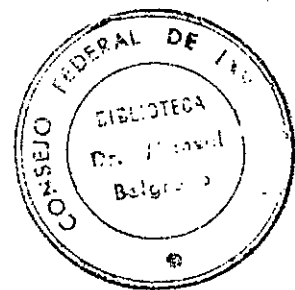


34738



PROVINCIA DE CORDOBA
SUBSECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

" ESTUDIO DE LOS SUELOS DE LOS DISTRITOS DE
RIEGO DE LAS COLONIAS CAROYA, VICENTE AGUERO,
LA COTITA Y ELENA "

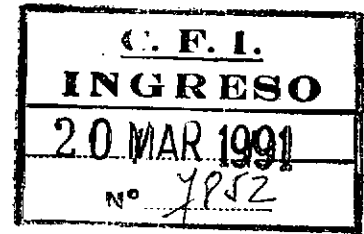
EJECUCION: INTA - CENTRO REGIONAL CORDOBA
E.E.A. Manfredi

RESPONSABLES: Dr. Bahill JARSUN A.
Geól. Hesmer BOSNERO
Geól. Eduardo ZAMORA
Geól. Edgar LOVERA
Geól. Juan GORGAS

O
X 12
A 29-25
II
H 1112
X 15



Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



Córdoba, 19 de Marzo de 1991.

Señor
Secretario General del CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Ing. Juan José CIACERA
San Martín 871
CAPITAL FEDERAL

En cumplimiento a lo establecido en el CONTRATO DE OBRA, Expediente N° 1234 y conforme a la Resolución N° 91-012 de fecha 7/2/91, se eleva a su // consideración el Informe Final del "Estudio de los Suelos de los distritos de riego de las Colonias Caroya, Vicente Agüero, La Cotita y Elena - Cartografía preliminar a nivel de Series tentativas" realizado por técnicos de INTA-Regional Córdoba.

El contenido de este informe, cubre las especificaciones indicadas en dicho contrato (Exp. N° 1234 - Hoja N° 10) y comprende los siguientes aspectos:

- Objetivos, alcance y área de relevamiento.
- Metodología empleada (gabinete, campo y laboratorio).
- Descripción de las unidades cartográficas a nivel de series "tentativas", / incluyendo morfología del perfil representativo.
- Descripción de las unidades cartográficas (Consociaciones, Asociaciones y / Complejos), suelos integrantes, proporciones con que participan y su distribución geográfica.
- Consideraciones preliminares sobre fertilidad de los suelos.
- Mapa de Suelos escala 1:20.000 con su respectiva leyenda de identificación.
- Mapa de ubicación de calicatas, observaciones de campo y observaciones de / control, relacionadas con el estudio de los perfiles de suelos.

Por otro lado, comunicamos a Ud. que una copia de este Informe se entregó al Subsecretario de Gestión Ambiental Ing. Agr. Daniel Di Giusto.

Saludo a Ud. con mi más distinguida consideración.

ING. AGR. ARISTIDES D. MOSCIARO
DIRECTOR

ING. AGR. FRANCISCO MURZ VAZQUEZ
COORDINADOR AREA REC. NATURALES

I N D I C E G E N E R A L

	Página
1. INTRODUCCION	
1.1 FINALIDAD Y OBJETIVOS.....	5
1.2 ANTECEDENTES.....	6
1.3 MATERIALES Y METODOS.....	7
2. NATURALEZA DEL AREA	
2.1 GEOMORFOLOGIA.....	11
FIGURA N° 1: Esquema de los grandes ambientes geomorfológi-/ cos.....	12
2.2 CORRIENTES SUPERFICIALES.....	14
2.3 UNIDADES GEOMORFOLOGICAS DEL AREA DE RIEGO.....	14
2.4 CONDICIONES CLIMATICAS Y AGROCLIMATICAS.....	19
2.4.1 Régimen térmico.....	19
CUADRO N° 2: Valores medios de temperatura y heladas Jesús María.....	20
2.4.2 Régimen de lluvias.....	19
CUADRO N° 3: Precipitación media anual (mm). J. María. GRAFICO N° 1: Valores medios de temperaturas y hela-/ das.....	21
GRAFICO N° 2: Precipitación media anual (mm).....	22
2.4.3 Balance hidrológico.....	23
CUADRO N° 4: Balance hídrico medio mensual.....	24
GRAFICO N° 3: Balance hidrológico según Thornthwaite.	25
2.4.4 El régimen hídrico y los cultivos.....	26
3. LOS SUELOS	
3.1 DISTRIBUCION Y CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS.....	28

	Página
CUADRO N° 5: Clasificación taxonómica de los suelos.....	30
3.2 DESCRIPCION DE LAS SERIES DE SUELOS (tentativas).....	29
3.2.1 Serie CAÑAS.....	31
3.2.2 Serie COLONIA CAROYA.....	33
CUADRO N° 6: Datos analíticos del perfil típico.....	34
3.2.3 Serie COLONIA ELENA.....	35
3.2.4 Serie CONSTITUCION.....	36
3.2.5 Serie EL INDIO.....	37
3.2.6 Serie EL PUENTE.....	38
3.2.7 Serie ENSANCHE.....	39
3.2.8 Serie ESTACION CAROYA.....	40
CUADRO N° 7: Datos analíticos del perfil típico.....	42
3.2.9 Serie FACUNDO.....	43
3.2.10 Serie JESUS MARIA.....	44
CUADRO N° 8: Datos analíticos del perfil típico.....	45
3.2.11 Serie LA CAROYENSE.....	46
CUADRO N° 9: Datos analíticos del perfil típico.....	48
3.2.12 Serie LA COTITA.....	49
3.2.13 Serie LA FLORIDA.....	50
CUADRO N° 10: Datos analíticos del perfil típico.....	52
3.2.14 Serie PUESTO VIEJO.....	53
CUADRO N° 11: Datos analíticos del perfil típico.....	54
3.2.15 Serie RIO CARNERO.....	55
CUADRO N° 12: Datos analíticos del perfil típico.....	57
3.2.16 Serie SAN JAVIER.....	58
3.2.17 Serie TRONCO POZO.....	60
3.2.18 Serie VICENTE AGUERO.....	62
CUADRO N° 13: Datos analíticos del perfil típico.....	64
3.3 DESCRIPCION DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS.....	65

1. INTRODUCCION

El presente trabajo "Estudio de los suelos de los distritos de riego de las Colonias Caroya, Vicente Agüero, La Cotita y Elena - Cartografía preliminar a nivel de series tentativas", fué realizado a solicitud del CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, por técnicos del INTA-CENTRO REGIONAL CORDOBA a través de un Contrato de Obra celebrado por ambas Instituciones - Expediente N° 1234 - y como parte del // plan de tareas del proyecto referente a los "Estudios hidrológicos e hidráulicos en las cuencas de los Ríos Jesús María y Agua de Oro-Carnero" que ejecuta el CFI.

El contenido de este informe, cubre todas las especificaciones indicadas en dicho contrato (Exp. N° 1234 - Hoja N° 10) que comprende los siguientes aspectos:

- Objetivos, alcance y área de relevamiento.
- Metodología empleada (gabinete, campo y laboratorio).
- Descripción de las unidades taxonómicas a nivel de Serie "tentativa", incluyendo morfología de su perfil representativo y aspectos vinculados a la fertilidad.
- Descripción de las Unidades Cartográficas (Consociaciones, Asociaciones y Complejos), suelos integrantes, proporciones con que participan y su distribución geográfica.
- Mapa de Suelos escala 1:20.000, con sus respectivas leyendas de identificación y referencias.

1.1 FINALIDAD Y OBJETIVOS

El objetivo del trabajo es inventariar y evaluar cuali-cuantitativamente las propiedades de los suelos, dando a conocer además la distribución geográfica de / las principales taxas a nivel de series tentativas de los distritos de riego de / las Colonias Caroya, Vicente Agüero, La Cotita y Elena, en el Departamento Colón, Provincia de Córdoba, cubriendo un área de 12.000 hectáreas.

El conocimiento de los suelos, de sus características y propiedades, así como de sus potencialidades y limitaciones es fundamental para emitir juicios sobre

el uso y manejo de la tierra. En el área de estudio, cuya actividad se basa fundamentalmente en la producción agrícola bajo riego con una severa presión en el uso del suelo, dicho conocimiento se torna vital, sobre todo, ante la perspectiva de exigencias tecnológicas crecientes que requieren una utilización más eficiente de los recursos involucrados, sean estos económicos, humanos, técnicos o físicos con vistas a aumentar la producción, mejorar la calidad de los productos y preservar las condiciones ambientales.

Uno de los instrumentos más idóneos para avanzar en el conocimiento de los / suelos, lo constituyen los inventarios cuyos objetivos generales son los de proporcionar datos e información necesarios para interpretar y predecir el comportamiento de las tierras.

La finalidad de las Cartas o mapas de Suelos es, precisamente, divulgar conocimientos sobre las características y propiedades de los suelos de una región, // mostrar su distribución geográfica, determinando la aptitud o capacidad de uso y definiendo las recomendaciones de manejo en función de la capacidad productiva de cada suelo.

1.2 ANTECEDENTES

Del área de estudio solamente existen dos trabajos directamente relacionados al tema. El primero es del año 1985, y fue realizado como apoyo para la propuesta de creación del Distrito de Conservación de Suelos de Jesús María, Córdoba (Ley / 22422). El mismo se trata de una evaluación muy general cuyos resultados están resumidos en un mapa Esc. 1:60.000, y que abarca el flanco Oriental de las Sierras Chicas, o sea parte de los Departamentos Ischilín, Colón y Santa María, cubriendo una superficie de 140.000 ha aproximadamente. Allí se definen 24 dominios edáficos. El área actualmente estudiada participa totalmente dentro del Dominio Edáfico N° 14, definido en forma muy general como "Suelos de Lomas al Sur de Jesús María" identificando dos tipos de suelos vinculados a materiales loésicos de textura franco limosa que taxonómicamente corresponden a "Haplustoles típicos en las / partes topográficamente más altas y Argiustoles típicos en el resto de la unidad"

El segundo trabajo disponible (Jarsún, B. y Bosnero, H., 1988) fué realizado a solicitud de la Agencia de Extensión del INTA de Jesús María y la Municipalidad de Colonia Caroya. Este trabajo comprende fundamentalmente una caracterización de los suelos dominantes y evaluación de las tierras por capacidad de uso, incluyendo algunas consideraciones sobre la fertilidad actual. Se definieron 9 unidades / cartográficas y 6 series de suelos. Si bien la información producida mediante aquel estudio está volcada en un mapa a Esc. 1:20.000, la finalidad del mismo fué la de definir grandes ambientes edáficos para diferenciar el potencial productivo y la capacidad de uso a un nivel amplio.

1.3 MATERIALES Y METODOS

La metodología usada comprende un conjunto de tareas de gabinete, de campo y de laboratorio, algunas de las cuales se superpusieron parcialmente en el tiempo o se realizaron en forma sincrónica. A los efectos de facilitar una descripción / sistemática de las mismas y posibilitar un mejor control de gestión y avance de los trabajos, estas acciones se han ordenado en tres etapas cronológicas, de acuerdo al Plan de Trabajo especificado en el Contrato de Obra.

1) Primera etapa

Comprendió el siguiente conjunto de acciones:

- Recopilación de antecedentes técnicos y del material cartográfico y aerofotográfico que fué utilizado durante el relevamiento y para la compilación final del mapa.
- Fotointerpretación de pares estereoscópicos y elaboración de una leyenda // preliminar de interpretación.
- Reconocimiento general del área a campo y muestreos de calibración.
- Ajuste de leyenda de interpretación y bosquejo de una leyenda descriptiva de suelos.

2) Segunda etapa

Consistió en la realización de las siguientes tareas:

- Trabajos de campo: reconocimiento sistemático de los suelos mediante una red de observaciones guiadas por la fotointerpretación o criterios de campo. /// Muestreos de calibración en áreas representativas y en transectas.
- Compilación parcial del mapa y ajuste de la leyenda descriptiva en función / de los avances.
- Muestreo sistemático completo (horizonte por horizonte) de perfiles representativos de todos los tipos de suelos reconocidos para análisis de laboratorio.

3) Tercera etapa

Comprendió:

- Compilación final del mapa y dibujo cartográfico.
- Redacción del texto y memoria.

1.3.1 ACLARACIONES METODOLOGICAS

1.3.1.1 Fotointerpretación

Se realizó sobre pares estereoscópicos a escala 1:20.000 del año 1970 definiendo unidades fisiográficas, patrones tonales y texturas fotográficas que indicarían o pudieran estar relacionadas a diferencias edáficas. Las aerofotografías / fueron utilizadas también como mapas de campo y para guiar el diseño de la red de observaciones. También se usaron para interpolar, verificar y corregir límites de suelos. Dentro del área de uso intensivo del suelo, la utilidad de las fotografías para localizar límites de suelos fué relativa, debiendo suplantárselas con / una mayor densidad de observaciones de campo.

1.3.1.2 Trabajos de campo

Los trabajos realizados en el campo apuntaron a diferentes objetivos durante los sucesivos estados de avance de los trabajos. Durante el reconocimiento gene-/

ral del área realizado en las etapas iniciales del estudio, se buscó definir las características generales de las grandes unidades fisiográficas y/o de suelos. / También se buscó establecer relaciones entre los diferentes tipos de suelos y // los elementos del paisaje y/o caracteres observables en las fotografías. Durante el trabajo preliminar de campo se tubo una idea de la complejidad del patrón de distribución de los suelos en diferentes sectores del área estudiada, y se muestrearon algunos perfiles para un análisis expeditivo cuyo objetivo fué calibrar las técnicas del reconocimiento a campo durante el relevamiento sistemático.

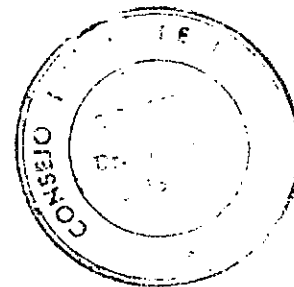
Esta última fase (mapeo sistemático) comprendió el grueso de las tareas de campo. Consistieron en observaciones a pala y barreno con el objeto de:

- a) Definir las unidades delineadas por fotointerpretación en términos de su / composición pedológica (taxonómica), incluido el rango de variabilidad de las series reconocidas estableciendo fases en base a criterios prácticos / de uso y manejo.
- b) Verificar, corregir e interpolar límites de suelos.
- c) Estimación del tipo y grado de inclusiones e impurezas.
- d) Elaborar la leyenda definitiva a medida que se fué avanzando.

Otro de los trabajos realizados en el campo fué el muestreo completo para / análisis de laboratorio de suelos representativos. Gran parte de este muestreo / debió realizarse después de un cierto grado de avance en el relevamiento ya que la toma de muestras se hace más eficientemente (reduciendo costos de laboratorio) después de un adecuado conocimiento de los suelos, de su distribución y representatividad:

1.3.1.3 Compilación y cartografía

Los límites de suelos fueron dibujados sobre fotografías aéreas y a partir / de las mismas se compiló el mapa de suelos sobre una base catastral a escala // 1:20.000 por transferencia manual, lo cual fué facilitado porque la escala de ambos documentos es la misma.



1.3.1.4 Análisis de laboratorio

Destinados a la caracterización físico-química y taxonómica de los suelos. / Comprendió la cuantificación de caracteres y propiedades permanentes y más estables. En general, se muestrearon todos los horizontes reconocidos en perfiles representativos. Las técnicas empleadas fueron:

Carbono orgánico: La determinación del Carbono oxidable se realizó por la vía húmeda con bicromato de potasio y ácido sulfúrico (método Walkley y Black). El / contenido de materia orgánica fué calculado sobre la base del dato de carbono oxidable utilizando la relación empírica $\% \text{ mat. orgánica} = \% \text{ C} \times 1,724$.

Nitrógeno total: Se empleó el método de Kjeldahl.

Textura: Fué utilizado el procedimiento de la pipeta, Internacional A modificado con separación de las arenas por Tamiz N° 270 antes de las extracciones del fi no. Como dispersante se empleó el hexametáfosfato de sodio.

Carbonato de Calcio: Método de Scheibler, que mide el volúmen de anhídrido carbónico desprendido de una muestra al ser tratada con ácido.

Equivalente de humedad: Mediante la Centrífuga Internacional a 2400 rpm, durante 30 minutos.

pH: Mediante potenciómetro calibrado (peachímetro). Se determinó la reacción en / la pasta saturada; en suspensión (1:2,5) de agua destilada y en suspensión // (1:2,5) de cloruro de potasio solución 1N.

Cationes de intercambio: Las bases intercambiables se determinaron por desplaza- / miento con NH_4 en forma de acetato de amonio. El Ca^{++} y Mg^{++} se determinaron / del desplazamiento por quelometría (EDTA). El K^+ y Na^+ mediante el fotómetro / de llama.

Capacidad total de intercambio (valor T): Se determinó por desplazamiento de to- / dos los cationes con NH_4 o iones de Na^+ en suelos calcáreos, en solución bufe rada a pH 7.

Hidrógeno de cambio: Por desplazamiento y ulterior valoración con hidróxido de so dio.

2. NATURALEZA DEL AREA

2.1 GEOMORFOLOGIA

El área de riego de Colonia Caroya, Vicente Agüero, La Cotita y Elena se encuentra ubicada dentro de la Plataforma Basculada o Pampa Loéssica Alta (Cappitanelli, 1977), en el límite con la Depresión Periférica.

