de húmedo se aplica por la presencia del guayaibí, que se estima, desaparece hacia el Oeste del Chaco por mayor sequedad del ambiente.

**Bosque fuerte:** a veces también bosque maderable. Dícese del bosque en el que los árboles altos, con fuste, se encuentran aceptablemente próximos entre sí, a veces con sus respectivas capas tocándose. Se trata del bosque que puede rendir durmientes y rollizos.

**Bosquete / s:** agrupamiento de los árboles del estrato más alto. Por ejemplo: entre bosquetes puede haber “raleras” y/o “cicatrizales”.

**Brea:** leguminosa. Cercidium australe. Leñosa, subarbórea a arbórea.

**Burro micuna:** solanácea. Grabosuskia duplicata. Leñosa, arbustiva.

## C-

**Cabra yuyo blanco:** también duraznillo negro. Solanácea. Cestrum parqui. Leñosa, arbustiva

**Cabra yuyo negro:** solanácea. Solanum argentinum. Leñosa, subarbustiva.

**Cactáceas:** dícese de las de porte bajo hasta mediano, que crecen al pie de árboles y arbustos. No comprenden las de alto porte como el quimil y el ucle. Pueden citarse dentro del grupo a Monvillea cavendishii, Opuntia retrorsa, Clestocactus baumannii, Harrisia spp.

**Cadillo chico:** gramínea. Cenchrus pauciflorus. Herbáceas, anual, semipostrada.

**Cadillo de Santa Fe:** También cadillo alto, cadillo santiagueño. Gramínea. Cenchrus myosuroides. Herbácea, perenne, erguida.

**Café del monte:** leguminosa cesalpinoidea. Cassia occidentalis y / o especies cercanas. Leñosa, arbustiva.

**Camalote:** gramínea. Digitaria insulares o nombre genérico para plantas acuáticas varias de los géneros Pontederia, Eichornia o Reussia, etc.

**Camambú:** physalis viscosa. Herbácea, postrada.

**Canelón:** mirsinácea. Rapanea laetevirens. Leñosa, arbórea.

**Canilla de negro:** arbórea (un ejemplar en A: G: Schulz, Colonia Benitez).

**Canutillo menor:** también gramilla de agua, gramilla dulce. Gramínea. Echinochloa helodes. Herbácea, perenne, rizomatosa, estolonífera, postrada. Buen forraje.

**Capií-pororó:** también pasto amargo, pasto plateado, pasto bandera. Gramínea. Digitaria insularis. Herbácea, perenne, erguida. Util después de heladas

**Caparidáceas:** designación general para los arbustos Capparis retiesa (sachapororo), C. Speciosa (sacha naranjo), C. Tweediana (sacha membrillo) y C. Salicifolia (sacha sandia). Leñosas arbustivas.

**Carandilla:** también palma chica. Trithrinax biflabellata. Leñosa, erguida.

**Cardal:** dícese de la/s colonia/s de cardos o chaguars normalmente presentes al pie de árboles y/o arbustos en el bosque. Pueden observarse: Bromeliáceas: Aechmea distichantha (cardo chuza), Bromelia hieronymi y B. Serra. (cardo gancho), Dyckia chaguar (cardo fino, chaguarillo). Arrosetadas, fibrosas.

**Catapila:** compuesta. Coniza bonariensis. Herbácea, anual, erguida.

**Catay:** poligonácea. Poligonum punetatum. Herbácea, perene, postrada. De lugares húmedos

**Cebadilla criolla:** gramínes. Bromus unioloides. Anual, invierno primaveral, semierguída.

**Ceibo:** también seibo, Leguminosa papilionoidea. Erithrina cristagalli. Arborea.

**Cepa caballo:** también abrojo, espina colorada. Compuesta. Xanthium spinosum. Herbácea, anual, erguida.

**Cerraja:** compuesta. Sonchus oleraceus, o s. Asper. Herbácea, anual arrosetada.

**Chaguarillo:** bromeliácea. Dyktia chaguar o Deinacanthon urbanium. Cardos, chaguales, o caraguataés de pequeño tamaño.

**Chalchal:** también yuá o yu-á. Solanácea. Dunalia brevifolia. Leñosa arbustiva.

**Chamico:** solanácea. Xanthium caranillesi. Herbácea, erguida.

**Chañar:** leguminosa papilionoidea. Geoffroea decorticans. Leñosa, arborea.

**Chilca:** también chilca blanca. Compuesta. Tessaria dodonaefolia. Leñosa, perenne, arbustiva

**Chilca negra:** también chica chica. Compuesta. Baccharis spp. Leñosa, perenne, arbustiva.

**Chilquilla:** verbenácea. Phyla nodiflora. Herbácea, perenne, postrada

**Chinchilla:** también saetilla, asaitilla. Compuesta. Tagetes minuta. Herbácea a subleñosa, anual, erguida.

**Chivil:** también niño rupá. Solanácea. Lycium spp. Subleñosa a liñosa, perenne, subarbustiva a arbustiva.

**Ciperáceas:** grupo compuesto por la familia del mismo nombre. Comprende plantas graminiformes, desde las muy pequeñas como el cebollín (Cyperus rotundus) hasta los de mayor tamaño como el piri (Cyperus giganteus). Son perennes, herbáceas a fibrosas, erguidas.