En este capítulo se hace una descripción sucinta de grandes ambientes geomorfológicos de la región y las formaciones aflorantes relacionadas con el área, indicados en el esquema de la figura N° 1 y comprende:

2.1.1 SIERRA CHICA DE CORDOBA

Corresponde a bloques serranos compuestos por afloramientos de gneiss y esquistos (complejo metamórfico) donde tienen su nacimiento los afluentes de los ríos Carnero y Jesús María, dando origen a los sedimentos fluviales y aluviales del área de riego.

2.1.2 DEPRESION PERIFERICA

Es una depresión de forma longitudinal paralela a la sierra, abierta hacia el Este y limitada por la Pampa Alta por una serie de cerrillos y mogotes aislados de origen tectónico ubicados en su borde oriental (incluye las sierras de Jesús María y otras menores).

Dentro de la depresión, el relieve es de características muy irregulares (ondulado, a veces colinado), con algunos mogotes o cerrillos compuestos por rocas del basamento. Además presentan inclusiones que corresponden a pendientes con materiales loéssicos, terrazas fluviales y restos de conos y abanicos afectados por la tectónica.

En los cortes profundos de las terrazas de los ríos Ascochinga y La Granja, principales afluentes de los ríos Carnero y J. María, se puede observar la siguiente secuencia: en la base, rocas sedimentarias consolidadas (conglomerados) y

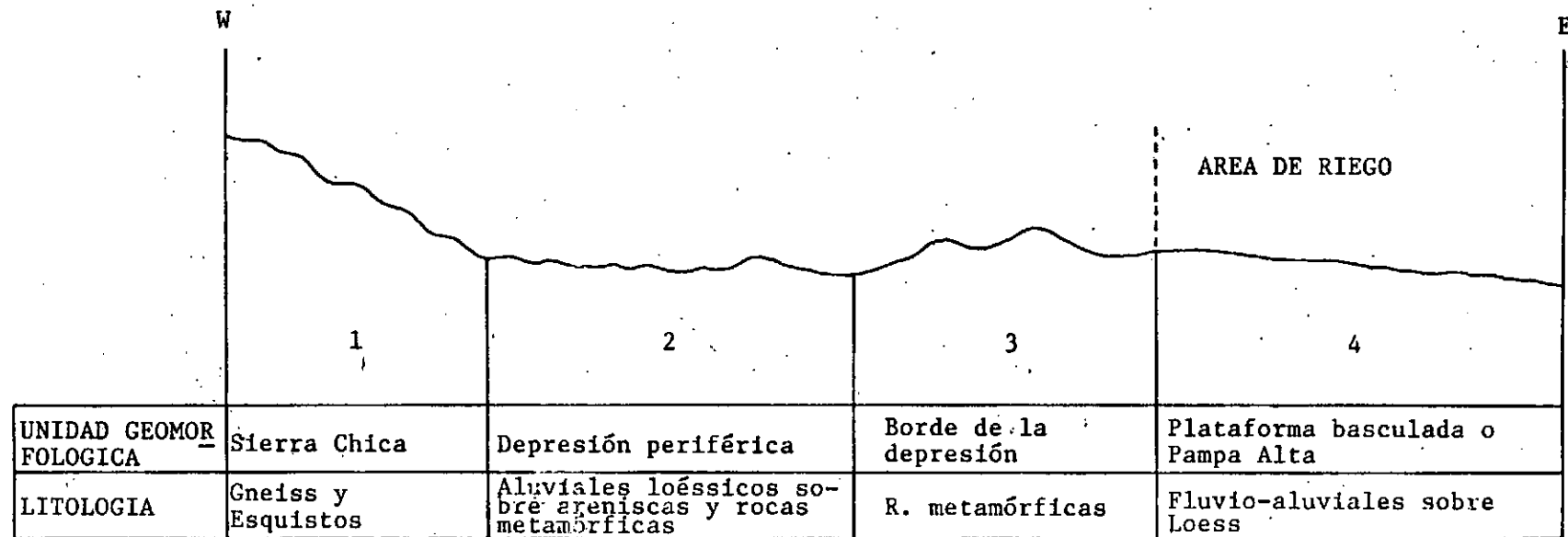


FIGURA N° 1

ESQUEMA DE LOS GRANDES AMBIENTES GEOMORFOLOGICOS

areniscas de edad posiblemente Terciaria. Continúa hacia arriba un manto de rodados semiconsolidados provenientes de las rocas cristalinas y sedimentarias de la región; luego un manto de loess de hasta 8 metros de espesor, parcialmente diagénizado y con abundante material calcáreo, más rojizo en la base y amarillento en la porción superior. Esta secuencia culmina con sedimentos fluviales limosos y arenosos en capas alternantes con abundante materia orgánica. El total del perfil tiene un espesor de aproximadamente 15 metros.

Los dos últimos depósitos, es decir el loess y los sedimentos fluviales, correspondiente a los últimos eventos climáticos del Cuaternario (seco y húmedo respectivamente), son coetáneos y semejantes con los materiales originarios de los suelos del área de la Colonia.

2.1.3 BORDE DE LA DEPRESION

Está representado en la región por los cerrillos o mogotes rocosos aislados de rocas del basamento y algunas lomadas o crestas con rocas consolidadas en el centro y cubiertos por loess en los flancos. Estas elevaciones, que reconocen un origen tectónico, han sido producidas por la falla longitudinal que corre paralela a la Sierra Chica de Córdoba y que produjo el basculamiento de la Plataforma / basculada o Pampa Loéssica Alta. Precisamente a través de ellas y por estrechos valles, corren hacia el Este los ríos Ascochinga y La Granja.

2.1.4 PLATAFORMA BASCULADA O PAMPA LOESSICA ALTA

Constituye un bloque del antiguo basamento suavemente basculado hacia el Este, de origen tectónico y se encuentra cubierto por potentes depósitos sedimentarios, de los cuales afloran en la región los loéssicos y aluviones de los abanicos de los ríos Carnero y Jesús María. En ellos y dentro del área de riego se han reconocido una serie de formas menores o pequeñas unidades geomorfológicas, que se describen en detalle más adelante.

2.2 CORRIENTES SUPERFICIALES

En la actualidad aportan al área de riego dos corrientes superficiales semi-permanentes que son los ríos Carnero y Jesús María. Sus afluentes nacen en la vertiente oriental de la Sierra Chica, atraviezan la Depresión Periférica con caudales permanentes corriendo sobre la cubierta sedimentaria impermeable consolidada del Terciario (areniscas y conglomerados) y al llegar a la Plataforma Basculada, en los bordes del área de riego, alcanzan los sedimentos permeables de la llanura y sus aguas normalmente se insumen y se transforman en subterráneas.

El río Carnero se integra por los ríos La Granja y San Cristóbal, ambos nacen en el borde oriental de la Sierra Chica y se unen a la altura de la Ea. San Carlos dentro de la Depresión Periférica. A partir de dicha confluencia recibe el nombre de río Carnero. Sólo excepcionalmente en épocas de grandes crecientes estacionales atravieza la colonia para finalmente infiltrarse en los sedimentos permeables de la planicie.

El río Jesús María se inicia en la confluencia del río Ascochinga con el Santa Catalina, dentro de la Depresión Periférica. La superficie de la cuenca activa de éste río es de 448 km², con una precipitación media en la misma de 667 mm y // una abundancia absoluta de 2,16 m³/s (D.P.H., 1966).

Estos cursos fluviales, luego de atravesar los pequeños valles situados entre las lomadas y mogotes del borde de la depresión han generado durante el último período pluvial del Cuaternario, sendos abanicos sobre el loess más antiguo // donde se identifican una serie de unidades geomorfológicas menores y que constituyen la base para la fotointerpretación y realización de la Carta de Suelos del // área de riego.

2.3 UNIDADES GEOMORFOLOGICAS DEL ÁREA DE RIEGO

En este capítulo se describen los tipos de materiales originarios de los suelos y las unidades fisiográficas del área, indicadas en el Cuadro N° 1.

CUADRO N° 1

Tipo de depósitos	Unidades Fisiográficas	
	Símbolo	Descripción
A- EOLICOS	A1 A2	Lomas. Vías de escurrimiento.
B- FLUVIALES Y ALUVIALES	B1 B2 B3 B31 B32 B4	Terrazas. Lechos fluviales y paleocauces. Planicie de derrames. Derrames de textura gruesa. Derrames de textura fina. Depresiones.

A- SEDIMENTOS EOLICOS

Se encuentran en la porción oriental del área de riego, fuera de la influencia de los derrames posteriores. Están constituidos por potentes acumulaciones / de loess, ampliamente difundidos en la región central de la Provincia de Córdoba y la textura es franco limosa, sin arenas gruesas en su composición y presentan la homogeneidad propia de este tipo de depósitos eólicos. Se identificaron dos / unidades fisiográficas, las lomas y las vías de desagüe superficial.

A1- Lomadas loésicas

Están representadas por suaves ondulaciones con gradientes regionales hacia el Este no mayores al 0,5 %. Son áreas bien drenadas, con escurrimiento lento y suelos con distinto grado de desarrollo, que presentan horizontes subsuperficiales argílicos y cámbicos, según la posición que ocupa en el paisaje. La capa // freática está profunda, no afectando al perfil del suelo.

A2- Vías de escurrimiento

Constituyen pequeñas vías de avenamiento temporario, suavemente deprimidas,

y que no superan los 200 m de ancho, donde el loess puede estar ligeramente modificado por la actividad hidráulica posterior a su deposición. Presentan suelos / bien drenados, profundos, con buen desarrollo de horizontes genéticos y pueden / presentar acumulaciones en el horizonte superficial (epipedón cumúlico).

B- DEPOSITOS FLUVIALES Y ALUVIALES

Estas unidades geomorfológicas se disponen en forma de abanicos con sus vértices dirigidos hacia las nacientes de los ríos Carnero y Jesús María. Dada la / profundidad y extensión de los depósitos se infiere que fueron originados bajo / condiciones climáticas más húmedas, diferentes a las características del clima / actual semiárido.

Dentro de estos ambientes se reconocen las siguientes formas menores:

B1- Terrazas

Están poco representadas en el área y son de reducidas dimensiones. Genéticamente, se relacionan con la presencia de corrientes permanentes de los ríos indicados, durante los períodos pluviales de su formación. Son planas y se encuentran en niveles intermedios entre la planicie de derrames y los propios cauces / de los ríos.

Los suelos dominantes están constituidos por capas de textura muy contras-tantes, desde arenosas (arenas finas y medias de cauce) hasta franco arcillo limosas con buen tenor de materia orgánica, inclusive en profundidad (Haplustoles fluvénticos y Ustifluventes típicos). En menor medida, presentan inclusiones de suelos con desarrollo de horizontes genéticos (argílicos) desarrollados sobre materiales originarios de texturas medias.

Los suelos de terrazas, derrames y paleocauces tienen la particularidad de presentar el horizonte superficial o capa arable (epipedón), endurecimientos o / compactaciones reversibles en seco que dificulta el laboreo; sólo pueden ser trabajados durante cortos períodos, coincidentes con cierto contenido de humedad // (capacidad de campo), constituyendo una limitante de su aptitud de uso tanto en

secano, como bajo riego.

B2- Lechos fluviales y paleocauces

B21- Lechos arenosos de los ríos Carnero y Jesús María

Son los cauces arenosos actuales, que incluyen algunas terrazas bajas, constituidos por arenas y gravas sometidas a escorrentías esporádicas y violentas de corta a mediana duración. Estas limitantes, constituyen los factores como para / considerar a estos ambientes fuera de las áreas regables de la Colonia.

B22- Paleocauces

Constituyen unidades geomorfológicas menores dentro de los abanicos que a- / traviezan el área cubierta por los derrames y la planicie loésica en menor pro- / porción.

En general, tienen un ancho máximo de 150 m y una composición textural muy heterogénea, normalmente los más arenosos sobresalen del relieve en forma de pe- / queñas crestas alargadas (relieve convexo) y los de texturas finas (inclusive ar- / cillosas) se vinculan a los sectores suavemente deprimidos, atenuados en la ac- / tualidad por los laboreos y tareas de sistematización.

Los derrames de textura gruesa incluyen algunos paleocauces arenosos de po- / cas decenas de metros de ancho. En la porción distal del abanico del río Carne- / ro, a continuación del área urbanizada de la Colonia, se destaca por su magni- / tud, un paleocauce posiblemente originado por la conjunción de varios de ellos, de relieve netamente cóncavo y de hasta 600 m de ancho. Dominan en él, sedimen- / tos fluviales finos y medios en capas, con buen contenido de materia orgánica y suelos con buen desarrollo de horizontes genéticos (horizontes B2 texturales).

En general, dentro de los paleocauces no se advierte la presencia de capas arcillosas impermeables que puedan influir en el drenaje natural de los suelos / sometidas al riego.

B3- Planicie de derrames

Es un amplio sector cubierto por sedimentos aluviales que conforman ambientes planos suavemente deprimidos y donde se destacan dos tipos texturales dominantes, los franco arenosos en las partes apicales de los abanicos y los franco limosos a franco arcillo limosos en las porciones distales. En ambos casos normalmente presentan inclusiones de gravillas y arenas gruesas en porcentajes muy variables, aun dentro de los perfiles de los suelos y al igual que las terrazas y paleocauces, compactaciones y endurecimientos en el horizonte superficial (capa arable) cuando se encuentran secos. Las modificaciones texturales son graduales y la materia orgánica disminuye regularmente en profundidad, característica ésta que los diferencia de los suelos de terrazas.

B31- Derrames de texturas gruesas

Se caracterizan por vincularse a un relieve algo más "movido" que en los derrames finos. Incluye los paleocauces más pequeños y arenosos, donde la abundancia de gravillas es más evidente.

Se han desarrollado suelos con horizontes B2 texturales (argílicos) y es común encontrar arenas limpias de río en profundidad.

B32- Derrames finos

En estos derrames se han desarrollado los suelos más pesados de la región, con potentes horizontes B2 texturales franco arcillosos que llegan hasta los 90 cm de profundidad. Son frecuentes además, las discontinuidades por debajo del horizonte B2t, con cambios principalmente en el contenido de arcillas que disminuye, aumentando las fracciones arenosas.

B4- Pendientes cortas

Son pequeños ambientes de no más de 150 m de ancho, situados en el borde del paleocauce principal (B22). El gradiente estimado es del 3 % y se observan procesos de erosión hídrica laminar moderada. Los materiales son fluviales de textura franca a franca arenosa.

2.4 CONDICIONES CLIMATICAS Y AGROCLIMATICAS

La información fué obtenida del Servicio Meteorológico Nacional (P N° 3 - 1958; P N° 6 - 1963. Período 1928 a 1945) y del Ministerio de Agricultura de la Nación (Período 1944 a 1953).

2.4.1 REGIMEN TERMICO

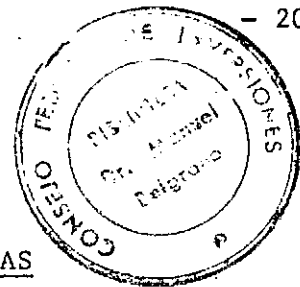
Los grandes rasgos del régimen térmico de la zona se consideran mediante / el exámen de los principales parámetros indicados en el CUADRO N° 2 para la localidad de Jesús María y se resume:

Temperatura Media Anual	=	15,7 °C
Temperatura Media Enero	=	22,3 °C
Temperatura Media Julio	=	7,7 °C
Amplitud Media Anual	=	14,6 °C
Temperatura Máxima Enero	=	32,3 °C
Temperatura Absoluta Enero	=	42,8 °C
Temperatura Mínima Julio	=	3,9 °C
Temperatura Absoluta Julio	=	-8,4 °C

Respecto a las heladas, la información indicada en dicho cuadro, se señala como fecha de comienzo de las mismas el 1 de Mayo (+/- 15 días), extendiéndose hasta el 16 de Septiembre (+/- 22 días). El período libre de heladas es de // +/- 226 días.

2.4.2 REGIMEN DE LLUVIAS

En el CUADRO N° 3, se indican los valores medios mensuales y anuales de precipitación de la localidad de Jesús María, observándose una distribución irregular de las lluvias a través del año con dos estaciones bien marcadas, la húmeda



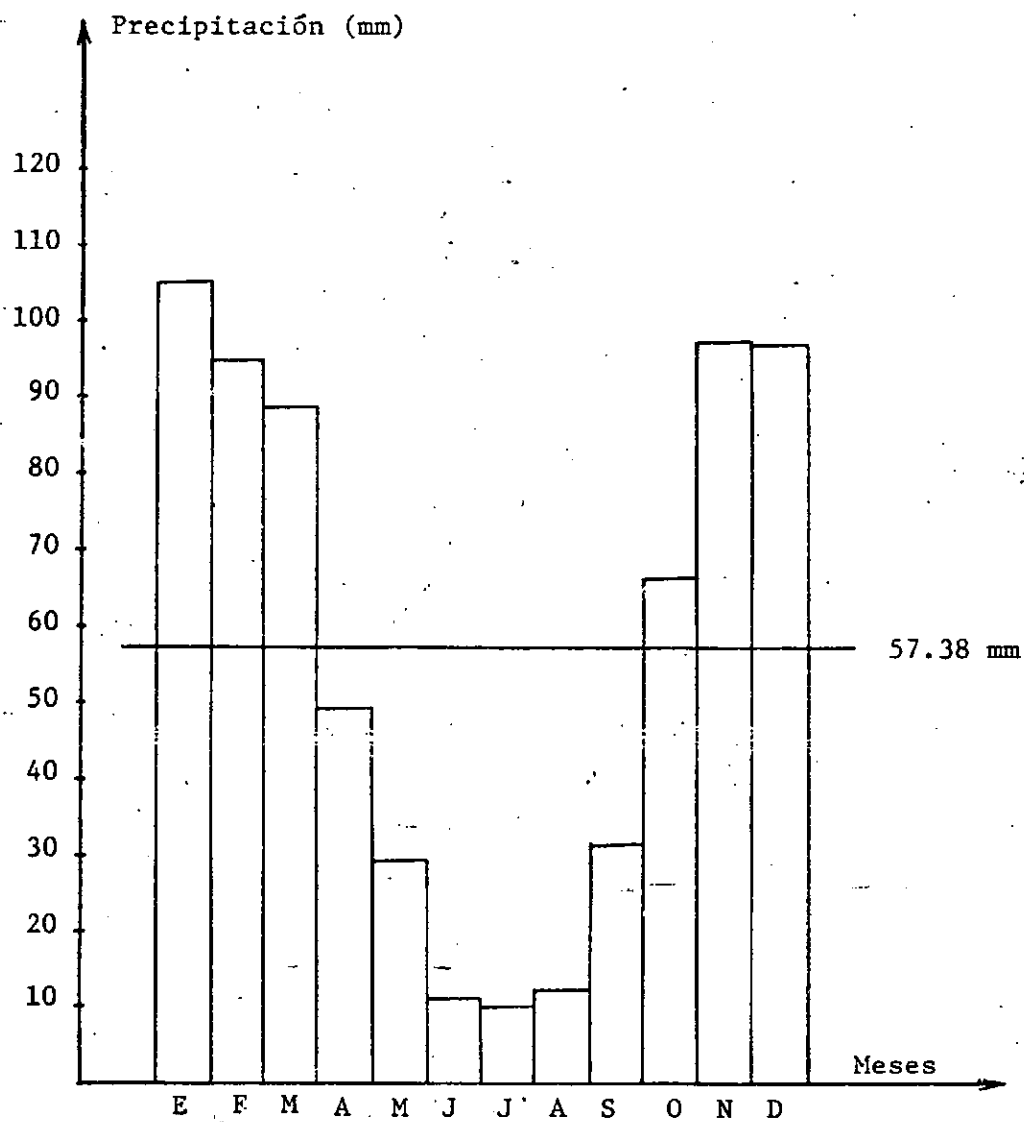
CUADRO N° 2
VALORES MEDIOS DE TEMPERATURAS Y HELADAS
JESUS MARIA

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Temperatura °C	22.3	21.5	18.7	14.5	12.2	8.8	7.7	10.3	14.1	17.2	19.6	21.9	15.7
Heladas	Libre de heladas			Primeras heladas			Heladas			Ultimas heladas		Libre de heladas	
Frecuencia días con heladas	0	0	0	0.2	2.2	4.9	8.5	5.5	1.2	0.1	0	0	
	226 días			1-V al 16-IX (Variación \pm 22 días)						226 días			

CUADRO N°3
PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)
JESUS MARIA

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
104.6	94.5	88.3	49.1	29.0	10.8	10.0	12.0	30.9	66.1	96.8	96.5	688.6
336.5 (41.7 %)			88.9 (12.9 %)			52.9 (7.7 %)			259.4 (37.79 %)			
VERANO			OTOÑO			INVIERNO			PRIMAVERA			

GRAFICO N° 2
PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)
JESUS MARIA



primavera-verano con el 79.4 % (595.9 mm) del total de las precipitaciones y la estación seca otoño-invierno con el 20.6 % (141.8 mm) o de las lluvias, encuadrándose dentro de un régimen hídrico "monzónico".

La variación interanual de las precipitaciones para Jesús María es de 1:2.40, lo cual significa que las lluvias anuales varían desde los 552 mm(1970) a 1.368 mm(1978), variación propia de las condiciones de semiaridez de la zona. Similar comportamiento se observa en otras localidades del área.

2.4.3 BALANCE HIDROLOGICO

El dato de lluvia aislado no es suficiente para conocer el régimen hídrico de un determinado lugar, o sea que para conocer si la cantidad de agua que aportan las precipitaciones satisfacen las demandas que se dan en un ambiente determinado y para determinados cultivos, es imprescindible conocer los consumos de agua y pérdidas a través del suelo y los cultivos (evapotranspiración). Esta // puede tomar dos formas: potencial (ETP), que es un valor máximo en función de / las características atmosféricas del lugar y otra, la real (ETR), que es consecuencia de las disponibilidades hídricas dadas por la precipitación y los aportes de humedad del suelo. A través del balance hídrico se puede vincular estos elementos y así se puede tener una idea aproximada de las posibles épocas de deficiencias o excesos de agua.

Un método que se emplea comunmente es el de Thornthwaite y Mather (1967), que proponen tablas de retención de humedad del suelo según las distintas capacidades. En este caso se utilizó la de 300 mm de almacenaje, tal como se hizo / de otros sectores a fin de que sean comparables, por lo menos a escala geográfica y climática, aunque a escala local o puntual los valores difieren un tanto / de la realidad.

Con estas consideraciones se pueden comentar los datos consignados en el / CUADRO N° 4 y que se representan en el GRAFICO N° 3, los cuales corresponden a los resultados obtenidos al calcular el balance hídrico, utilizando los datos /

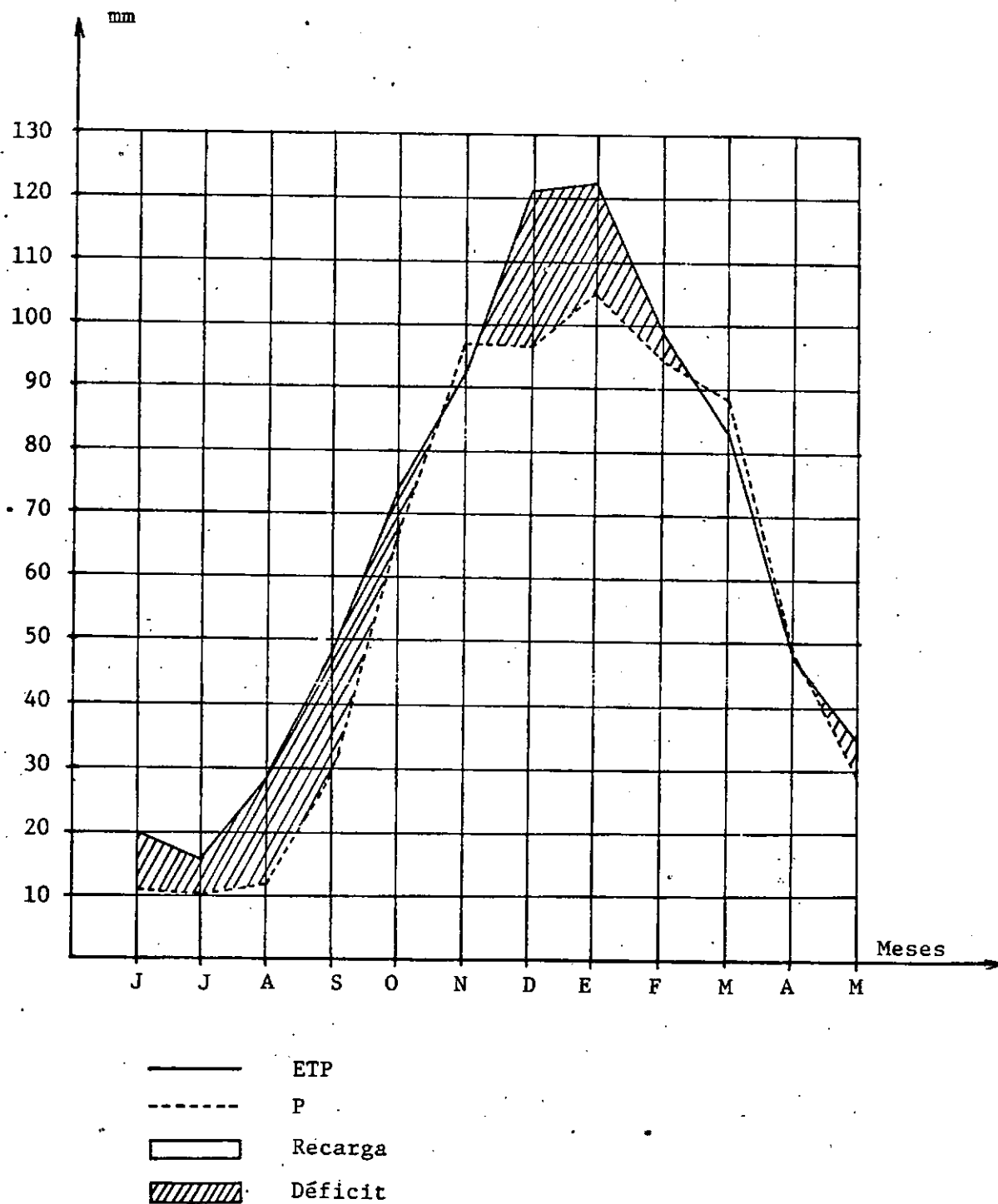
CUADRO N° 4

BALANCE HIDRICO MEDIO MENSUAL SEGUN THORNTHWAITE

JESUS MARIA

PARAMETRO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Presión atmosférica	972	972	974	976	977	978	978	978	977	976	973	971	975
Temperatura \bar{X} (°C)	22.3	21.5	18.7	14.5	12.2	8.8	7.7	10.3	14.1	17.2	19.6	21.9	15.7
Indice calórico	9.62	9.10	7.37	5.01	3.86	2.35	1.92	2.99	4.81	6.49	7.91	9.30	70.74
Hum. Relat. \bar{X} %	60.3	66.6	72.3	73.0	73.6	73.6	69.6	60.3	58.6	63.3	63.3	61.6	60.3
Frec.días c/heladas	0	0	0	0.2	2.2	4.9	8.5	5.5	1.2	0.1	0	0	22.5
Tens. Vapor (mb)	17.9	17.6	16.7	13.4	11.1	9.3	8.3	7.9	9.1	11.9	14.5	16.2	12.8
Precipitación \bar{X} (mm)	104.6	94.5	88.3	49.1	29.0	10.8	10.0	12.0	30.9	66.1	96.8	96.5	688.6
ETP s/ajust. mm	102	96	78	51	39	24	18	30	48	66	81	99	732
ETP ajustado mm	122	99	83	48	35	20	16	29	48	74	92	121	787
P-ETP (BH)	-17.4	-4.6	5.3	1.1	-6	-9.2	-6	-17	-17.1	-7.9	4.8	-24.5	-98.5
	-16.7			-54.2			-27.6						
	VERANO			OTOÑO - INVIERNO			PRIMAVERA						

GRAFICO N° 3
BALANCE HIDROLOGICO SEGUN THORNTHWAITTE
JESUS MARIA



de precipitación y de temperatura media mensual de Jesús María. Del análisis del mismo surge la existencia de un desequilibrio hídrico negativo entre la demanda de agua (ETP) y los aportes del suelo y las precipitaciones (98,5 mm de déficit anual). El déficit hídrico está presente en 9 meses del año y el total de agua almacenada se mantiene en valores muy bajos y muy alejada de la capacidad máxima planteada.

Utilizando los valores anuales del balance hídrico se puede realizar una // clasificación del clima siguiendo la metodología descripta por Mather (1965), // quien vinculando los excesos y deficiencias hídricas y la evapotranspiración anual, resume en un solo índice las características del lugar, el mismo es el "Índice Hídrico", y se calcula multiplicando por 100 el exceso de agua y al que se resta la deficiencia multiplicada por 60 y éste resultado se divide por la ETP. Para Jesús María se obtuvo el valor -7.50, que corresponde a un clima semiárido a subhúmedo-seco.

$$IH = \frac{(\text{Exc. agua} \times 100) - (\text{Def. agua} \times 60)}{ETP}$$

$$IH = \frac{(0 \times 100) - (98.5 \times 60)}{787} = -7.50$$

2.4.4 EL REGIMEN HIDRICO Y LOS CULTIVOS

De la limitada información presentada, puede deducirse que:

- Los cultivos de verano tendrán mayores chances de buen desarrollo que los invernales.
- Para los cultivos invernales deberá preferirse los más tolerantes a sequía // (centeno por ejemplo); los trigos de doble propósito y ciclo largo se comportarán mejor que los de ciclo muy corto.
- Los barbechos son de realización obligatoria para contribuir a asegurar las / siembras.

Papadakis, califica al clima como "pampeano típico", precisando que:

- 1) Hay invierno benigno para avena, pero no para citrus.
- 2) Hay verano suficientemente cálido-largo para arroz, pero no para algodón.
- 3) El régimen hídrico es estépico, con tendencia a monzónico.
- 4) El índice de sequía (diferencia entre E.T. y lluvia) durante la estación no húmeda es de 554 mm.

A.L. de Fina, trabajando con un método desarrollado por él mismo, estableció las posibilidades de distintos cereales, especies forestales, forrajeras y frutales de desarrollarse y producir económicamente en este clima, mencionando:

Cereales: Avena, cebada, maíz, mijo, trigo.

Forestales: Acacia blanca, álamo italiano, ciprés lambertiana, fresno, ligustro, pino, plátanos, sauce llorón.

Forrajeras: Alfalfa, alpiste, centeno, sorgo (Granífero y azucarado), sudan grass.

Frutales: Ciruelos, damasco, duraznero, higuera, mandarino, membrillo, naranjo dulce, níspero japonés, vid, etc.

Hortalizas: Acelgas, achicoria, ajo, albahaca, arveja, apio, cebolla, escarola, haba, lechuga, papa, perejil, pimiento, poroto, rabanito, remolacha, sandía, zanahoria, zapallito, zapallo.

Industriales: Girasol, lino, maní.

3. LOS SUELOS

3.1 DISTRIBUCION Y CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS

En este capítulo se dan a conocer las características de los suelos que se han identificado en el área y se describen todas las unidades cartográficas definidas e indicadas en el mapa de suelos. Dicho mapa lleva impreso los límites y // símbolos que corresponden a cada Unidad Cartográfica o de Mapeo de Suelos.

Cada unidad cartográfica representa una agrupación de suelos relacionados // geográficamente.

Un grupo homogéneo de suelos desarrollados sobre un mismo material original y donde la mayor parte de sus características son similares entre sí, constituyen una serie de suelos. Dentro de cada serie se admite una gama de variaciones en sus características, pero en general los suelos de una misma serie son similares entre sí. Cada serie de suelos se identifica con un nombre tomado de alguna // localidad, paraje, estancia, etc. del área de estudio. La serie es la más pequeña de las unidades taxonómicas del sistema de clasificación empleado.

Si bien los suelos de una misma serie son prácticamente similares en todas // sus propiedades y características, dentro de un área cartografiada como perteneciente a una misma serie se pueden observar sectores cuyos suelos posean alguna // propiedad externa o interna que difiera de lo que se tiene por "normal" para la // serie. Por ejemplo, una misma serie puede ofrecer diferencias cuando sus perfiles están ubicados dentro de una línea de escurrimiento temporaria (fase más anega- // ble) en lugar de una planicie más elevada o tienen un grado de drenaje diferente al normal. Cuando se estima que las diferencias observadas pueden afectar el uso potencial y requerir un manejo distinto, a esos sectores se los distingue y separa en el mapa como fases de la serie respectiva. En el área se definieron las fases por pendientes; erosión; franco arenosa; franca; limosa; acumulada; solum delgado; etc..

Las unidades cartográficas definidas corresponden a series puras (Consociaciones) y unidades compuestas (Complejos de suelos) integradas por dos o más series diferentes que no pueden ser representadas individualmente debido al patrón



muy intrincado de distribución.

En la mayoría de los casos los complejos de suelos se identifican por el nombre de la serie que lo integra en mayor proporción o de más amplia difusión en el área, agregando subíndices de números cardinales a las sucesivas variaciones. Se / definieron complejos determinados, en las que se determinan los porcentajes de los suelos que lo integran y dos complejos indiferenciados en la que por sus caracte- / rísticas intrincadas sólo se lo define en forma muy general la taxa del suelo domi- / nante.

En el punto 3.2 se describen y señalan los rasgos distintivos y las caracte- / rísticas que identifican a cada una de las series reconocidas en el área. En la // descripción se indican en primer término la secuencia de los horizontes del perfil del suelo, las propiedades internas y algunas características externas, la posi- / ción que ocupa en el paisaje y, entre otras condiciones su drenaje natural. A con- / tinuación se hace una descripción técnica del perfil típico de la serie con los da- / tos analíticos respectivos. La clasificación taxonómica está indicada en la des- / cripción de cada serie y se consignan en el CUADRO N° 5.

Las Unidades Cartográficas se describen en el punto 3.3, donde se establecen las características del paisaje, los suelos que lo integran, los porcentajes esti- / mados para cada una de las series y breves consideraciones de los atributos de las limitaciones de aptitud de uso.

3.2 DESCRIPCION DE LAS SERIES DE SUELOS (tentativas)

Se describen en orden alfabético de sus nombres las series clasificadas en el CUADRO N° 5. El contenido de la información se basa fundamentalmente en definir // las características distintivas, morfológicas y analíticas de cada una.