**Cocú:** también jocú. Sapindácea. Allophylus edulis. Arbustiva, leñosa.

**Coique yuyo:** también sal de indio o yuqui guaycurú. Celastrácea. Maytenus vitisidaea. Leñosa arbustiva.

**Cola de Venado:** borreaguinácea. Heliotropium spp. Herbácea, anual?, postrada.

**Cola de zorro colorada:** gramínea. Schyzachrium paniculatum. Herbácea, perenne, erguida. Buena forrajera cuando tierna.

**Coronillo:** ramnácea. Scutia buxifolia. Leñosa, arbustiva.

**Cortadera:** gramínea. Panicum prionitis. Paja, perenne, erguida.

**Crotalaria:** leguminosa papilionoidea. Crotalaria incana. Herbácea a subleñosa, erguida.

**Cuchareros:** plantas flotantes de hojas ovaladas. Grupo representado por el género Echinodorus. Herbáceas, postradas.

**Curupí:** también lecherón. Euforbiácea. Sapium haemospermum. Leñosa, arborea.

#### D-

**Desmanto:** leguminosa mimosoidea. Desmanthus virgatus. Herbácea, perenne, erguida.

**Desmodio:** leguminosa papilionoidea. Desmodium xcf. Affine.

**Doca:** también tasi. Aselepiadácea. Morrenia odorata?. Herbácea o subleñosa, perenne, trepadora.

**Duraznillo blanco:** solanácea. Solanum malacoxylon. Leñosa, perenne, ergida, subarborescente a arbustiva. Se presenta en lugares bajos.

**Duraznillo negro:** poligonácea. Ruprechtia apelata. Leñosa, arbustiva.

## E-

**Eleocharis:** ciperácea. Designa en general canutillos del género Heleocharis. Graminiformes, herbáceas, erguidas, acuáticas o higrófilas.

**Escoba blanca:** también tigpicha-atá. Compuesta. Baccharis notoserjila. Leñosa a semileñosa, perenne, rizomatosa, erguida.

**Espartillo:** a veces aibe. Gramínea. Elionorus spp. Herbácea, perenne, erguida; tipo paja. Forrajera utilizable después de incendios.

**Espata ancha:** gramínea. Eriantus Trinii. Erguida tipo paja.

**Espiga blanca arrosetada:** poligonácea. Polygala sp. Herbácea.

**Espina colorada:** también Nuati-pitá. Flacurtiácea. Xylosma venosum. Leñosa, arbustiva.

**Espina corona:** leguminosa cesalpinoidea. Gleditsia amorphoides. Arbórea.

**Espina en Cruz:** también nautí curuzú. Rubiácea. Randia spinosa. Leñosa, arbustiva.

**Espinillo:** leguminosa mimosoidea. Acacia caven. Leñosa, arbustiva o subarbórea.

**Eupatorio:** designa a alguna/s especie/s del género Eupatorium de la familia de las compuestas. Herbáceas o subleñosas, erguidas y/o apoyantes.

## F-

**Fachinal:** a veces “ramería”. Es el estrato arbustivo de un bosque; también el estrato más bajo de las leñosas arbóreas jóvenes; puede estar compuesto por arbustos de buen porte, como los molles y los Capparis y/o por árboles jóvenes. Caracterizaría el llamado “monte sucio”.

**Flecha de agua:** también saeta. Alismatácea. Sagittaria montevidensis. Herbácea, perenne, rizomatosa, palustre.

**Flor de sapo:** solanácea. Nicotiana longiflora. Herbácea, perenne, arrosetada cuando joven y luego erguida.

**Fosforito:** ciperácea. Cyperus sesquiflorus. Herbácea graminiforme.

**Francisco Alvarez:** nictaginácea. Pisonia zapallo o Flacurtiácea. Banara arguta. Arbórea.

**Fumo bravo:** solanácea. Solanum verbascifolium. Arbustiva a subarbórea. Leñosa

## G-

**Garabato:** leguminosa mimosoidea. Acacia praecox. Leñosa, arbórea a subarbórea.

**Gramilla forestal:** gramilla común, pata de perdiz. Gramínea. Cynodon dactylon. Herbácea, perenne, estolonífera, postrada

**Gramillar:** vegetación de gramíneas compuesta por especies normalmente estoloníferas y/o rizomatadas. Dichas gramíneas crecen primero en superficie y después en altura. Ejemplo típico: Cynodon dactylon.

**Gramillas de bajos:** gramíneas postradas de lugares húmedos como Paspalum acuminatum, P. notatum, P. humile, Echinochloa helodes, Luziola leiocarpa, etc.

**Granadilla:** también mistól de chivo: Simarubácea. Castela coccinea. Leñosa arbustiva.

**Guabiyú:** mirtácea. Eugenia pungens. Leñosa, subarbórea.

**Guaco:** compuesta. Mikania spp. Herbácea, perenne, trepadora.

**Guaraniná:** a veces molle grande. Sapotácea. Bumelia obtusifolia. Leñosa, arbórea.

**Guaschillo:** leguminosa mimosoidea. Prosopis elata. Leñosa arbustiva.

**Guayabo:** mirtácea. Myrciastes cissampelos. Leñosa subarbórea a arbórea.

**Guayacán:** leguminosa cesalpinoidea. Caesalpinia paraguariensis. Leñosa, arbórea.

**Guayaibí:** borraginácea. Patagonula americana. Leñosa, arbórea.

## H-

**Hachira:** también achira o chera. Cannácea. Canna glauca. Herbácea, latifoliada, erguida.

**Helechos:** designación general para plantas de los géneros Adiantum, Aneides, Annogramma, Doryopteris, Cheilanthes. Comúnmente las doradillas, culandrillos, helecho serrucho.