CUADRO N° 5

CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS

ORDEN	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIA	SERIE
MOLISOLES	USTOLES	ARGIUSTOL	UDICO	Mixta, térmica, LIMOSA FINA	JESUS MARIA
				Illítica, térmica, FINA	LA FLORIDA
				Illítica, térmica, FINA	VICENTE AGUERO
			TIPICO	Illítica, térmica, FINA	ESTACION CAROYA
			UDICO	Mixta, térmica, LIMOSA FINA	LA COTITA
				Mixta, térmica, LIMOSA FINA	CAÑAS
				Mixta, térmica, FRANCA FINA	COLONIA CAROYA
				Mixta, térmica, FRANCA FINA	EL PUENTE
		HAPLUSTOL	TIPICO	Mixta, térmica, LIMOSA FINA	CONSTITUCION
				Mixta, térmica, FRANCA GRUESA	LA CAROYENSE
			ENTICO	Mixta, térmica, FRANCA GRUESA	COLONIA ELENA
				Mixta, térmica, LIMOSA FINA	ENSANCHE
			CUMULICO	Mixta, térmica, FRANCA GRUESA	EL INDIO
			FLUVENTICO	Mixta, térmica, FRANCA FINA	PUESTO VIEJO
			THAPTO-MOLICO	Mixta, térmica, FRANCA GRUESA	RIO CARNERO
				Mixta, térmica, LIMOSA FINA	SAN JAVIER
ENTISOLES	FLUVENT	USTIFLUVENT	TIPICO	Mixta, térmica, FRANCA GRUESA	TRONCO POZO
	PSAMENT	USTIPSAMENT		Mixta, térmica, ARENOSA	FACUNDO

3.2.1 Serie CAÑAS
Haplustol údico

La serie Cañas es un suelo bien drenado y de excelente aptitud para riego; se ha desarrollado sobre materiales franco limosos eólicos (Loess) en un paisaje de lomadas muy suavemente onduladas con pendiente regional muy suave hacia el // Este.

Presenta un horizonte superficial, A1 de 26 cm de profundidad (es variable debido a los procesos de sistematización o emparejamiento), con textura franco / limosa y bien estructurado. Le sigue, luego de un límite claro hasta 42 cm de // profundidad, un horizonte subsuperficial con un ligero enriquecimiento en arcilla (B2 no textural) de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares moderados a débiles tendencia prismática. El material originario comienza a los 58 cm, tiene textura franco limosa, color pardo amarillento oscuro y el material calcáreo comienza a los 95 cm de profundidad.

Este suelo no tiene limitantes bajo el punto de vista de su uso bajo riego.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-18 cm; color en húmedo (10YR3/2) pardo grisáceo muy oscuro; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; pH: 7; raíces muy abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- A12 18-26 cm; color en húmedo (10YR3/2) pardo grisáceo muy oscuro; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; pH: 7; raíces abundantes / (++) ; límite inferior claro, suave.
- B2 26-42 cm; color en húmedo (7,5YR3/2) pardo oscuro; franco limosa a franco arcillo limosa; bloques subangulares medios tendencia prismática; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; pH: 7,2; ClHm escasos medios; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
- B3 42-58 cm; color en húmedo (7,5YR4/4) pardo a pardo oscuro; franco limoso; bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; pH: 7; ClSk escasos y finos; vestigios de raíces; límite inferior gradual.

C1 58-95 cm; color en húmedo (7,5YR4,5/4) pardo a pardo oscuro; franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; pH: 7,4; límite inferior abrupto, ondulado.

C2ca 95 cm a más; color en húmedo (7,5YR5/4) pardo; franco limosa; masiva; muy / friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 8,4; violenta reacción al ClH en la masa del suelo.

3.2.2 Serie COLONIA CAROYA

Argiustol údico

Es un suelo profundo, bien drenado, desarrollado a partir de sedimentos de / textura franco arenosa, vinculados a planos o llanuras de deposición fluvial.

El horizonte superficial (Ap + A12) varía entre 25 y 37 cm de espesor, de color pardo grisáceo oscuro, estructura en bloques subangulares medios moderados, / escasamente provisto de materia orgánica, muy duro en seco y generalmente compactado. El subsuelo (horizonte B2t), presenta un enriquecimiento en arcilla, una estructura en bloques subangulares medios moderados con tendencia a prismas irregulares medios débiles, moderados barnices húmicos-arcillosos medios en la cara de los agregados. El pasaje al material originario es gradual encontrándose éste a / 110 cm de profundidad, es un material de textura franco arenosa, con moderado contenido de carbonato pulverulento en la masa del suelo.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-19 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco arenoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; duro en seco; no plástico; no adhesivo; compactado; abundante arena gruesa y gravillas sobre la superficie; límite inferior abrupto, suave.
- A12 19-34 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR2,5/2) en húmedo; franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; compactado; abundantes gravas y gravillas; límite inferior claro, suave.
- B2t 34-70 cm; pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franca; estructura en bloques subangulares medios moderados con tendencia a prismas; friable en húmedo; / ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico-arcillosos comunes y medios; abundantes gravas y gravillas; límite inferior gradual, suave.
- B3 70-110 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo; franca; estructura en bloques subangulares medios moderados a débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; escasos barnices arcillosos finos; escasas gravas y gravillas; límite inferior abrupto, suave.
- Cca 110 cm a más; pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo; franco arenosa; masiva; moderado contenido de carbonato en la masa del suelo, escasas gravas y gravillas.

CUADRO N°

SERIE COLONIA CAROYA

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	Al2	B2	B3	Cca
Profundidad de la muestra, cm	0-19	19-34	34-70	70-110	110 a +
Materia orgánica, %	1,44	1,44	1,26	-	-
Carbono orgánico, %	0,8	0,8	0,7	-	-
Nitrógeno total, %	0,12	-	-	-	-
Relación C/N	-	-	-	-	-
Arcilla, 2 , %	10,5	12,9	19,5	22,2	12,3
Limó, 2-50 , %	20,4	33,5	30,4	43,6	33,3
Arena m.f., 50-100 , %	9,35	5,40	5,10	4,75	5,80
Arena f., 100-250 , %	18,25	16,30	15,20	11,60	15,50
Arena m., 250-500 , %	7,00	5,60	4,40	3,45	4,90
Arena g., 500-1000 , %	19,95	16,20	13,70	9,80	14,50
Arena m.g., 1-2 mm, %	7,10	11,20	9,30	5,70	13,20
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	0	0	2,4
Equiv. de humedad, %	10,2	13,7	15,8	19,5	13,9
pH en pasta	7,0	7,2	7,2	7,3	8,1
pH en agua 1:2,5	7,3	7,6	7,5	7,8	8,5
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:					
Ca++	6,6	7,4	12,5	13,6	-
Mg++	0,3	0,8	1,4	1,9	-
Na+	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
K+	1,0	0,8	0,9	1,5	1,4
Na+, % del valor T	-	-	-	-	-
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	8,2	9,3	15,0	17,3	-
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	9,0	9,7	15,6	17,6	8,3
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-	-

3.2.3 Serie COLONIA ELENA
Haplustol éntico

La serie Colonia Elena, es un suelo profundo, bien drenado desarrollado incipientemente a partir de capas fluviales franco limosas y francas en los derrames aplanados del Río Jesús María.

La capa arable (horizonte Ap) de 15 cm de espesor es de color pardo oscuro, textura franca, estructura en bloques débiles y presenta reacción al ClH por la presencia de concreciones finas de CO_3Ca . Luego pasa a una capa edafizada (IIA) / hasta 34 cm de profundidad de color gris muy oscuro, textura franco limosa, estructura en bloques con moderada reacción al ClH. Sigue a continuación una transición (AC) de textura franco limosa a franca con estructura en bloques débiles y leve reacción al ClH. Desde 50 cm hasta más de 130 cm se encuentra la tercera capa que presenta textura arenosa gruesa con moderada reacción al ClH (concreciones finas de CO_3Ca).

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-15 cm; color en húmedo (10YR3/3) pardo oscuro; textura franca; bloques / subangulares medios débiles a masivo; friable en húmedo; no plástico; no / adhesivo; escasas concreciones de CO_3Ca finas; raíces muy abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- IIA1 15-34 cm; color en húmedo (10YR3/1) gris muy oscuro; bloques subangulares / medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; concreciones comunes finas de CO_3Ca ; vestigios de barnices húmicos arcillosos; raíces abundantes; límite inferior claro, suave.
- AC 34-50 cm color en húmedo (10YR3/3) pardo oscuro; franco limoso a franco; / bloques débiles a masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; micro concreciones comunes de Carbonato de Calcio; raíces abundantes; límite inferior abrupto.
- III 50 cm a más; color en húmedo (10YR4/3) pardo a pardo oscuro; arenoso grueso; suelto; no plástico; no adhesivo; pH 8,6; concreciones comunes de carbonato de Calcio; raíces escasas.

3.2.4 Serie CONSTITUCION

Haplustol típico

La serie Constitución es un suelo bien drenado, vinculado a lomas suavemente onduladas, con pendientes que no superan al 1 %, ubicadas principalmente al Oeste del Río Carnero, desarrollado a partir de sedimentos loésicos.

Los primeros 22 cm (horizonte A1), poseen color pardo grisáceo oscuro, textura franco limosa y estructura en bloques subangulares y granular. Hacia abajo continúa una capa más arcillosa de aproximadamente 20 cm de potencia (horizonte B2), de color pardo oscuro, estructura en bloques subangulares medios moderados; barnices húmico-arcillosos escasos y finos. La transición al horizonte Ca es gradual y se encuentra éste a 64 cm de profundidad. Es un material franco limoso, masivo // con abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

Son suelos agrícolas, con buena retención de humedad, siendo su única limitación la climática.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-22 cm; color pardo grisáceo oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados y granular; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- B2 22-42 cm; color pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico-arcillosos, escasos y finos; límite inferior claro, suave.
- B3 42-64 cm; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo; franco limosa; / estructura en bloques subangulares medios débiles a masivo; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; vestigios de barnices arcillosos; límite inferior abrupto, suave.
- Cca 64 cm a más; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4,5/4) en húmedo; franco limosa; masiva; abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

3.2.5 Serie EL INDIO
 Haplustol éntico

Este suelo tiene un desarrollo incipiente sobre materiales de origen fluvial de texturas heterogéneas que pueden ser franco arenosas y francas (familia franca gruesa), en paleocauces, vías de desagüe y pequeños albardones. Son suelos algo / excesivamente drenados que normalmente tienen arenas gruesas y gravillas que aumentan con la profundidad.

Presenta un horizonte o capa superior de color muy oscuro, de textura franca a franco arenosa con estructura en bloques débiles a moderados. Le sigue hacia abajo a partir de los 27 cm una capa débilmente edafizada de color más claro, textura franco arenosa, con estructura en bloques muy débiles tendencia masiva que / se extiende hasta 120 cm. Esta capa, puede encontrarse a mayor profundidad y puede alternar con otras capas de textura franca, perteneciendo todos los perfiles a la familia franca gruesa.

Descripción del perfil típico:

- A1 0-27 cm; color en húmedo (10YR3/1) gris muy oscuro; franca; bloques subangulares medios moderados a débiles; duro en seco; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 6,8; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- II 27 cm a más; color en húmedo (7,5YR3/2) pardo oscuro; franco arenosa; estructura en bloques débiles a masiva; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 7,5; raíces escasas a vestigios.



3.2.6 Serie EL PUENTE Haplustol údico

Suelos desarrollados a partir de sedimentos fluviales de textura franca, profundos, bien drenados, vinculados a planicies de derrame, con pendientes que no superan el 1 % de gradiente.

Los primeros 25 cm, son de color pardo grisáceo oscuro, de textura franca y / estructura en bloques subangulares medios moderados. Luego pasa a un horizonte ligeramente enriquecido en arcilla (B2 no textural) de textura franca a franco limosa y estructura en bloques subangulares con escasos a comunes barnices en la cara de los agregados. La transición al material originario (horizonte C) es gradual, / encontrándose éste a una profundidad de 85 cm, se trata de un material franco, masivo y con calcáreo pulverulento diseminado en la masa a partir de los 117 cm.

Descripción del perfil típico:

- A1 0-25 cm; color pardo grisáceo oscuro (10YR3/2) en húmedo; franca; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior claro, suave.
- B2 25-60 cm; pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franca a franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; escasos a comunes barnices finos; límite inferior gradual, suave.
- B3 60-85 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo; franca; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; vestigios de barnices finos; granos de arena gruesa; límite inferior gradual, suave.
- C1 85-117 cm; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo; franca; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundantes granos de arena gruesa; límite inferior abrupto, suave.
- C2ca 117 cm a más; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4,5/4) en húmedo; franca; masiva; muy friable; abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo; abundantes granos de arena gruesa.

3.2.7 Serie ENSANCHE
 Haplustol éntico

Suelos vinculados a pendientes cortas, ligeramente erosionadas, que ocupan un pequeño sector en la margen Oeste del Río Carnero. Se han desarrollado a partir de sedimentos loésicos de textura franco limosa, son profundos y bien drenados.

La capa arable, de 24 cm de espesor es de color pardo grisáceo oscuro, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares medios débiles. Luego de un horizonte transicional se pasa gradualmente a los materiales originales // que aparecen a los 40 cm de profundidad y enriquecidos en carbonatos a partir de los 71 cm.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-24 cm; color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR3/2); franco limosa; estructura en bloques subangulares medios y finos débiles y granular; // friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- AC 24-40 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); franco limosa; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; límite inferior gradual, suave.
- Cl 40-71 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- C2ca 75 cm a más; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4,5/4); franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; fuerte // reacción al ácido clorhídrico en la masa del suelo.

3.2.8 Serie ESTACION CAROYA

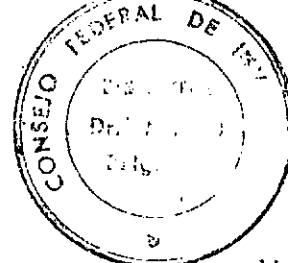
Argiustol típico

Es un suelo bien drenado de los derrames distales suavemente ondulados de los Ríos Carnero y Jesús María. Se ha desarrollado sobre sedimentos aluviales de textura franco limosa encontrándose normalmente una capa por debajo del solum de textura franco arenosa de espesor variable. Prácticamente no tiene limitantes en el perfil y se se trabajan con relativa facilidad.

Presenta un horizonte superficial de 18 cm de espesor, textura franca, estructura en bloques subangulares medios moderados y de color pardo grisáceo muy oscuro. Hacia abajo pasa a otro horizonte más arcilloso (B2t) divisible en dos subhorizontes (B21 y B22) que se extiende hasta 54 cm, es de color pardo oscuro, estructura prismática y presenta abundantes barnices en las caras de los agregados. El horizonte de transición hacia el material originario (B3) se extiende hasta los 80cm de profundidad. Este es de textura franco limosa, masiva y con carbonato de calcio libre en la masa del suelo. A partir de los 107 cm continúa una capa de textura // franco arenosa con gravilla de espesor variable. Todo el perfil presenta gravillas y arenas muy gruesas y escasas cuyos tamaños aumentan en profundidad.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-18 cm; color en húmedo (10YR3/2) pardo grisáceo muy oscuro; franca; bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 6,6; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- B21 18-35 cm; color en húmedo (7,5YR3/2) pardo oscuro; franco arcillosa; prismas regulares medios moderados rompe a prismas; lig. firme en húmedo; plástico; adhesivo; pH: 7,4; ClHm muy abundantes gruesos a medios; raíces comunes; límite inferior gradual.
- B22 35-54 cm; color en húmedo (10YR3/2) pardo oscuro; franco arcillo limosa; // prismas irregulares medios moderados; lig. firme en húmedo; plástico y adhesivo; pH: 7,5; ClSk abundantes a muy abundantes; vestigios de raíces; límite inferior gradual.
- B3 54-80 cm; color en húmedo (7,5YR4/2) pardo a pardo oscuro; franco limosa; / prismas y bloques subangulares medios moderados; lig. firme en húmedo; plás



tico; lig. adhesivo; pH: 8,2; barnices abundantes a escasos y medios (ClSk) límite inferior abrupto, ondulado.

Cca 80-107 cm; color en húmedo (7,5YR4/2) pardo a pardo oscuro; franco limosa; masiva; friable en húmedo; lig. plástico; lig. adhesivo; pH: 8,4; límite inferior abrupto, suave.

IIca 107 cm a más; color en húmedo (7,5YR4/4) pardo a pardo oscuro; franco arenosa; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 8,5.

CUADRO N° 7.

SERIE ESTACION CAROYA

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	B21	B22	B3	Cca	IIca
Profundidad de la muestra, cm	0-15	15-35	35-54	54-80	80-107	107 a +
Materia orgánica, %	2,60	1,55	1,20	-	-	-
Carbono orgánico, %	1,5	0,9	0,7	-	-	-
Nitrógeno total, %	0,16	0,09	-	-	-	-
Relación C/N	9	10	-	-	-	-
Arcilla, 2. , %	24,0	39,0	38,2	27,9	23,4	8,8
Limo, 2-50 , %	45,4	39,3	47,3	54,6	52,7	27,3
Arena m.f., 50-100 , %	8,60	2,10	3,05	3,75	3,30	8,80
Arena f., 100-250 , %	1,60	3,60	3,10	2,95	3,70	1,75
Arena m., 250-500 , %	3,50	1,50	0,95	1,15	1,90	5,35
Arena g., 500-1000 , %	10,10	6,45	2,95	4,40	8,80	21,40
Arena m.g., 1-2 mm , %	4,10	5,90	1,70	2,25	4,65	23,75
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	0	0,6	5,3	3,1
Equiv. de humedad, %	23,6	28,0	32,3	32,2	29,7	17,3
pH en pasta	6,5	6,6	7,3	7,7	7,8	7,9
pH en agua 1:2,5	6,6	7,4	7,5	8,2	8,4	8,5
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:						
Ca++	13,3	20,9	20,3	-	-	-
Mg++	1,4	1,2	0,9	-	-	-
Na+	0,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4
K+	1,2	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
H+	1,3	1,3	1,0	-	-	-
Na+, % del valor T	-	-	-	-	-	-
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	16,1	23,3	22,3	-	-	-
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr (T)	17,4	24,6	23,3	22,5	18,4	7,9
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-	-	-

3.2.9 Serie FACUNDO
 Ustipsamment típico

La serie Facundo es un suelo prácticamente sin evolución pedogenética. Está constituida por capas de texturas arenosas del tipo medio y grueso dominantes, / en albardones y paleocauces proximales de los abanicos de los Ríos Carnero y Jesús María. Normalmente ocupa una posición en el relieve suavemente elevada (a veces modificada parcialmente por la sistematización) y se advierten en el terreno por poseer una vegetación tanto en secano como bajo riego de menor porte y densidad. La mayoría de los sectores donde dominan no ha sido sometida a riego por // las limitantes que posee. Las cuales están dadas esencialmente por texturas gruesas con la consiguiente muy baja retención de humedad, baja fertilidad física y química.

La capa superior tiene textura arenosa gruesa, sin estructura (grano simple) y se extiende hasta 30 cm de profundidad. Le sigue la capa II de textura arenosa franca gruesa con estructura masiva a grano simple. Todo el perfil es ligeramente ácido

Descripción del perfil típico:

- I 0-30 cm; color en húmedo muy variable depende del mineral observado; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 6,5; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
- II 30-170 cm a más; color en húmedo muy variable; textura arenosa franca gruesa; masivo a grano simple; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 6,8; raíces escasas.



3.2.10 Serie JESUS MARIA

Argiustol údico

Es un suelo bien drenado, vinculado a un relieve de lomas muy suavemente onduladas, con pendientes que no superan el 1 %. Se ha desarrollado a partir de sedimentos loésicos de textura franco limosa.

Los primeros 23 cm que constituyen la capa arable, son de color pardo grisáceo oscuro, de textura franco limosa y estructura en bloques. Hacia abajo pasa a un horizonte enriquecido en arcilla (B2t) de 32 cm de espesor, de color pardo oscuro, textura franco arcillo limosa, estructura prismática con abundantes barnices en la cara de los agregados. La transición entre este horizonte y el sustrato (horizonte Cca) es gradual, encontrándose éste último a 90 cm de profundidad, es un material de textura franco limosa y presenta abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

Son suelos de buena capacidad productiva, con buena retención de humedad, // siendo el clima su única limitante.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-23 cm; pardo grisáceo oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados y granular; friable en húmedo; límite inferior abrupto, suave.
- B2t 23-55 cm; pardo oscuro (7,5YR3,5/2) en húmedo; franco arcillo limosa; estructura en prismas irregulares medios moderados a débiles y bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico-arcillosos comunes y medios; límite inferior claro, suave.
- B3 55-90 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados a débiles; friable en húmedo; escasos barnices arcillosos finos; límite inferior abrupto.
- Cca 90 cm a más; pardo (7,5YR4,5/4) en húmedo; franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

CUADRO N° 8

SERIE JESUS MARIA

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	B2t	B3	Cca
Profundidad de la muestra, cm	0-23	23-55	55-90	90 a +
Materia orgánica, %	3,6	1,26	0,72	-
Carbono orgánico, %	2	0,7	0,4	-
Nitrógeno total, %	0,16	-	-	-
Relación C/N	12	-	-	-
Árcilla, 2 , %	23,1	28,1	25,68	20,33
Limo, 2-50 , %	71,7	69,2	69,59	75,35
Arena m.f., 50-100 , %	2,85	2,95	2,70	3,70
Arena f., 100-250 , %	1,60	1,50	1,70	2,45
Arena m., 250-500 , %	0,30	0,30	0,20	0,20
Arena g., 500-1000 , %	0,50	0,30	0,40	0,75
Arena m.g., 1-2 mm , %	0,10	0,10	0,20	0,20
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	0	4,4
Equiv. de humedad, %	23,0	24,2	22,4	22,1
pH en pasta	6,9	6,7	7,0	6,9
pH en agua 1:2,5	7,1	7,4	7,5	7,6
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:				
Ca++	15,4	15,5	16,1	-
Mg++	1,1	2,1	1,3	-
Na+	0,1	0,1	0,1	0,7
K+	1,2	1,2	0,8	1,1
H+	1,2	0,7	0,3	-
Na+, % del valor T	-	-	-	-
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	17,8	18,9	18,2	-
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	19,0	19,6	18,5	15,4
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-

3.2.11 Serie LA CAROYENSE
Haplustol típico

Es un suelo algo excesivamente drenado, desarrollado sobre materiales fluviales de textura franco limosa a franca, en las pendientes cortas de paleocauces del área fluvial de la zona de riego de Colonia Caroya.

Tiene un horizonte Ap de 23 cm de espesor, color pardo grisáceo muy oscuro y estructura en bloques subangulares. A continuación le sigue un horizonte ligeramente enriquecido en arcilla con escasos barnices húmicos arcillosos en las caras de los agregados y textura franca que se extiende hasta 40 cm de profundidad. El horizonte de transición B3ca tiene textura franco limosa con carbonato libre en la masa del suelo y llega hasta los 55 cm. Continúa hacia abajo el horizonte Cl hasta los 84 cm que es masivo y de textura franco limosa. El horizonte C2ca tiene reacción violenta en la masa del suelo al ClH, se extiende desde los 84 cm hasta los 180 cm de profundidad.

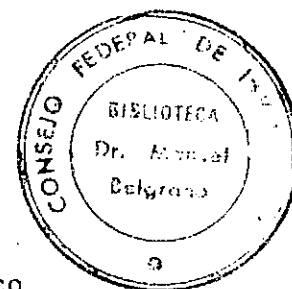
Descripción del perfil típico:

El perfil representativo de esta serie fué descripto a 3,8 km al Este de Colonia Caroya sobre la pendiente al paleocauce principal.

- Ap 0-23 cm; color en húmedo (10YR3/2) pardo a pardo oscuro; franca; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; no plástico; / no adhesivo; pH: 7,6; raíces abundantes; límite inferior abrupto.
- B2 23-40 cm; color en húmedo (10YR3/3) pardo oscuro; franca; estructura en /// prismas irregulares medios débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; / co; no adhesivo; pH: 7,6; ClHm escasos a comunes finos; raíces escasas; límite inferior abrupto.
- B3ca 40-55 cm; color en húmedo (10YR3/4) pardo amarillento oscuro; franco limosa; estructura en prismas irregulares débiles y bloques; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; pH: 8,2; ClSk escasos y finos; raíces escasas; moderada reacción al ClH en la masa del suelo; límite inferior gradual.
- Clca 55-84 cm; color en húmedo (7,5YR4/4) pardo a pardo oscuro; franco limosa; / masiva; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 8,5; vestigios de

raíces; violenta reacción al ClH en la masa del suelo; límite inferior gradual.

C2ca 84-180 cm; color en húmedo (10YR4/4) pardo a pardo oscuro; franco limosa; masiva; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 8,5.



CUADRO N° 9

SERIE LA CAROYENSE

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	B2	B3ca	Clca	C2ca
Profundidad de la muestra, cm	0-23	23-40	40-55	55-84	84 a +
Materia orgánica, %	1,9	1,8			
Carbono orgánico, %	1,1	1,0	-	-	-
Nitrógeno total, %	0,1	0,1	-	-	-
Relación C/N	11	10	-	-	-
Arcilla, 2 , %	15,8	16,0	16,2	11,7	23,6
Limo, 2-50 , %	42,5	43,7	52,0	51,5	73,1
Arena m.f., 50-100 , %	6,1	7,3	6,8	7,8	0,6
Arena f., 100-250 , %	17,4	16,7	13,2	14,6	0,6
Arena m., 250-500 , %	4,1	3,9	2,4	3,1	0,1
Arena g., 500-1000 , %	8,1	6,9	4,6	5,8	0,1
Arena m.g., 1-2 mm , %	3,7	3,3	2,1	2,8	0,1
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	6,3	7,0	5,8
Equiv. de humedad, %	17,1	16,8	19,9	18,7	19,6
pH en pasta	7,3	7,1	7,9	8	8,0
pH en agua 1:2,5	7,6	7,6	8,3	8,5	8,5
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:					
Ca++	12,2	12,1	-	-	-
Mg++	0,5	0,6	-	-	-
Na+	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
K+	1,5	1,2	0,6	0,5	0,5
H+	-	-	-	-	-
Na+, % del valor T					
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	13,3	14,2	-	-	-
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	-	-	10	8,8	9,7
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-	-

3.2.12 . Serie LA COTITA

Argiustol típico

Es un suelo profundo, bien drenado, vinculado a lomas planas, con pendiente regional hacia el Este cuyo gradiente no supera el 1 %. Se ha desarrollado a partir de sedimentos de textura franco limosa, constituyendo relictos loésicos dentro de las planicies de derrame fluvial.

Los 22 cm superiores son de textura franco limosa, estructura en bloques subangulares medios débiles y granular. Le sigue un horizonte más arcilloso (B2t) de 38 cm de espesor, de textura franco arcillo limosa, estructura prismática, concreciones comunes de carbonato y barnices húmico-arcillosos en las caras de los agregados. La transición al material originario (Horizonte C) es gradual, encontrándose éste a 87 cm de profundidad, es de textura franco limosa y presenta abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo a partir de los 111 cm de profundidad.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-22 cm; color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios débiles y granular; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- B2t 22-60 cm; color pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; estructura en prismas irregulares medios y bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; plástico; adhesivo; comunes concreciones finas de carbonato; comunes barnices húmico-arcillosos medios; límite inferior / claro, suave.
- B3 68-87 cm; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; comunes concreciones finas de carbonato; escasos barnices arcillosos finos; límite inferior gradual, suave.
- C1 87-111 cm; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo; franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; escasas a comunes concreciones finas de carbonato; límite inferior abrupto, suave.
- C2ca 111 cm a más; color pardo (7,5YR5/4) en húmedo; franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo; escasas concreciones finas de carbonato.

3.2.13 Serie LA FLORIDA
Argiustol údico

Esta serie ha sido identificada en los paleocauces del Río Carnero.

Es un suelo muy oscuro, desarrollado sobre materiales originarios fluviales de textura franco limosa a franca. Se la encuentra en sectores suavemente deprimidos de paleocauces del Río Carnero.

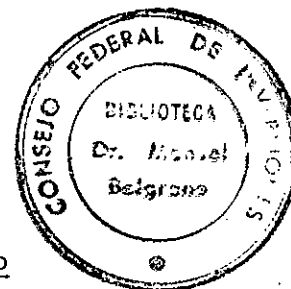
La parte superficial (horizonte A) tiene 30 cm de espesor, textura franca y estructura en bloques fuertes y se trabaja con facilidad en un rango amplio de / humedad del suelo. Le sigue a continuación el horizonte B2 textural enriquecido en arcilla hasta la profundidad de 80 cm y divisible en dos subhorizontes B21 y B22, es de color pardo oscuro con abundantes barnices medios y gruesos en las caras de los agregados, tiene textura franco arcillo limosa y estructura en prismas irregulares medios moderados rompo a prismas y bloques en la parte inferior. El horizonte de transición B3, se extiende hasta 130 cm, tiene textura franca, / barnices arcillosos escasos a comunes medios y finos y estructura en prismas irregulares medios débiles y gruesos. El horizonte C con carbonato de Calcio libre en la masa del suelo se extiende desde la profundidad indicada hasta más de 180 cm, es masivo con textura franca sin gravillas.

Descripción del perfil típico:

El perfil tipo de esta serie fué descripto a 3,8 km al Este de la Colonia / Caroya en el paleocauce principal.

- Ap 0-14 cm; color en húmedo (10YR3/1) gris muy oscuro; franca; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; pH: 7,4; raíces abundantes; límite inferior abrupto, // suave.
- A12 14-30 cm; color en húmedo (10YR3/1) gris muy oscuro; franca; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; pH: 7,5; raíces abundantes; límite inferior claro, suave.

- B21 30-60 cm; color en húmedo (10YR3/3) pardo oscuro; franco arcillo limosa; estructura en prismas regulares medios moderados; friable en húmedo; plástico y adhesivo; pH: 7,7; barnices abundantes húmicos arcillosos; raíces escasas; límite inferior gradual.
- B22 60-80 cm; color en húmedo (10YR3/3) pardo oscuro; franco arcillo limosa; estructura en prismas irregulares medios moderados rompen a prismas y bloques; friable en húmedo; plástico; adhesivo; pH: 7,9; barnices (ClSk) abundantes; raíces escasas; límite inferior gradual.
- B3 80-130 cm; color en húmedo (7,5YR3/2) pardo oscuro; franca; estructura en prismas y bloques gruesos débiles a moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; pH: 7,9; barnices escasos arcillosos finos y medios; vestigios de raíces; límite inferior abrupto, ondulado.
- Cca 130 cm a más; color en húmedo (7,5YR4/4) pardo a pardo oscuro; franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; pH: 8,4.



CUADRO N° 10

SERIE LA FLORIDA

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	A12	B21	B22	B3	Cca
Profundidad de la muestra, cm	0-14	14-30	30-60	60-80	80-130	130 a +
Materia orgánica, %	3,6	1,4	-	-	-	-
Carbono orgánico, %	2,0	0,8	-	-	-	-
Nitrógeno total, %	0,2	0,1	-	-	-	-
Relación C/N	10	8	-	-	-	-
Arcilla, 2 , %	26,64	24,7	37,39	35,5	24,0	24,2
Limo, 2-50 , %	44,80	46,0	46,18	48,2	46,7	52,7
Arena m.f., 50-100 , %	5,75	9,9	2,85	5,4	6,5	8,2
Arena f., 100-250 , %	7,90	3,1	5,0	1,5	6,5	6,2
Arena m., 250-500 , %	2,30	2,0	1,95	1,6	2,9	1,0
Arena g., 500-1000 , %	9,35	7,1	5,60	5,2	6,5	3,5
Arena m.g., 1-2 mm , %	2,90	4,4	1,50	1,9	3,1	1,9
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	0	0	0	3,8
Equiv. de Humedad, %	23,0	22,6	28,6	30,6	22,6	26,8
pH en pasta	6,8	6,7	6,8	6,9	7,1	7,9
pH en agua 1:2,5	7,4	7,5	7,7	7,9	7,9	8,4
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:						
Ca++	21,8	21,6	21,8	21,6	16,6	-
Mg++	1,9	2,8	1,9	2,8	1,0	-
Na+	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3
K+	1,2	1,7	1,1	0,9	0,9	1,0
H+	1,8	1,8	1,3	-	-	-
Na+, % del valor T	-	-	-	-	-	-
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	25,3	26,5	25,2	25,8	18,9	-
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	27,1	28,3	26,5	-	-	15,3
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-	-	-

3.2.14 Serie PUESTO VIEJO

Haplustol páquico

Son suelos profundos, bien a moderadamente bien drenados, desarrollados a partir de sedimentos fluviales y fluvio-eólicos redepositados, vinculados a sectores cóncavos de antiguos cauces.

El horizonte superficial de 44 cm de espesor (Ap + Al2) es de color oscuro, / con buen contenido de materia orgánica de textura franco limosa a franco arcillo / limosa y estructura en bloques moderados. Luego en evidente discontinuidad, se // muestra un suelo enterrado que se ha desarrollado a partir de sedimentos fluviales de textura franca a franco arenosa gruesa.

Los suelos de esta serie presentan rasgos muy variables, principalmente en lo referente a textura y profundidad en que aparece el suelo enterrado.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-20 cm; color gris muy oscuro (10YR3/1) en húmedo; franco arcillosa a franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares y granular medios moderados; friable en húmedo; plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- Al2 20-44 cm; color negro (10YR2/1) en húmedo; franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; plástico; / ligeramente adhesivo; barnices húmicos finos; límite inferior claro, suave.
- IIA1 44-70 cm; color gris muy oscuro (10YR3/1) en húmedo; franco arcillosa a // franca; estructura en bloques subangulares medios débiles; escasas gravi- / llas; límite inferior claro, suave.
- IIAC 70-105 cm; color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franca; estructura en bloques subangulares medios débiles a masiva; friable en húme- / do; escasas gravillas; límite inferior gradual.
- IIC 105 cm a más; color pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franca; masiva; muy friable en húmedo; escasas gravillas.