**Higerón:** morácea. Ficus monckii. Leñosa, arbórea. También matapalos, ibapoí.

**Huevo de gallo:** solanácea. Salpiglossa organifolia. Herbácea, perenne, rizomatosa, decumbente y/o postrada.

## I-

**Ibapoí:** véase higerón.

**Indigo:** leguminosa papilionoidea. Indigofera parodiana?. Herbácea, perenne, postrada.

**Iscajante:** también lata. Leguminosa mimosoidea. Mimozanthus carinatus. Arbustiva.

**Itin:** también carandá Leguminosa mimosoidea. Prosopis kuntzei. Arbórea.

## J-

**Jazmin del Paraguay:** también azucena del monte. Solanácea. Brunfelsia uniflora. Leñosa, arbustiva.

**Juncos, juncáceas:** grupo compuesto por especies de esta familia y/o de forma parecida. Por ejemplo: Juncus tenuis. Graminiforme, herbácea, perenne, semipostrada.

**Jusiea:** onagráceas. Plantas del género Jussiaea. Herbáceas, postradas, acuáticas o higrófilas

**L-**

**Lantana:** verbenácea. Lantana micrantha o L. Cordobensis. Leñosa, subarborescente.

**Lapacho:** bignoniácea. Tabebuia ipe. También lapacho negro, arbórea.

**Laurel:** laurácea. Nectandra falcifolia. Arbórea.

**Leersia:** gramínea. Leersia hexandra. Herbácea, perenne, rizomatosa, erguida.

**Lengua de vaca:** poligonácea. Rumex spp. Rizomatosa, perenne, rastrera.

**Llanten:** plantaginácea. Plantago cfr. Lanceolata.

**Llora tigre:** cactácea. Cleistocactus baumannii. Cilíndrica, erguida.

**Luziola:** gramínea. Luziola leiocarpa o L. Peruviana. Herbácea, perenne, prostrada, higrófila.

**M-**

**Malva grande:** malvácea. Malvastrum spp. Semileñosa, anual?, erguida.

**Malvavisco:** malvácea. Sphaeralcea spp. Semileñosa, perennes, subarborescentes.

**Marsilia:** también helecho del agua o trébol de cuatro hojas. Marsilia coccinea. Herbácea, prostrada.

**Mastuerzo:** también quimpe. Crucífera. Coronopus didymus. Herbácea, anual, prostrada.

**Matapalos:** véase higuerón.

**Mburucuya:** también pasionaria. Pasiflorácea. Passiflora caerulea. Herbácea, perenne, trepadora.

**Meona:** yerba del pollo. Euforbiácea Euphorbia serpens. Herbácea, anual?, rastrera.

**Mermelada de caballo:** leguminosa papilionoidea. Desmodium cfr. Discolor. Subleñosa, erguida.

**Mistol:** Zizyphus mistol. Arbórea.

**Moco yuyo:** amarantácea. Gomphrena spp. Herbácea, perenne, prostrada.

**Molle.** anacardiácea. Schinus spp. Leñosa, arbustiva.

**Mora:** morácea. Chlorophora tinctoria. Arbórea.

**N-**

**Naranjillo:** rutácea. Se refiere a especies del género *Fagara*. Ej: F. Naranjillo o F. Rhoifolia. Leñosa, subarborescente.

**Niño rupá:** también chivil. Solanácea Lycium spp. Subleñosa a leñosa, subarborescente a arbustiva.

**Ñ-**

**Ñangapirí:** mirtácea. Eugenia uniflora. Leñosa, arbustiva.

**O-**

**Ojo de muñeca:** sapindácea. Paullinea elegans (o similares). Trepadora, perenne.

**Ombú:** fitolacácea. Phytolacca dioica. Arbórea.

**Oreja de ratón:** orejita. Convolvulácea. Dichondra spp. Herbácea, perenne, rastrera.

**Ortiga:** urticácea. Urtica urens. Latifoliada, anual, herbácea.

**P-**

**Paico:** quenopodiácea. Chenopodium ambrosioides. Herbácea, anual, erguida.

**Paja amarilla:** gramínea. Sorghastrum agrostoides. Perenne, paja.

**Paja blanca:** gramínea. Paspalum urvillei. Perenne, erguida.

**Paja voladora:** gramínea. Panicum bergii o P. Pilcomayense. Herbácea, erguida.

**Paletaria:** yerba de paletaria. Urticácea. Parietaria debilis. Herbácea anual, postrada.

**Palma chaqueña:** palmácea. Copernicia alba. También carandaí o palma carandal.

**Palo alto:** leguminosa papilionoidea. Desmodium cfr. Cuneatum. Subleñosa, erguida.

**Palo amarillo:** nictaginácea. Bougainvillea spp. Leñosa, arbustiva.

**Palo azul:** compuesta. Cyclolepis genistoides. Arbustiva, subleñosa.

**Palo borracho:** bombácea. Chorisia insignis. Arbórea.

**Palo cruz:** también Martín Gil, Toro-rataí. Bignoniácea. Tabebuia nodosa. Arbórea.

**Palo flojo:** también timbó colorado, timbó blanco. Leguminosa mimosoidea. Cathomion polyanthum. Arbórea.

**Palo lanza:** ulmácea. Phyllostylon rhamnoides. Arbórea.

**Palo piedra:** también urunday-rá, ivirá-itá. Sapindácea. Diplokeleba floribunda. Arbórea.

**Paspalidio:** gramínea, Paspalidium paludivagum. Perenne, rizomatosa, postrada.

**Pasto ancho:** gramínea. Himenachne amplexicaule. Perenne, semipalustre, semi-erguida.

**Pasto arroz:** gramínea. Acroceras paucispicatum. Anual, postrada.

**Pasto blanco:** gramínea. Paspalum almun. Perenne, postrada.

**Pasto brillante:** gramínea. Chloris distichophylla. Perenne, semi-erguida.

**Pasto clavel:** gramínea. Rottboellia compressa. Perenne, semipostrada.

**Pasto crespo:** gramínea. Trichloris pluriflora o T. Crinita. Perenne, erguida.

**Pasto crespo chico:** gramínea. Chloris polydactyla o C. canterai. Perenne, semi-erguida.

**Pasto de cañada:** gramínea. Diplachne uninervis. Anual, erguida.

**Pasto de monte:** sorguillo. gramínea. Gouinia spp. Perenne, erguida.

**Pasto dulce:** gramínea. Eriochloa punctata. Perenne, erguida.

**Pasto horqueta:** gramínea. Paspalum notatum. Perenne, postrada.

**Pasto moro:** gramínea. Leptochloa filiformis ¿?. Erguida.

**Pasto negro:** gramínea. Paspalum simplex. Perenne, erguida.

**Pasto piramidado:** gramínea. Sporobolus pyramidatus.

**Pasto ruso:** gramínea. Sorghum halepense. Perenne, rizomatosa, erguida.

**Pasto salado:** gramínea. Pennisetum nervosum. Perenne, erguida.

**Pegajosa:** litrácea. Cuphea racemosa. Herbácea, erguida.

**Pega-pega:** leguminosa papilionoidea. Desmodium canum. Perenne, postrada. También yahanderejé, taja-taja o voy contigo.

**Pegujajo:** marantácea. Thalia multiflora y similares. Perenne, erguida.  
**Penacho:** gramínea. Cortaderia selloana. Paja.  
**Picasú rembiú:** sapotácea. Cryosophyllum marginatum. Arbórea.  
**Pichana:** leguminosa cesalpinoidea. Cassia spp. Perenne, leñosa arbustiva.  
**Pimientillo:** solanácea. Solanum chacoense?. Perenne, herbácea, erguida.  
**Pindó:** palmácea. Arecastrum romanzoffianum. Arbórea. También coquito.  
**Pirí:** ciperácea. Fuirena robusta?. Perenne, erguida.  
**Pluma blanca:** gramínea. Pappophorum papiferum, erguida.  
**Pocotó:** solanácea. Solanum coptum. Herbácea, erguida.  
**Poleo:** vervenácea. Lippia turbinata. Leñosa, arbustiva, perenne.  
**Porotillo:** leguminosa papilionoidea. dolichopsis paraguariensis. Herbácea, perenne.  
**Primavera:** compuesta. Senecio grisebachii?. Perenne, semileñosa, arbustiva.

## Q-

**Quebrachillo:** también quebracho negro. Apocinácea. Aspidosperma triternatum. Subarbórea.  
**Quebracho blanco:** apocinácea. Aspidosperma quebracho blanco. Arbórea.  
**Quebracho colorado chaqueño:** anacardiácea. Schinopsis balansae. Arbórea.  
**Quebracho colorado santiagueño:** anacardiácea. Schinopsis lorentzii. Arbórea.  
**Quimil:** cactácea. Opuntia quimilo. Arborea.  
**Quiebra arado:** yerba de la vida. Litrácea. Heimia salicifolia. Perenne, subleñosa, erguida.  
**Quiscataco:** leguminosa mimosoidea. Prosopis elata. Arborea.

## R-

**Rama negra:** euforbiácea. Julocroton sp.?. Perenne, herbácea a subleñosa, erguida, subarbustiva, endemica, peribosque.  
**Ramoneo:** acción y efecto del ganado que se alimenta de ramas (ramones).  
**Ralera:** término que se refiere a la densidad de elementos arbóreos. Se caracterizaría por la separación fácilmente visible entre copas de árboles de aproximadamente la misma edad y también por la visibilidad a la altura del ojo del observador.  
**Refugiada/s:** plantas que el ganado normalmente come, pero que han escapado de la acción del diente por haber o estar protegidas por ramas, colonias de cactáceas o de cardos.  
**Repollito de agua:** arácea. Pistia stratiotes. Flotantes.  
**Rubia:** rubiácea. Borreria spinosa. Herbácea, anual, postrada.

## S-

**Sacha membrillo:** también micuré-caá. Caparidácea. Capparis tweediana. Leñosa arbustiva.  
**Sacha poroto:** caparidácea. Capparis retusa. Leñosa, arbustiva.

**Sangre de Drago:** euforbiácea. Croton urucurana. Leñosa, arbustiva a subarbórea.

**Santa Lucia:** comelinácea erecta?. Herbácea, perenne, erguida.

**Saucillo:** santalácea. Acanthosyris falcata. Arborea.

**Simbolar:** pastizal alto compuesto por Pennisetum frutescens. Perenne, rizomatosa.

**Sombra de toro:** peje, Santalácea. Jodina rhombifolia. Arbórea.

## T-

**Tacurúes jóvenes:** los que pueden mostrar alguna actividad de hormigas, tienen su cumbre completa (no están decapitados) y colonización incipiente de plantas.