CUADRO N° 11

SERIE PUESTO VIEJO

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	Al2	IIA1	IIAC	IIC
Profundidad de la muestra, cm	0-20	20-44	44-70	70-105	105 a +
Materia orgánica, %	4,1	3,9			
Carbono orgánico, %	2,4	2,3			
Nitrógeno total, %	0,23	.			
Relación C/N	10				
Arcilla, 2 , %	27,7	38,2	27,1	23,6	20,5
Limo, 2-50 , %	52,4	48,2	37,3	33,5	32,9
Arena m.f., 50-100 , %	4,75	1,80	2,60	2,50	4,70
Arena f., 100-250 , %	1,60	3,60	6,75	8,50	8,00
Arena m., 250-500 , %	2,30	2,00	4,35	4,40	4,30
Arena g., 500-1000 , %	7,10	5,25	15,15	15,65	14,40
Arena m.g., 1-2 mm , %	3,20	1,55	8,05	12,95	16,95
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	0	0	0
Equiv. de humedad, %	28,6	14,9	20,9	17,3	17,5
pH en pasta	7,1	7,0	7,2	7,4	7,2
pH en agua 1:2,5	7,6	7,6	7,6	7,8	7,7
Cationes de intercambio m.e./100 gr:					
Ca++	22,3	23,2	15,5	13,2	11,1
Mg++	2,1	2,0	1,5	0,9	0,9
Na+	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2
K+	1,1	0,6	0,6	0,5	2,0
H+	-	-	-	-	-
Na+, % del valor T					
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	25,9	25,9	17,7	14,7	14,1
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	26	26,1	18	14,8	14,2
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-	-

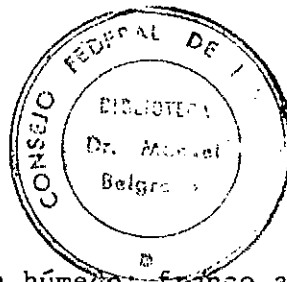
3.2.15 Serie RIO CARNERO
Haplustol fluvéntico

Esta serie, se ha desarrollado a partir de sedimentos fluviales, en las terrazas altas del Río Carnero, a ambos márgenes del mismo. Es un suelo profundo, moderado a algo excesivamente drenado que presenta rasgos muy variables, específicamente en la secuencia y profundidad de las capas aluviales.

La capa arable tiene una potencia de 23 cm, de textura franca y estructura en bloques moderados. Sigue un horizonte C hasta 44 cm de profundidad de textura franco arenosa fina. Continúa luego un horizonte oscuro enterrado de textura franco limosa con moderado tenor de carbonatos en la masa del suelo. Abruptamente pasa a // una capa arenosa gruesa y a 102 cm se encuentra otro horizonte oscuro (antigua capa arable) de textura franca a franco arenosa fina, con moderado contenido de calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-23 cm; color pardo grisáceo oscuro (10YR3,5/2) en húmedo; franco; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; límite inferior abrupto, suave.
- C 23-44 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (7,5YR4/6) en húmedo; // franco arenosa fina; masiva; muy friable en húmedo; límite inferior abrupto, suave.
- IIA1 44-74 cm; color pardo muy oscuro (10YR2/2) en húmedo; franco arcillo limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; moderado contenido de carbonatos pulverulentos en la masa del suelo; barnices húmicos finos; límite inferior abrupto, suave.
- III 74-102 cm; color pardo amarillento (10YR5/4) en húmedo; arenosa gruesa; grano suelto; muy friable; abundantes gravillas; límite inferior abrupto, suave.
- IVA1 102-127 cm; color negro (10YR2/1) en húmedo; franca; bloques subangulares / medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; moderado contenido de carbonatos de calcio en la masa; escasos barnices húmicos finos; límite inferior claro, suave.



IVAC 127 cm a más; color pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo; franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios débiles a masivo; muy friable en húmedo.

CUADRO N° 12

SERIE RIO CARNERO

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	C	IIA1	III	IVA1	IVAC
Profundidad de la muestra, cm	0-23	23-44	44-74	74-102	102-127	127 a +
Materia orgánica, %	3,20	0,35	3,60	0,18	1,8	0,7
Carbono orgánico, %	1,9	0,2	2,0	0,1	1,0	0,4
Nitrógeno total, %	0,18	-	-	-	-	-
Relación C/N	10	-	-	-	-	-
Arcilla, 2 , %	7,8	4,1	28,5	1,44	23,62	14,79
Limo, 2-50 , %	33,8	23,3	61,3	4,22	39,15	23,62
Arena m.f., 50-100 , %	48,60	30,20	1,25	5,35	7,30	3,25
Arena f., 100-250 , %	7,90	42,35	3,05	17,65	11,00	20,45
Arena m., 250-500 , %	0,10	0,70	1,25	10,45	6,20	8,10
Arena g., 500-1000 , %	0,10	0,50	3,65	35,10	10,50	20,80
Arena m.g., 1-2 mm , %	-	-	1,35	26,05	3,00	8,65
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	1,1	0	0	0
Equiv. de humedad, %	13,08	8,0	32,0	3,1	25,1	13,3
pH en pasta	7,0	7,5	8,0	8,0	6,9	7,0
pH en agua 1:2,5	7,4	7,8	8,4	8,2	7,6	7,5
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:						
Ca++	10,3	6,9	-	4,8	20,8	8,6
Mg++	1,1	1,0	-	0,3	0,3	1,4
Na+	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2
K+	0,7	0,8	1,2	1,1	0,6	1,3
H+	0,6	-	-	-	-	0,2
Na+, % del valor T	-	-	-	-	-	-
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	12,3	8,9	-	6,4	21,8	11,5
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	12,9	9,2	23,9	7,1	22,2	11,7
Saturación con bases, % (S/T)	-	-	-	-	-	-

3.2.16 Serie SAN JAVIER
Haplustol thapto mólico

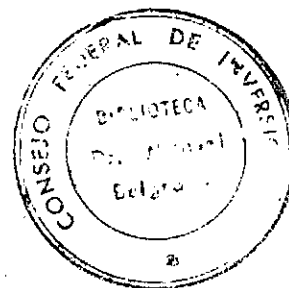
Estos suelos se han originado a partir de sedimentos loésicos de textura / franco limosa y luego cubiertos por sedimentos fluviales de textura franco arenosa fina, derramados por el Río Jesús María. Son profundos y algo excesivamente // drenados en su porción superior.

La capa arable varía entre 20 y 25 cm de espesor, de textura franco arenosa fina, estructura en bloques débiles, escasa a moderadamente provista de materia / orgánica. Gradualmente pasa al material originario (horizonte C), que se extiende hasta los 52 cm de profundidad, donde abruptamente se produce un cambio de material (discontinuidad litológica).

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-21 cm; color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- AC 21-35 cm; color pardo grisáceo oscuro (10YR3/3) en húmedo; franco arenosa; bloques subangulares débiles a masivo; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior claro, suave.
- C 35-52 cm; color pardo oscuro (7,5YR3/4) en húmedo; franco arenosa; masivo; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- IIA1 52-85 cm; color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10YR3/2,5) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; comunes concreciones muy finas de carbonatos; barnices húmicos escasos y finos; límite inferior claro, suave.
- IIB2 85-115 cm; color pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; estructura en prismas irregulares y bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; plástico; adhesivo; comunes concreciones finas de carbonatos; barnices húmicos arcillosos comunes y finos; límite inferior gradual suave.

- IIB3 115-140 cm; color pardo oscuro (7,5YR3/4) en húmedo; franco limosa; estructura en bloques subangulares medios moderados a débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; comunes concreciones de carbonatos finos; escasos barnices; arcillosos; límite inferior gradual, suave.
- IIC 140 cm a más; color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo; franco limosa; masiva; muy friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; comunes concreciones de carbonato de calcio.



3.2.17 Serie TRONCO POZO
Ustifluvent típico

Suelo excesivamente drenado, desarrollado sobre materiales de origen fluvial ubicados principalmente en las proximidades del curso del Río Carnero, margen Este. Presenta capas, sin desarrollo genético de textura muy variada que van desde arenosa en superficie hasta franca y franco limosa en profundidad.

Las limitaciones fundamentales de esta serie están dadas por su textura muy gruesa en superficie, con la consiguiente muy baja retención de humedad y baja // fertilidad natural.

La capa I, superficial, posee textura arenosa, estructura de grano simple y se extiende hasta los 25 cm, le sigue otra capa franco arenosa fina, masiva, hasta los 37 cm de profundidad. A partir de esta profundidad, encontramos distintas capas de textura variada que presentan en la masa del suelo carbonato de calcio / pulverulento y alcalinidad moderada a fuerte.

Descripción del perfil típico:

- I 0-25 cm; color en húmedo (7,5YR4/6) marrón parduzco; arenosa; grano suelto; límite inferior abrupto, suave.
- II 25-37 cm; color en húmedo (10YR4/4) pardo amarillento oscuro; franco arenosa fina; masiva; sin estructura; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- III 37-64 cm; color en húmedo (10YR3/2) pardo grisáceo oscuro; franco arenosa a franca; bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; violenta reacción al ácido clorhídrico en la masa del suelo; límite inferior claro, suave.
- IV 64-93 cm; color en húmedo (10YR3/4) pardo amarillento oscuro; franco arenosa; bloques subangulares medios débiles a masivo; friable en húmedo; no // plástico; no adhesivo; violenta reacción al ácido clorhídrico en la masa // del suelo; límite inferior abrupta, suave.
- V 93-128 cm; color en húmedo (7,5YR5/6) pardo amarillento; arenosa; grano /// suelto; límite inferior abrupto, suave.

VI 128 cm a más; color en húmedo (10YR4/3) pardo a pardo oscuro; franco limosa; bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; fuerte reacción al ácido clorhídrico en la masa del suelo.

3.2.18 Serie VICENTE AGUERO

Argiústol údico

Los suelos que responden a esta serie son moderada a imperfectamente drenados, desarrollados a partir de sedimentos de textura franco arcillo limosa a // franco limosa en los planos o llanuras de deposición fluvial.

La capa arable u horizonte superficial (Ap) tiene un espesor que varía entre 18 y 25 cm, de textura franco arcillo limosa, escaso a moderadamente provisto de materia orgánica, muy duro en seco y firme en húmedo.

El horizonte B2t se extiende hasta 90 cm de profundidad, de textura franco arcillo limosa, estructura en prismas irregulares medios y gruesos moderados a / fuertes, muy duro en seco. El pasaje al material originario es transicional, encontrándose éste (Cca) a 110 cm de profundidad, es de textura franco limosa a // franco arcillo limosa, con abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

Presenta escasos granos de arena gruesa en todo el perfil y gravillas en // los horizontes inferiores.

Descripción del perfil típico:

- Ap 0-18 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios y gruesos fuertes; muy duro en seco; firme en húmedo; plástico; adhesivo; escasos granos de arena / muy gruesa; límite inferior abrupto, suave.
- B21 18-45 cm; pardo oscuro (7,5YR3/2) en húmedo; franco arcillosa; estructura en prismas irregulares medios y gruesos moderados a fuertes; muy duro en / seco; firme en húmedo; plástico; adhesivo; barnices húmico-arcillosos abundantes y gruesos; límite inferior claro, suave.
- B22 45-83 cm; pardo oscuro (7,5YR3,5/2) en húmedo; franco arcillosa a franco / arcillo limosa; estructura en prismas irregulares medios moderados; friable en húmedo; plástico; adhesivo; abundantes barnices húmico-arcillosos / gruesos; límite inferior gradual.
- B3 83-110 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo; franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; plástico; adhesivo; moderados barnices arcillosos medios; límite inferior abrupto.

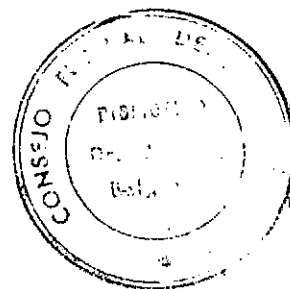
Cca 110 cm a más; pardo a pardo oscuro (7,5YR4,5/4) en húmedo; franco-limosa; masiva; friable en húmedo; abundante calcáreo pulverulento en la masa del suelo.

CUADRO N° 13

SERIE VICENTE AGUERO

Datos analíticos del perfil típico

Horizonte	Ap	B21	B22	B3	Cca
Profundidad de la muestra, cm	0-18	18-48	48-83	83-110	110 a +
Materia orgánica, %	2,88	1,98	1,08	0,54	-
Carbono orgánico, %	1,6	1,1	0,6	0,3	-
Nitrógeno total, %	0,13	-	-	-	-
Relación C/N	12	-	-	-	-
Arcilla, 2 , %	29,6	38,0	32,2	28,3	22,0
Limo, 2-50 , %	52,6	43,9	46,5	50,4	52,1
Arena m.f., 50-100 , %	5,50	5,40	5,50	6,15	6,40
Arena f., 100-250 , %	3,90	4,50	7,40	8,30	8,60
Arena m., 250-500 , %	2,10	2,10	1,60	1,75	2,30
Arena g., 500-1000 , %	4,35	5,30	5,35	4,45	5,20
Arena m.g., 1-2 mm, %	1,20	1,50	2,10	3,45	2,40
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	0	0	2,1
Equiv. de humedad, %	15,0	25,5	21,7	23,3	18,2
pH en pasta	7,1	6,9	7,2	7,5	8,0
pH en agua 1:2,5	7,5	7,7	7,4	8,0	8,3
Cationes de intercambio, m.e./100 gr:					
Ca++	18,2	17,3	18,0	16,1	-
Mg++	0,7	1,0	1,0	0,8	-
Na+	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2
K+	1,8	1,0	0,9	0,8	0,8
H+	1,1	-	0,7	-	-
Na+, % del valor T	-	-	-	-	-
Conduct. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-
Suma de bases, m.e./100 gr (S)	21,1	19,5	20,2	17,9	-
Capacidad de intercambio catiónico, m.e./100 gr(T)	22,2	19,8	20,9	18,3	16,1
Saturación con bases , % (S/T)	-	-	-	-	-



3.3 DESCRIPCION DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS

En este punto se describen las Unidades Cartográficas indicadas en el Mapa de Suelos e identificadas con un símbolo. Para cada unidad se hace una caracterización de las series de suelos que la componen.

Estas Unidades Cartográficas pueden ser simples o compuestas, de acuerdo a, / si están integradas por uno o más suelos.

Las unidades simples o consociaciones pueden tener hasta un 15 % de inclusiones de otros suelos. Si la inclusión ha sido reconocida se la menciona en la descripción de la unidad.

Para la mayoría de las unidades compuestas (Asociaciones o complejos), se ha estimado el porcentaje de participación de cada suelo en el total de la unidad. Para otras unidades no ha sido posible estimar la composición y porcentajes, definiéndolas como complejos indiferenciados.

- 3.3.1 Complejo de series COLONIA CAROYA 50 %; ESTACION CAROYA 25 %
y VICENTE AGUERO fase franca 25 %.
Símbolo: CC 1
Superficie: 383 ha (4.46 %)

Esta unidad de derrames proximales comprende un amplio sector donde dominan / suelos bien drenados, desarrollados sobre sedimentos fluvio-aluviales de textura / franco arenosa a franco limosa. Son frecuentes además, los lechos arenosos por debajo del solum.

La serie Colonia Caroya, que integra el complejo en un porcentaje mayor, presenta limitaciones derivadas de sus características superficiales: textura franco arenosa con arenas gruesas y gravillas que presentan endurecimientos o encostramientos en seco condicionando o limitando el laboreo reduciendo su período a unos pocos días de humedad adecuada. Esta serie ocupa sectores ligeramente más elevados del relieve que responden a las formas típicas de pequeños albardones y derrames.

Las áreas más planas están ocupadas por la serie Estación Caroya, que es fran

ca en superficie con escasas gravillas y arenas gruesas; las limitantes derivadas de los endurecimientos en seco son menos evidentes.

Por último, el 20 % restante corresponde a la serie Vicente Agüero, la cual presenta una modificación textural en superficie (fase por textura franca) con en durecimientos en seco más atenuados que el concepto central de la serie.

Como inclusiones suelen encontrarse algunos perfiles en porcentaje menor al 10 % de difícil identificación por la sistematización (emparejamiento del terre-/no) que responden a la descripción de la serie Río Carnero, cuyas características identificatorias esenciales son las siguientes: textura superficial franco arenosa, horizontes o capas más pesadas húmíferas enterradas (francas o fr. limosas) y subsuelo franco arenosas o arenosas en profundidad.

- 3.3.2 Complejo de series COLONIA CAROYA 50 %; VICENTE AGUERO 25 %
y FACUNDO 25 %.
Símbolo: CC 2
Superficie: 303 ha (3.53 %)

Esta unidad cartográfica corresponde a los paleocauces situados en el área / proximal de los derrames del Río Carnero.

Ocupan áreas alargadas con un ancho que oscila entre 100 a 150 cm, con relieves suavemente convexos, donde están relacionados geográficamente a depósitos fluviales de texturas muy heterogéneas que van desde franco limosos a franco areno-/sos y lechos arenosos en las partes centrales.

En la parte central de los paleocauces, de pocas decenas de metros de ancho, se encuentra la serie Facundo (Entisol), cuyas características y limitantes escenciales son las siguientes: la parte superior del perfil es de textura arenosa // prácticamente sin estructura, hacia abajo continúan texturas arenosas francas // gruesas con inclusiones de lentes arenosos sin una definición notable entre sus / límites, tienen muy baja retención de humedad y baja fertilidad física y química.

En las partes centrales e intermedias se encuentra la serie Colonia Caroya / (Argiudol údico), franco arenosa en superficie, muy duro en seco y hacia abajo // presenta un horizonte B2t de textura franca (perfil A1-B2t-B3 y C) desarrollada /

sobre sedimentos aluviales franco arenosos.

El resto de la unidad está compuesta por la serie Vicente Agüero, con limitantes en el horizonte superficial (endurecimientos en seco) y horizonte B2t franco / arcilloso que dificulta la penetración de raíces en profundidad. Esta unidad cartográfica admite hasta un 10 % de inclusiones de la serie Estación Caroya.