**Taja-taja:** véase pega-pega.

**Tala blanca:** ulmácea. Celtis spp. Leñosa, arbustiva arbórea.

**Tala negra:** fitolacácea. Achatocarpus praecox. Leñosa arbustiva.

**Tasi:** doca. Asclepiadácea. Morrenia odorata. Perenne, herbácea, trepadora.

**Tatané:** leguminosa mimosoidea. Pithecellobium tortum. Arbórea.

**Timbó:** leguminosa mimosoidea. Enterolobium contorti-siliquum. Arbol. (arbórea).

**Timboí:** leguminosa papilionoidea. Cathormion spp. Leñosa, arbustiva.

**Tramontana:** asclepiadácea. Funastrum gracile. Herbácea, perenne, trepadora.

**Trepadoras:** clase de plantas que aun siendo herbáceas pueden aparecer hasta en los árboles más altos.

**Turututú:** umbelífera. Eryngium sp. Fibrosa, arrosetada.

**Tusca:** aramo, aromito. Leguminosa mimosoidea. Acacia aroma. Subarbórea.

**Tutia:** espina colorada. Solánacea. Sisymbrium folium. Herbácea, anual, erguida.

## U-

**Uchu yuyos:** denominación amplia de plantas de la familia de las acantáceas. Comprende géneros como Ruellia, Beloperone, Justicia. Herbáceas, perennes erguidas.

**Ucle:** cactácea. Cereus validus. Arbustiva a subarbórea.

**Uluas:** cactáceas. Harrisia spp. Generalmente apoyantes

**Urunday:** anacardiácea. Astronium balansae. Arbórea.

## V-

**Vaca pasto:** gramínea. Setaria Argentina. Anual, erguida.

**Valda:** balda. Compuesta. Flaveria bidentis. Subleñosa, anual, erguida.

**Vara de oro:** compuesta. Solidago microglossa. Perenne, herbácea, rizomatosa, erguida.

**Vara de roble:** amarantácea. Aternanthera kurtziana. Herbácea postrada.

**Verbenas:** grupo amplio de plantas de la familia de las verbenáceas. Comprende los géneros Glandularia y Verbena. Herbáceas

**Verbena roja:** verbenácea. Glandularia peruviana. Herbácea.

**Verdolaga:** portulcácea. Portulaca spp. Herbácea.

**Vernonia:** compuesta. Vernonia chamaendrys. Semileñosa, perenne, erguida.

**Vinagrillo:** oxalidácea. Oxalis cordobensis?. Perenne, herbacea, postrada. Macachin.

**Vinal:** leguminosa mimosoidea. Prosopis ruscifolia. Arbórea.

**Vinalillo:** leguminosa momosoidea. Prosopis vinalillo. Arbustiva, arbórea.

**Virá pepé:** leguminosa cesalpinoidea. Holocalyx balansae. Arbórea.

**Virá pitá:** leguminosa cesalpinoidea. Peltophorum dubium. Arbórea.

**Virá virá:** compuesta. Gamochaeta calviceps?. Anual, herbácea, semierguida.

**Voy contigo:** véase pega-pega.

**Vegetación basal:** dicese del agrupamiento de plantas de porte bajo (cardos, cactáceas y/u otras) al pie de plantas mayores (árboles, arbustos) y que por lo general ocupan una superficie relacionada con la proyección de la copa de la planta mayor.

## X-

**Xilosma:** véase espina colorada.

## Y-

**Yerba lusera:** compuesta. Pluchea sagittalis. Herbácea, perenne, erguida, semipalustre.

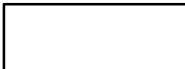
**Yuá:** véase chalchal.

## Z-

**Zapatico:** leguminosa papilionoidea. Clitoria ternatea. Herbácea, perenne, apoyante.



## LEYENDA DEL MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

|                                                                                     |                    |                                                                                                                            |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|
|    | <b>Clase II</b>    | Agricultura con ligeras limitaciones o ligeros riesgos. Prácticas simples. Rotaciones E-E-E-C-F.                           |          |        |
|                                                                                     |                    | Ile                                                                                                                        | 1.953ha  | 1,29 % |
|                                                                                     |                    | Ils                                                                                                                        | 14.906ha | 9,85 % |
|                                                                                     |                    | IIh                                                                                                                        | 11ha     | 0,01%  |
|                                                                                     |                    |                                                                                                                            | 16.870ha | 11,15% |
|    | <b>Clase III</b>   | Agricultura con limitaciones o riesgos moderados. Prácticas más complejas. Rotaciones E- E- C- F.                          |          |        |
|                                                                                     |                    | IIIe                                                                                                                       | 3.714ha  | 2,45%  |
|                                                                                     |                    | IIIs                                                                                                                       | 37.680ha | 24,89% |
|                                                                                     |                    |                                                                                                                            | 41.394ha | 27,34% |
|    | <b>Clase IV</b>    | Agricultura con limitaciones o riesgos severos. Principalmente erosión, sales, anegabilidad. Rotación E- C- F ó E- C- F- F |          |        |
|                                                                                     |                    | IVe                                                                                                                        | 532ha    | 0,35 % |
|                                                                                     |                    | IVs                                                                                                                        | 2.388ha  | 47,81% |
|                                                                                     |                    | IVh                                                                                                                        | 1.081ha  | 0,71%  |
|                                                                                     |                    |                                                                                                                            | 74.001ha | 48,87% |
|  | <b>Clase V</b>     | No apto para agricultura. El mejor uso es la pastura permanente.                                                           |          |        |
|                                                                                     |                    | Vh                                                                                                                         | 1.353ha  | 0,89 % |
|  | <b>Clase VI</b>    | Limitaciones moderadas para pasturas permanentes. Ligeras limitaciones para forestales.                                    |          |        |
|                                                                                     |                    | VIIs                                                                                                                       | 17.290ha | 11,42% |
|  | <b>Agua</b>        |                                                                                                                            | 50ha     | 0,03 % |
|  | <b>Misceláneas</b> |                                                                                                                            | 460ha    | 0,30 % |

- Nota :**
- E** Cultivos de escarda tales como algodón, maíz, girasol, sorgo granífero.
  - C** Cultivos compactos tales como cereales, sorgos forrajeros, etc.
  - F** Forrajeras (gramíneas y/o leguminosas).

**Subclase e :** Erosión y riesgo de erosión.

**Subclase h :** Exceso de agua en el perfil o en superficie.

**Subclase s :** Condiciones desfavorables del suelo en la zona de raíces, tales como salinidad, alcalinidad, capacidad de retención de agua, etc.



- Nota :**
- E** Cultivos de escarda tales como algodón, maíz, girasol, sorgo granífero.
  - C** Cultivos compactos tales como cereales, sorgos forrajeros, etc.
  - F** Forrajeras (gramíneas y/o leguminosas).
- Subclase e :** Erosión y riesgo de erosión.
- Subclase h :** Exceso de agua en el perfil o en superficie.
- Subclase s :** Condiciones desfavorables del suelo en la zona de raíces, tales como salinidad, alcalinidad, capacidad de retención de agua, etc.



## LEYENDA DEL MAPA TAXONOMICO ( Series de Suelos )

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Suelos con diferenciación incipiente de horizontes genéticos, pero sin ninguna formación de horizonte iluvial. Presentan un perfil A - C.<br/>Desarrollados bajo bosque alto cerrado.<br/>Relieve normal.<br/>Símbolo de mapeo :</p> <p><b>Li</b> Serie Las Breñas<br/><b>Lk</b> Serie Límite<br/><b>Vj</b> Serie Valverde</p> |
|    | <p>Desarrollados bajo bosque bajo cerrado y abierto.<br/>Relieve normal.<br/>Símbolo de mapeo:</p> <p><b>Vh</b> Serie Venados Grandes</p>                                                                                                                                                                                         |
|   | <p>Suelos con débil desarrollo de horizontes genéticos, caracterizados por un incipiente B formado por meteorización in - situ, un B color, un B estructural, etc.<br/>Desarrollados bajo bosque bajo cerrado.<br/>Relieve normal.<br/>Símbolo de mapeo :</p> <p><b>Zd</b> Serie Zuberbühler</p>                                  |
|  | <p>Suelos con un B textural de fuerte desarrollo, pero sin ningún vestigio de horizonte E sobre su techo. Perfil A - B - C.<br/>Desarrollados bajo bosque alto abierto y bosque bajo cerrado.<br/>Relieve normal.<br/>Símbolo de mapeo :</p> <p><b>Sm</b> Serie San José<br/><b>Cx</b> Serie Capdevila</p>                        |
|  | <p>Suelos con perfiles fuertemente diferenciados de tipo A-B-C, con cierta evidencia de formación de un E por encima del B textural.<br/>Desarrollados bajo bosque alto cerrado.<br/>Relieve normal.<br/>Símbolo de mapeo:</p> <p><b>Cd</b> Serie Caburé<br/><b>Gb</b> Serie Golondrina</p>                                       |
|  | <p>Suelos con neta diferenciación entre horizontes. Perfil A - E - B - C.<br/>Desarrollados bajo bosque alto cerrado.<br/>Relieve normal.<br/>Símbolo de mapeo :</p> <p><b>Ich</b> Serie Iporá Guazú<br/><b>Sñ</b> Serie San Antonio</p>                                                                                          |
|  | <p>Relieve subnormal.<br/>Símbolo de mapeo :</p> <p><b>Nd</b> Serie Novoa</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |



Suelos desarrollados bajo vegetación de bosque bajo abierto (ralera). Perfil A - B - C.

Relieve subnormal.

Símbolo de mapeo:



**Df**

Serie 12 de Octubre

Suelos desarrollados bajo sabana arbustiva, con diferneación incipiente de horizontes genéticos, pero sin ninguna formación de horizonte iluvial. Presentan un perfil A - C.

Relieve normal.

Símbolo de mapeo:



**Gd**

Serie Gancedo

Suelos desarrollados bajo pastos, con débil diferenciación de horizontes genéticos caracterizados por un incipiente B.

Perfil A - B - C.

Relieve normal.

Símbolo de mapeo :



**Tch**

Serie Tizón

Suelos desarrollados bajo pastos con horizonte B claramente diferenciado, pero no muy fuerte. Perfil A - B - C.

Relieve normal.

Símbolo de mapeo :



**Hc**

Serie Herrera

**Ze**

Serie Zanatta

Suelos desarrollados bajo pastos, con horizontes fuertemente diferenciados. Perfil A - E - B - C.

Relieve normal.

Símbolo de mapeo :



**Sn**

Serie San Jorge

Relieve cóncavo.