3.3.3 Complejo de series COLONIA CAROYA 60 % y VICENTE AGUERO 40 %.

Símbolo: CC 3

Superficie: 488 ha (5.69%)

Esta unidad de áreas de derrame, ubicadas en el sector Noroeste del área de / riego, comprende un importante sector donde dominan suelos desarrollados sobre materiales aluviales y fluviales, de textura franco arenosa a franco limosa.

Están presentes los suelos de la serie Colonia Caroya (Argiustol údico), que ocupa los sectores más elevados del relieve, es franco arenosa en superficie con / arena gruesa y gravillas, que presenta endurecimiento en seco, limitando el labo- / reo a los días que tiene humedad suficiente.

En las partes más deprimidas o planas, en los llanos de derrame plano están / los suelos de la serie Vicente Agüero (Argiustol údico), son moderada a imperfecta_{mente} drenados, desarrollados a partir de sedimentos franco arcillo limosos a fran_{co} limosos.

La capa arable u horizonte superficial (Ap) de textura franco arcillo limosa, escasa a moderada materia orgánica, y que cuando está seco se presenta muy duro lo que limita el laboreo. Le sigue un B2 fuertemente textural, hasta los 90 cm franco arcillo limoso, muy duro en seco y franco en húmedo y presenta granos de arena // gruesa y gravillas en todo el perfil.

3.3.4 Complejo de series COLONIA CAROYA 60 %; EL PUENTE 20 %
y VICENTE AGUERO 20 %.

Símbolo: CC 4

Superficie: 109 ha (1.27 %)

Esta unidad cartográfica compuesta está ubicada en los derrames proximales / del Sur del Río Jesús María y pertenece al área de riego de Colonia Elena.

Posee un relieve plano o con algunas ondulaciones menores y suave pendiente regional hacia el Este. Los suelos son bien drenados a moderadamente bien drenados y se han desarrollado sobre sedimentos aluviales de texturas que van desde // franco a franco arenosos.

La mayor parte del complejo está constituido por la serie Colonia Caroya (Argiustol údico franca fina) limitada superficialmente por los endurecimientos en / seco y textura franco arenosa. La serie Vicente Agüero (Argiustol údico fina) está también condicionada por los endurecimientos superficiales y además por la dificultad de penetración de las raíces en el B2t. Tan sólo un 20 % correspondiente a la serie El Puente (Haplustol údico franca fina), sin limitantes en la morfología del perfil.

3.3.5 Complejo de series CONSTITUCION 60 % y CAÑAS 40 %.

Símbolo: Cnt

Superficie: 617 ha (7.19 %)

Este complejo abarca el sector Sudoeste del área de riego, vinculado a lomas suavemente onduladas desarrolladas a partir de sedimentos loésicos de textura // franco limosa, con pendientes que no superan el 1 % de gradiente.

Está compuesto por suelos profundos, bien drenados, sin limitaciones físico-químicas y tienen una neta vacación agrícola, aunque el rango de cultivos posibles se ven limitados por factores climáticos que exigen prácticas de manejo y // conservación simples, fundamentalmente aquellas que apuntan a la acumulación y // conservación de la humedad.

La serie Cañas predomina en el sector Noreste y Norte de la unidad, el porcentaje de la serie Constitución aumenta hacia el Oeste y Sudoeste, donde el re-



lieve se hace algo más ondulado.

3.3.6 Complejo de series CONSTITUCIÓN 40 %; CAÑAS 30 %
y JESUS MARIA 30 %.
Símbolo: Cnt 1
Superficie: 65 ha (0.76 %)

Los suelos que representa ésta unidad son profundos, bien drenados, desarrollados sobre sedimentos loésicos de textura franco limosa, vinculados a líneas / de escurrimiento o vías de desagüe poco manifiestas, en su mayor parte borradas / por el laboreo o nivelación.

Son suelos con una amplia aptitud para cultivos, no presentando limitaciones internas.

Las restricciones son de carácter externo al suelo y de naturaleza climática. La serie Cañas ocupa por lo general los bordes de éstas vías de escurrimiento, la serie Constitución los sectores intermedios y Jesús María la línea central o sectores más deprimidos.

3.3.7 Complejo de series CAÑAS 60 % y RIO CARNERO 40 %.
Símbolo: Cñ
Superficie: 12 ha (0.14 %)

Unidad de escasa representatividad, ubicada al Sur de Ensanche Colonia Caroya. Corresponden a vías de escurrimiento de aguas superficiales, con pendientes / muy exiguas, que disectan lomadas planas de materiales loésicos.

Son suelos profundos, bien drenados en el caso de la serie Cañas, que ocupa los laterales de estas vías y algo excesivamente drenada la serie Río Carnero que ocupa la franja central.

Son tierras adecuadas para cultivos, pasturas y otros usos y requieren prácticas de manejo y conservación simples con rendimientos aceptables.

3.3.8 Complejo indiferenciado de USTORTHENTES fuertemente erosionado.

Símbolo: Co 1

Superficie: 4 ha (0.04 %)

Unidad de representación mínima ubicada en el sector de Colonia Elena, vinculada a un relieve de pendientes cortas desarrolladas sobre sedimentos loésicos / de textura franco limosa, encontrándose éste con carbonato de calcio diseminado / en la masa del suelo desde la superficie (horizonte Cca).

La falta de materia orgánica, débil estructura y el pH elevado determinan // que estos suelos no sean aptos para agricultura o pasturas implantadas.

3.3.9 Complejo indiferenciado de suelos USTIPSAMENTES.

Símbolo: Co 2

Superficie: 57 ha (0.66 %)

Este complejo se ubica en la terraza baja e inundable del Río Jesús María y paleocauces al NE de La Cotita. Son suelos excesivamente drenados con arena gruesa, gravas y gravillas desde superficie. No son aptos para agricultura o pasturas implantadas. No son aptos para riego.

3.3.10 Complejo de series ENSANCHE, ligeramente erosionada 70 %

y CONSTITUCION 30 %.

Símbolo: Ens

Superficie: 20 ha (0.23 %)

Unidad ubicada en la margen Oeste del Río Carnero, comprende áreas de pendientes cortas, con gradientes de alrededor de 1 %, en las cuales se han reconocido // las series Ensanche predominante en la media loma alta y media loma y Constitución en la media loma baja.

Son tierras de aptitud agrícola, cuyo manejo requiere tener en cuenta la inclinación del terreno que lo hace susceptible a la erosión hídrica.

3.3.11 Consociación EL INDIO, fase ligeramente inclinada.

Símbolo: EId

Superficie: 4 ha (0.04 %)

Se trata de una unidad que ocupa una superficie muy pequeña, coincidente con pendientes cortas, donde los suelos son semejantes a la serie El Indio.

Son suelos con altos tenores de arena, con poca diferenciación de horizontes y permeabilidad rápida. Sólo determinados cultivos soportan un suelo algo excesivamente drenado. Por lo general, los rendimientos de los cultivos son bajos si no se aplica riego suplementario.

3.3.12 Complejo en fases ligera a moderadamente erosionadas de las series EL INDIO 40 %; LA FLORIDA 30 % y FACUNDO 30 %.

Símbolo: EId 1

Superficie: 16 ha (0.16 %)

Este pequeño ambiente corresponde a la parte más baja y erosionada del paleo cauce principal donde los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos fluviales de texturas franco limosas, francas y arenosas.

La unidad está integrada por los suelos algo excesivamente drenados de la serie El Indio (Haplustol éntico franca gruesa), la serie La Florida (Argiustol údicco fina) de muy buena aptitud, ubicada en los bordes de la unidad y por último en la parte central se encuentra la serie Facundo (Ustipsamment) excesivamente drenada.

Esta unidad está limitada parcialmente por drenaje excesivo, bajo nivel de fertilidad físico-química y erosión en forma de zanjas especialmente.

3.3.13 Complejo de series EL INDIO en fase franco arenosa 60 %;

COLONIA CAROYA 20 % y RIO CARNERO 20 %.

Símbolo: EId 2

Superficie: 16 ha (0.16 %)

Este complejo está integrado por suelos que se caracterizan en su mayoría // por el drenaje algo excesivo, mal estructurados y pobres en materia orgánica. ///

Está vinculado a un relieve de albardones donde predomina la serie El Indio en los sectores positivos, Río Carnero en sectores intermedios y Colonia Caroya en el pié de los albardones. Son suelos en los cuales el agua se retira con rapidez y tienen una capacidad de retención de humedad algo deficiente como para asegurar un buen crecimiento de los cultivos importantes sin riego adicional.

3.3.14 Complejo de series EL PUENTE 60 % y COLONIA CAROYA 40 %.

Símbolo: EPT 1

Superficie: 65 ha (0.76 %)

Esta unidad está integrada por los suelos de la serie El Puente (Haplustol údico) que se encuentra en las planicies de derrame, de textura franca, son profundos, bien drenados y con pendientes que no superan el 1 % de desnivel.

El horizonte superficial Ap es de textura franca, estructura en bloques moderados, oscuro, al que le sigue un B2 no textural, franco a franco limoso, en forma transicional se pasa al horizonte C (material originario) franco, ubicado aproximadamente a los 85 cm de profundidad.

No presenta ninguna limitante importante, con excepción de algo baja capacidad de retención de humedad.

La serie Colonia Caroya (Argiustol údico) se encuentra en sectores del relieve con ondulaciones semejantes a pequeños albardones. Esta presenta un horizonte superficial franco arenoso, muy duro cuando está seco, lo que constituye una limitante para el uso, le sigue un B2 textural franco. La serie Colonia Caroya tiene un perfil A1-B2-B3-C y está desarrollada sobre materiales aluviales franco arenosos y es frecuente la presencia de gravilla en todo el perfil.

3.3.15 Complejo de series EL PUENTE 40 %; RÍO CARNERO 30 %; COLONIA CAROYA 20 % y 10 % de suelos fluviales indiferenciados.

Símbolo: EPT 2

Superficie: 129 ha (1.50 %)

Este complejo ocupa una franja aproximadamente paralela al cauce del Río Car

nero, al Este del mismo, asociado a un relieve de planicies de derrame fluvial, / con escasa pendiente hacia el Sudeste.

Los suelos que la integran son profundos, bien a algo excesivamente drenados, cuyas texturas oscilan entre franco arenosas a francas.

La baja estabilidad de los agregados, contribuye a que los mismos se "plan-/ chen" fácilmente y adquieran una consistencia muy dura cuando se secan. Para obtener un rendimiento aceptable de los cultivos, es necesario la aplicación de riego suplementario.

3.3.16 Complejo de series EL PUENTE 50 %; RÍO CARNERO fase franca 30 % y LA COTITA 20 %.

Símbolo: EPt 3

Superficie: 12 ha (0.14 %)

Unidad de escasa representación ubicada en el sector Sudeste de Colonia "La Cotita", vinculada a un relieve de terraza intermedia del Río Jesús María.

Las características edáficas son similares a la unidad descripta precedentemente.

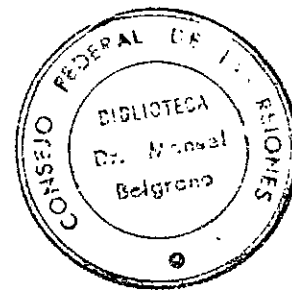
3.3.17 Complejo de series FACUNDO 50 %; TRONCO POZO 30 % y EL INDIO 20 %.

Símbolo: Fdc

Superficie: 36 ha (0.42 %)

Este complejo está vinculado a las terrazas intermedias del Río Jesús María (margen N) en el sector de Colonia La Cotita.

Los suelos que lo componen son de textura franco arenosa gruesa a arenosa, / escasamente provistos de materia orgánica, sin estructura o muy pobremente estructurado. El agua se retira con demasiada rapidez debido a su alta permeabilidad, / prácticamente no retienen humedad, lo que determina que estos suelos resultan in-/ neptos para los cultivos comunes del área.



- 3.3.18 Consociación JESUS MARIA
Símbolo: JM
Superficie: 1.110 ha (13.00 %)

Esta unidad es muy amplia y está ubicada en las planicies loésicas al NE del área de riego. Está integrada en su totalidad por la serie Jesús María (Argiustol údico limosa fina) la cuál no presenta limitantes de ninguna naturaleza bajo el // punto de vista de su aptitud para riego.

Es un suelo profundo, que se trabaja con facilidad ya que no presenta endurecimientos en seco como la mayoría de las series desarrolladas sobre sedimentos fluviales o aluviales. Se ha desarrollado sobre materiales eólicos de textura franco limosa. Tiene además excelente retención de humedad por la presencia de horizontes B2 texturales (franco arcillo limosa).

Ocupa amplias lomadas suavemente onduladas con suave pendiente regional hacia el Este.

Con respecto a su aptitud natural, sólo está condicionada por una moderada limitación de orden climático por deficiencia en las precipitaciones.

- 3.3.19 Complejo de series JESUS MARIA 40 %; CAÑAS 40 %
y CONSTITUCION 20 %.
Símbolo: JM 1
Superficie: 1.974 ha (23.00 %)

Esta unidad ocupa el sector Sud - Sudoeste del área de estudio, es de una considerable importancia areal.

Está integrada en un 40 % por la serie Jesús María, Argiustol údico, que se / encuentra en los sectores planos más deprimidos de la unidad, desarrollada sobre / materiales loésicos franco limosos. No presenta limitaciones de ninguna naturaleza, tiene muy buena retención de humedad por la presencia de un horizonte B2 textural franco arcillo limosa, debajo del Ap oscuro, bien estructurado y bien provisto de materia orgánica.

Las áreas planas intermedias están ocupadas en un 40 %, por la serie Cañas, / Haplustol údico, también desarrollada sobre materiales loésicos, no presenta limi

tantes para el uso, posee buena retención de humedad.

El horizonte superficial es de textura franco limosa, bien provisto de materia orgánica y bien estructurado.

Por último, un 20 % de la serie Constitución (Haplustol típico), ubicada en los sectores de lomas muy suavemente onduladas y es la que presenta un horizonte B2 menos desarrollado, con una ligera limitación en cuanto a retención de humedad comparada con las series antes mencionadas.

3.3.20 Complejo de series JESUS MARIA 60 % y CAÑAS 40 %.

Símbolo: JM 2

Superficie: 117 ha (1.36 %)

Unidad representada por las vías de escurrimiento poco manifiestas, de 100 a 150 m de ancho, orientadas en dirección Noroeste - Sudeste, donde están presentes las series Jesús María, Argiustol típico, en un 60 % y la serie Cañas, Haplustol údico, en un 40 %.

Son suelos bien drenados a moderadamente bien drenados, bien desarrollados, con horizonte superficial franco limoso, oscuro, con buena retención de humedad / sin ninguna limitante física o química.

Por la posición que ocupan en el relieve, reciben el aporte del agua de las áreas, circunvecinas más elevadas, por lo que en períodos de lluvia pueden sufrir anegamientos de corta duración que no afectan mayormente el uso del suelo. En períodos de sequía estos suelos están mejor provistos de humedad que los de las lomas.

3.3.21 Complejo de series LA COTITA 40 %; LA COTITA fase acumulada 20 %; RIO CARNERO fase franca 20 % y JESUS MARIA 20 %.

Símbolo: LCt

Superficie: 57 ha (0.66 %)

Se encuentra ubicado en las áreas de riego de Colonia Elena y La Cotita. Son suelos profundos, bien drenados a algo excesivamente drenados que se han desarro-

llado a partir de sedimentos loéssicos, loéssicos redepositados y derrames fluviales. El relieve es relativamente plano con suave pendiente hacia el Este.

La serie La Cotita y su fase acumulada, que ocupan el 60 % de la superficie, presentan concreciones de carbonato de calcio a partir de los 20 cm de profundidad o desde superficie, con el consiguiente aumento del pH del suelo, lo que debe ser contemplado al definir su aptitud para riego.

- 3.3.22 Consociación LA CAROYENSE moderadamente erosionada.
Símbolo: LCy
Superficie: 77 ha (0.90 %)

Es una unidad cartográfica de poca representatividad correspondiente a una // pendiente corta (entre 100 a 200 m de longitud) con gradiente entre 1 a 3 %, ubicada en el borde del paleocauce principal al Este de Colonia Caroya.

Los perfiles de la serie se encuentran moderadamente erosionados por agua, la capa arable ha perdido entre 5 a 10 cm además de poseer zanjas a intervalos regulares de mayor profundidad; se manifiesta con mayor intensidad en las pocas decenas de metros centrales de la pendiente (media loma).

Esta serie es un Haplustol típico familia franca gruesa desarrollada sobre sedimentos fluviales franco limosos a francos presentando drenaje algo excesivo por la moderada retención de humedad y por el escurrimiento medio a rápido; en consecuencia suelen sufrir sequías estacionales. Por otra parte, la presencia del carbonato libre en la masa del suelo con pH 8,2 a 40 cm en el perfil modal, implica una limitante sobre todo para los cultivos de enraizamiento profundo. Carece de sales y sodio de intercambio.

- 3.3.23 Consociación LA FLORIDA.
Símbolo: LFd
Superficie: 77 ha (0.9 %)

Las unidades cartográficas identificadas con este símbolo se relacionan a paleocauces distales suavemente deprimidos de no más de 100 m de ancho. Por la posi-

ción que ocupan en el relieve, reciben aportes hídricos superficiales de sectores más elevados por lo que en períodos muy lluviosos pueden presentar anegamientos o encharcamientos de muy corta duración que no afectan mayormente el uso del suelo y se ven beneficiados en años secos.