Símbolo de mapeo :



**Hb**

Serie Hermoso Campo

**Pe**

Serie Passo

Suelos desarrollados por colmatación de antiguos cauces de ríos actualmente muertos (caños) con distintos grados de diferenciación de horizontes y de vegetación natural.

Símbolo de mapeo :



**Pz**

Serie Picazo

**Rg**

Serie Río Muerto



## REFERENCIAS (SIGNOS CONVENCIONALES)

|                                                                                     |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|    | LIMITE INTERPROVINCIAL                                    |
|    | LIMITE DE DEPARTAMENTO                                    |
|    | DIVISION DE LOTES Y CHACRAS                               |
|    | Nº DE CIRCUNSCRIPCION                                     |
|    | Nº DE LOTE (según Catastro )                              |
|    | RUTA PROVINCIAL                                           |
|    | RUTA NACIONAL                                             |
|  | RUTA PAVIMENTADA                                          |
|  | CAMINO MEJORADO                                           |
|  | F.F.C.C                                                   |
|  | ESCUELA                                                   |
|  | DESTACAMENTO DE POLICIA                                   |
|  | IGLESIA                                                   |
|  | EDIFICIO - VIVIENDA                                       |
|  | PUESTO SANITARIO                                          |
|  | LIMITE DE UNIDAD CARTOGRAFICA                             |
|  | BAJO - ESTERO - CAÑADA (CON AGUA PERMANENTE O ESTACIONAL) |
|  | AERODROMO (con instalaciones de emergencia o sin ellas)   |



## BIBLIOGRAFIA

- ABROL, I. P. et al. Método para determinar las necesidades de yeso de los suelos. Soil Sci. 120; 30-36.
- BARTELLI L. J. et al. Reconocimiento de suelos y programas de uso de las tierras. Edic. Asociación de Suelos y Asociación de Agronomía de EEUU. 1965.
- BAUMER, C. 1997. Labranza cero de maíz, sorgo y girasol sobre potreros, Primera Reunion Técnica de cultivos sin labranza. Marcos Juárez, Cordoba. 154-159.
- BHUMBLA, D. R. 1978. Problemas de salinidad y alcalinidad en regiones áridas de la India. Proceedings de la Academia Nacional de Ciencias de la India. 44 (6): 331-346.
- BUOL S. W. et al. Génesis y clasificación de suelos. The Iowa, State University Press. Ames, Iowa, EEUU. 1973.
- EEUU. 1958. Manual de Ingeniería para Conservación de suelos en Cinturón Maicero. Manual de Agricultura N° 135. Servicio de Conservación de Suelos.
- EEUU Departamento de Agricultura. Manual de Conservación de Suelos. Edic. Limusa. México. 1974.
- EEUU. Departamento de Agricultura. Taxonomía de Suelos. Servicio de Conservación de Suelos. Manual de Agricultura N° 436. 1975, Actualizado en 1992.
- EEUU. Sociedad Americana de fotogrametría. Manual de Interpretación Fotográfica. Edic. The George Bantaco. 1960.
- EEUU. Departamento de fotogrametría. Manual de Sensado Remoto. Edic. Kenffell y Esser Co. 1975.
- ETCHEVEHERE P. H. Normas de reconocimientos de suelos. INTA. Suelos. Segunda Edición Publicación N° 152. 1976.
- FERRANDO, J. C. et al. 1977. Sistemas de labranzas en el cultivo de soja. Quinta Reunión Técnica Nacional de Soja. Miramar. Buenos Aires.
- GOOSEN D. Interpretación de fotografías aéreas para reconocimientos de suelos. Boletín de Suelos N° 6 FAO. Roma. 1967.
- IMFELD, E. G. Manual de prácticas de manejo y conservación del suelo y del agua INTA – EERA Sáenz Peña. Departamento de Recursos Naturales. 1975.

JENNY, H. 1941. Factores formadores de suelos. Mc Graw Hill, New York. 1941.

JIAO, B. 1983, Utilización del abono verde para elevar la fertilidad del suelo en china. Soil Science, 135 (1): 65-69.

KLINGEBIEL A. A. Y P. H. .MONTGOMERY. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Departamento de Agricultura de EEUU. Servicio de Conservación de suelos. Manual de Agricultura N° 210. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.). Méjico. 1964.

KLOCK, G. O. 1982. Efectos de la erosión sobre la productividad de suelos forestales. ASA. American Society of Agronomy. Special Publicación N° 45: 53-66, USDA Forrest Service, Pacific North West, forest and Range Experiment Station, Wenatchee, Washington. USA.

KORSCHING, P. F. y P. J. NOWAK.1983. Concientización de la erosión del suelo y la aplicación de prácticas de labranzas conservacionistas para el control de la calidad del agua. Water Resources Bulletin, 19 (3): 459-462. Iowa State University, Ames, Iowa, EE.UU.

LANGDALE, G. W. Y W. D. SHRADER. 1982. Efectos de la erosión sobre la productividad de los suelos bajo agricultura. ASA. American Society of Agronomy. Special Publication N° 45: 41-55 Southern Piedmont Research Center, USDA-ARS, Watkinsville, Georgia, GA 30677, USDA.

LEDESMA L. L. et al. Introducción al conocimiento de los suelos del Chaco.

LEDESMA L. L Mapa de clasificación por capacidad de uso de las tierras de la Provincia del Chaco, mediante interpretación de imágenes LANDSAT. INTA. EERA Sáenz Peña, Chaco. Departamento de Recursos Naturales. 1979.

LEDESMA L. L. Conservación y manejo de Suelos en el Centro y Oeste de la Provincia del Chaco. Republica Argentina. Convenio INTA - Gobierno de la Provincia del Chaco, Bs. As. 1964.

LEOPOLD L. B. et al. Procesos fluviales en geomorfología. Edic. W. H. Freeman y Co. EEUU. 1964.

MORELLO J.y ADAMOLI J. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. INTA. Centro de Recursos Naturales. Castelar. Buenos Aires. 1970.

NAKAMA, V. y SOBRAL, R. 1987. Indice de productividad. Método Paramétrico para Evaluación de las Tierras. Proyecto PNUD. ARG. 85/019: Area Edafología C.I.R.N.-INTA-Castelar. Bs. As.

NIEKERK, B J. y J. J. N. LAMBRECHTS. 1977. Características morfológicas y su interpretación para agricultura, en términos del comportamiento del suelo y la calidad de la tierra. Technical Communication. Departament of Agricultural Technical Services. Republic of South Africa, 146: 1-5.

OMAR, M. S. 1983. Efectos del manejo bajo diferentes sistemas de cultivos sobre la agregación del suelo. Egyp-tian journal of SoilScience, 23. 43-51.

PANIGATTI J L. Respuesta de las plantas a las sales solubles y al sodio intercambiable. INTA. EERA Rafaela. Boletín Interno de divulgación N° 7. 1966.

RIECKEN F. F. Algunos aspectos de la clasificación de suelos para agricultura. Soil Sci. 96: 49-61. 1963.

SHRADER W. D. Rotación de cultivos. Iowa Farm Science 1968.

VITOUSEK, P. M. 1972. Los efectos del desmonte sobre el aire, suelo y agua. Los principales ciclos biogeoquímicos y sus interacciones. John Wiley & Sons. North Carolina. USA.

WISCHMEIER, W. H. y D. D. SMITH. 1978. Predicción de pérdidas por erosión hídrica. Guía para programar conservacionistas. Manual N° 537. USDA. Washington, D. C.





# **CARTOGRAFIA DIGITAL**

**Mapa Taxonómico (Series de Suelos )**

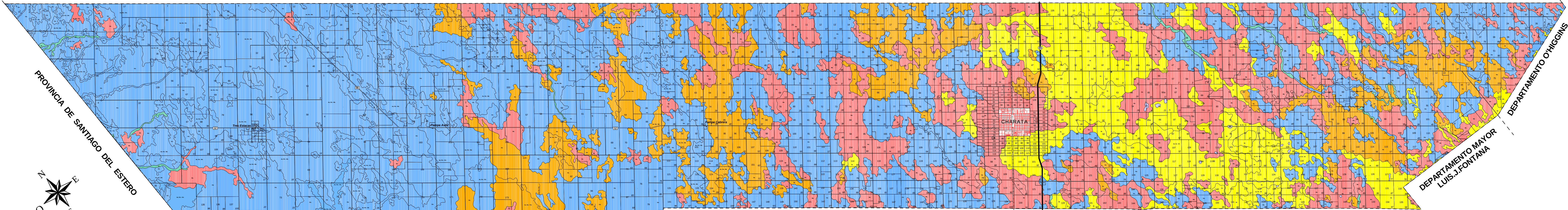
**Mapa de Capacidad de Uso de los Suelos**



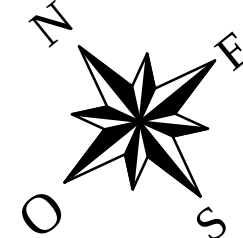
# DEPARTAMENTO CHACABUCO

## MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

DEPARTAMENTO 9 DE JULIO



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO



DEPARTAMENTO MAYOR  
LUIS J. FONTANA

DEPARTAMENTO O'HIGGINS

DEPARTAMENTO 12 DE OCTUBRE

0 2000 4000 6000 8000 10000 Metros

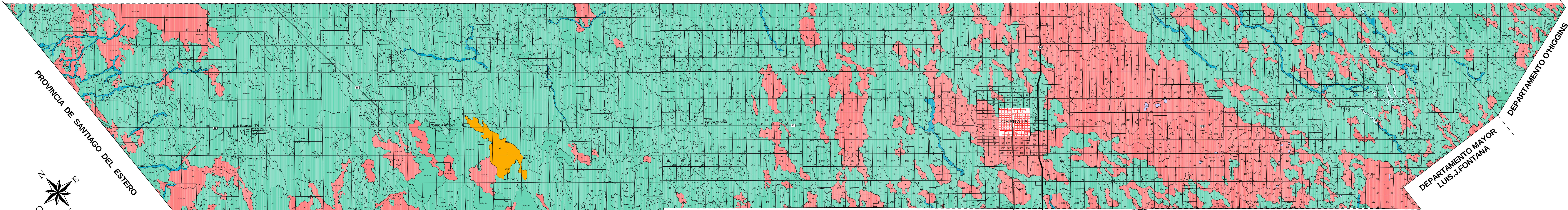
- ESCALA GRAFICA -



# DEPARTAMENTO CHACABUCO

## MAPA TAXONOMICO ( Series de Suelos )

DEPARTAMENTO 9 DE JULIO



DEPARTAMENTO 12 DE OCTUBRE

0 2000 4000 6000 8000 10000 Metros

- ESCALA GRAFICA -



## ESTUDIOS DE SUELOS DEL CONVENIO EN LA PROVINCIA DEL CHACO