Lo integra la serie La Florida, considerada como una de las de mejor aptitud de la zona tanto en secano como bajo el punto de vista de su utilidad bajo riego. Presenta un epipedón mólico de 30 cm de espesor de textura franca, muy buena aptitud para el laboreo con un subsuelo franco arcillo limoso (B2 textural) y se ha desarrollado sobre materiales fluviales de textura franca fina.

3.3.24 Complejo de series LA FLORIDA 50 %; COLONIA CAROYA 25 %
y PUESTO VIEJO 25 %.
Símbolo: LFd 1
Superficie: 81 ha (0.94 %)

Este complejo de suelos se encuentra en los sectores plano cóncavos del paleo cauce principal del Río Carnero ubicado al Este de la Colonia Caroya.

Los suelos que componen esta unidad presentan diferente grado de desarrollo / de los horizontes genéticos según los materiales a partir de los cuales evolucionan, su edad y posición en el relieve.

Domina la serie La Florida (Argiudol údico) que tiene un perfil A-B2t-B3 y C, evolucionada sobre materiales francos y un horizonte superior o capa arable franca de 30 cm de espesor con excelente retención de humedad subsuperficial.

La serie Colonia Caroya (Argiustol údico franca fina) presenta limitantes en la superficie (franco arenosa) por problemas de endurecimientos en seco y también con buena retención de humedad en el perfil.

Por último, la serie Puesto Viejo (Haplustol cumúlico franca fina) se caracteriza por tener abundante materia orgánica inclusive en profundidad, prácticamente sin limitaciones.

3.3.25 Complejo de series LA FLORIDA 50 %; VICENTE AGUERO 25 %
y COLONIA CAROYA 25 %.

Símbolo: LFD 2

Superficie: 194 ha (2.26 %)

Es una superficie compuesta, correspondiente a paleocauces distales de relieve suavemente deprimidos de más de 100 m de ancho.

El 50 % de los suelos que componen la unidad corresponden a las series Vicente Agüero y Colonia Caroya con limitaciones derivadas de endurecimientos reversibles en la capa arable cuando están secos, que dificulta el laboreo, además de las propias del fuerte horizonte subsuperficial B2 textural que impide el normal desarrollo de raíces. El resto corresponde a la serie La Florida sin limitaciones de uso.

3.3.26 Consociación PUESTO VIEJO ligeramente inclinada.

Símbolo: PVj

Superficie: 4 ha (0.04 %)

Es una pequeña terraza intermedia ligeramente inclinada ubicada al Sur del // cauce actual del Río Jesús María.

La serie Puesto Viejo (Haplustol cumúlico franca fina) tiene un gradiente de 1 % con susceptibilidad a la erosión hídrica, textura superficial franco arcillo / limosa a franco arcillosa con abundante materia orgánica en profundidad y subsuelo de textura franco arenosa a franca.

Las limitantes están dadas por la textura superficial.

3.3.27 Complejo de series RIO CARNERO 40 %; RIO CARNERO fase franca 20 %;
EL PUENTE 20 %; TRONCO POZO y suelos fluviales indiferenciados 20%.

Símbolo: RC

Superficie: 339 ha (3.95 %)

Ocupa las planicies aluviales ubicadas en ambos márgenes del Río Carnero con pendiente general hacia el SE. Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos fluviales de textura variable, desde arenosa a franca y con excepción de la /

serie El Puente, que posee drenaje moderado, las demás series se caracterizan por un drenaje algo excesivo a excesivo, lo que determina que el agua se retire con / rapidez y que tenga una retención de humedad algo deficiente. El riego adicional es fundamental para asegurar el crecimiento de los cultivos importantes.

- 3.3.28 Complejo de series RIO CARNERO 50 %; RIO CARNERO
fase franca 30 % y TRONCO POZO 20 %.
Símbolo: RC 1
Superficie: 44 ha (0.51 %)

Esta unidad está ubicada en el sector de Colonia La Cotita y Colonia Elena y corresponde a terrazas altas del Río Jesús María. Los suelos se han originado a / partir de sedimentos fluviales, cuyas texturas oscilan entre franco arenosa a /// franca.

Son profundos y algo excesivamente a excesivamente drenados, pobres por lo / general en materia orgánica y escasamente estructurados a masivo (grano suelto). / En un alto porcentaje, presentan concreciones de carbonato de calcio a escasa pro fundidad o desde superficie, lo que determina que la reacción del suelo sea mode radamente alcalina. No son aptos para los cultivos comunes sin la aplicación de / riego.

- 3.3.29 Complejo de series RIO CARNERO 40 %; RIO CARNERO
fase franca 30 % y COLONIA ELENA 30 %.
Símbolo: RC 2
Superficie: 65 ha (0.76 %)

Ubicada en el sector centro Este de La Cotita, esta unidad es semejante en su composición a la anterior descripta. La diferencia estriba en que se vincula a un paisaje relativamente más alto y los suelos están algo mejor estructurados y po- / seen un tenor más alto de materia orgánica.

- 3.3.30 Complejo de series EL INDIO 40 %; RIO CARNERO 40 %
y TRANCO POZO 20 %.
Símbolo: RC 3
Superficie: 32 ha (0.37 %)

Con este símbolo se representa la unidad ubicada al Noroeste de Colonia La Co-
tita y corresponde a derrames fluviales del Río Jesús María.

El relieve es suavemente ondulado y los suelos se han originado a partir de /
sedimentos de textura franco arenosa gruesa. Las principales limitaciones para la
producción de cultivos que presenta éste complejo son: la baja retención de hume-
dad, falta de estructura superficial y bajo contenido de nutrientes.

- 3.3.31 Complejo de series SAN JAVIER 70 % y RIO CARNERO 30 %.
Símbolo SJv
Superficie: 8 ha (0.09 %)

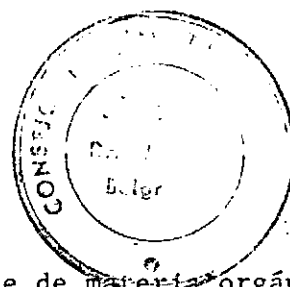
La unidad ha sido cartografiada en Colonia Elena, entre la Ruta Nacional N° 9
y el cauce del Río Jesús María. Se trata en su mayor parte, de derrames fluviales,
de textura franco arenosa fina, que con distinta potencia se encuentran cubriendo
suelos loésicos. La baja estabilidad de los agregados, escasa retención de hume-
dad y bajo nivel de nutrientes constituyen las principales limitaciones para un //
buen crecimiento de los cultivos importantes.

- 3.3.32 Complejo de series TRONCO POZO 50 %; RIO CARNERO 20 %;
EL INDIO 20 % y 10 % de suelos fluviales indiferencia-
dos.
Símbolo: TP
Superficie: 32 ha (0.37 %)

Son ambientes de terrazas altas del Río Carnero con suelos constituídos escen-
cialmente por capas fluviales de texturas gruesas.

Domina la serie Tronco Pozo (Ustifluvent típico franca gruesa) que es arenosa
en superficie con capas más limosas con abundante materia orgánica en profundidad.

En menor proporción se encuentra la serie Río Carnero (Haplustol fluvéntico)
caracterizada por tener textura franco arenosa en superficie con capas franco arci



llo limosas en profundidad donde aumenta el porcentaje de materia orgánica y la serie El Indio (Haplustol éntico) que es franca en superficie y franco arenosa en // profundidad; ambas tienen moderada retención de humedad.

Por último, en estos ambientes de las terrazas del Río Carnero, se encuentra un 10 % de suelos constituidos por capas fluviales de texturas gruesas (arenosos y franco arenosas) en secuencias muy dispares cuyas descripciones individuales de // los perfiles no responden a las series descriptivas.

En esencia, las limitaciones fundamentales de la unidad están dadas por la baja retención de humedad, falta de estructura superficial, bajo nivel de nutrientes de la serie Tronco Pozo y los suelos arenosos indiferenciados.

3.3.33 Complejo de series TRONCO POZO 60 %; FACUNDO 20 %
y EL INDIO 20 %.
Símbolo: TP 1
Superficie: 4 ha (0.04 %)

Con este símbolo se identifica a una pequeña unidad cartográfica ubicada al / Oeste de Colonia Caroya en las proximidades del cauce actual, correspondiente a un bajo alargado con derrames del Río Carnero.

Los suelos dominantes son Entisoles arenosos de las series Tronco Pozo y Facundo diferenciándose en profundidad la primera de ellas por tener capas de texturas francas con abundante materia orgánica y la segunda por poseer texturas arenosas sin materia orgánica o sólo vestigios. Ambas tienen baja retención de humedad, carecen de estructura superficial y baja fertilidad natural.

Por último, la serie El Indio (Haplustol éntico franca gruesa) sólo está condicionada por tener moderada retención de humedad en todo el perfil.

3.3.34 Complejo de series VICENTE AGUERO 50 %; ESTACION CAROYA
25 % y COLONIA CAROYA 25 %.
Símbolo: VAg 1
Superficie: 634 ha (7.40 %)

Este complejo, ubicado en el Noroeste de la Colonia Caroya en el ambiente geo

morfológico de los derrames distales, comprende suelos desarrollados sobre materiales aluviales de textura franco limosa a franco arcillo limosa y franco arenosa.

La serie Vicente Agüero, limitada por endurecimientos a nivel de la capa arable y con B textural muy pesado (franco arcillo limoso a franco arcilloso) se encuentra dominando el complejo en las relieves más planos y homogéneos.

La serie Estación Caroya (Argiustol típico fina) es algo más liviana, especialmente en superficie, textura franca, donde los encostramientos son menos evidentes que en el caso de la serie anterior. Se la encuentra en relieves muy suavemente ondulados.

Por último, la serie Colonia Caroya (Argiustol údico franca fina) es franco arenosa en superficie. Al igual que Vicente Agüero se endurece reversiblemente en seco y se la encuentra en sectores del relieve con ondulaciones cortas o menores / de características similares a pequeños albardones; obviamente estos relieves están muy atenuados por el emparejamiento realizado durante las tareas de sistematización ya realizadas.

3.3.35 Complejo de series VICENTE AGUERO 50 %; VICENTE AGUERO fase por solum delgado 30 % y ESTACION CAROYA 20 %.
Símbolo: VAg 2
Superficie: 533 ha (6.22 %)

Es una unidad muy amplia dentro de los derrames distales del Río Carnero ubicada al Norte de Colonia Caroya.

El 80 % de esta unidad está compuesta por la serie Vicente Agüero (Argiustol údico) que incluye una fase por solum delgado cuyos perfiles son menos desarrollados en profundidad por encontrarse en situaciones del relieve ligeramente más elevadas (relieve suavemente ondulado). Presenta limitantes superficiales por endurecimientos y B2 texturales que dificultan la penetración de raíces profundas.

El 20 % restante, los perfiles responden a la descripción de la serie Estación Caroya (Argiustol típico fina), franca en superficie, con endurecimientos en seco menos evidentes y con el Carbonato de Calcio a menos de 90 cm de la superficie.

- 3.3.36 Complejo de series VICENTE AGUERO 50 %; VICENTE AGUERO fase moderadamente bien drenada 50 %.
Símbolo: VAg 3
Superficie: 133 ha (1.55 %)

Este complejo de suelos pertenece al ámbito de los derrames distales del Río Carnero y se ubica sobre áreas planas suavemente deprimidas.

Está integrado por la serie Vicente Agüero en su forma pura y por su fase moderadamente bien drenada la cual muestra evidencia de deficiencias en el drenaje natural por la presencia de concreciones de Carbonato de Calcio medias gruesas en la base del horizonte B2 y un proceso muy ligero de sodificación del orden del // 4 % de Sodio de Intercambio que de por sí no es significativa.

En consecuencia además de este factor vinculado al drenaje, la unidad tiene las limitaciones propias de la serie, es decir, endurecimientos superficiales en seco y dificultad de penetración de las raíces profundas por el B2 textural arcilloso.

- 3.3.37 Complejo de series VICENTE AGUERO fase por solum delgado 50 % y ESTACION CAROYA 50 %.
Símbolo: VAg 4
Superficie: 57 ha (0.66 %)

Es un pequeño sector suavemente ondulado perteneciente a los derrames distales del Río Carnero ubicado al Norte de Colonia Caroya.

La serie Vicente Agüero en fase por solum delgado, presenta las limitantes / propias de la serie típica con mayor facilidad para la penetración de raíces profundas en el B2t merced al menor desarrollo de este horizonte subsuperficial.

La serie Estación Caroya, que es un Argiustol típico es algo más liviana y / superficialmente tiene textura franca con endurecimientos moderados y menos frecuentes en seco.

3.3.38 Asociación de series COLONIA AGUERO 50 % y JESUS MARIA 50 %.

Símbolo: VAg 5

Superficie: 52 ha (0.60 %)

Sector muy suavemente ondulado correspondiente al área de transición entre / las lomadas loésicas y la parte distal de los derrames del Río Carnero.

Esta unidad se caracteriza por la alternancia de relieves eólicos propios // del loess, es decir, muy homogéneos suavemente ondulados donde se ha desarrollado la serie Jesús María (Argiustol údico limoso fino). Es un suelo bien drenado que se trabaja con facilidad y de excelente retención de humedad (epipedón Mólico y / B2 textural) sin limitaciones para el riego.

En igual proporción se encuentran los derrames distales con la serie Vicente Agüero con los condicionamientos superficiales y subsuperficiales ya expuestos.

4. CONSIDERACIONES PRELIMINARES SOBRE LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS DOMINANTES DEL AREA

4.1 INTRODUCCION

En este capítulo se hace una consideración muy general sobre la fertilidad natural de algunos suelos dominantes del área, como una primera aproximación de una profundización posterior del tema, teniendo en cuenta los suelos definidos del área, con dos o más niveles de manejo a que son sometidos los mismos.

A este efecto, se hace una evaluación considerando los siguientes parámetros:

- Nitrógeno total (fertilidad potencial).
- Contenido de materia orgánica (fertilidad potencial).
- Relación Carbono/Nitrógeno.
- Contenido de Nitrógeno, Fósforos y Potasio asimilables (fertilidad actual).
- pH.

Una de las vías para realizar un diagnóstico de la fertilidad química es el del cálculo del balance de nutrientes. Para los casos de las series Jesús María, Colonia Caroya y Vicente Agüero, de gran distribución areal, corresponden los siguientes valores:

- SERIE JESUS MARIA

Nivel medio de NITROGENO TOTAL = 0.16 gr/100 gr de suelo

Peso 1 ha de capa arable = $100 \text{ m} \times 100 \text{ m} \times 0.16 \text{ m}$ (prof. capa arable $\times 1.3 \text{ t/m}^3$
(densidad del suelo)

kg/ha surco = $100 \text{ m} \times 100 \text{ m} \times 0.16 \text{ m} \times 1.3 \text{ t/m}^3 = 2.100 \text{ t}$

Si en 100 gr de suelo hay 0.16 gr de Nitrógeno, en una ha/surco habrá:

$$\text{N total/ha surco} = \frac{2.100 \text{ t} \times 0.16 \text{ gr}}{100 \text{ gr}} = 3.360 \text{ kg}$$

De este total de Nitrógeno, sólo una pequeña parte se movilizará anualmente

para un cultivo, y esto sumado al disponible presente en el suelo en el momento de siembra, condicionará las necesidades de Nitrógeno. Si se considera que un / índice "normal" de mineralización anual es del orden del 2 % del Nitrógeno total edáfico, para la serie JESUS MARIA tendríamos:

$$3.360 \text{ kg/Nt/ha surco} \times \frac{2}{100} = \underline{67,2 \text{ kg de Nitrógeno asimilable/ha}}$$

- SERIE COLONIA CAROYA

Nivel medio de NITROGENO TOTAL = 0,12 g/100 gr de suelo

Kg/ha surco = $100 \text{ m} \times 100 \text{ m} \times 0.16 \text{ m} \times 1.2 \text{ t/m}^3 = 1.920 \text{ t}$

$$\text{N total/ha surco} = \frac{1.920 \text{ t} \times 0.12 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 2.304 \text{ kg}$$

$$2.304 \text{ kg/Nt/ha surco} \times \frac{2}{100} = \underline{46,08 \text{ kg/N asimilable/ha}}$$

- SERIE VICENTE AGUERO

Nivel medio de NITROGENO TOTAL = 0,13 gr/100 gr de suelo

kg/ha surco = $100 \text{ m} \times 100 \text{ m} \times 0.16 \text{ m} \times 1.4 \text{ t/m}^3 = 2.240 \text{ t}$

$$\text{N total/ha surco} = \frac{2.240 \text{ t} \times 0.13 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 2.912 \text{ kg}$$

$$2.912 \text{ kg/Nt/ha surco} \times \frac{2}{100} = \underline{58,24 \text{ kg/N asimilable/ha}}$$

En la TABLA N° 1, se incluye los requerimientos de nutrientes para los distintos niveles de rendimientos.

4.2 EVALUACION DE LA FERTILIDAD QUIMICA

Se describe y evalúa las características de la fertilidad química de 45 muestras extraídas del área, indicadas en el CUADRO N° 14, aclarando que se realizaron en el mes de Agosto, período de mineralización mínima.

De estos análisis surgen las siguientes conclusiones:

- Moderados a altos tenores de Fósforo.



- Altos tenores de Potasio.
- Gran variación en los tenores de Nitrógeno, con un alto porcentaje de suelos con tenores moderados a bajos.
- Por lo común, bajos a moderados tenores de materia orgánica.
- Los pH fluctúan entre 6 a 7.3, siendo por lo tanto altamente favorables.
- La relación C/N fluctúa entre 9 y 12.

TABLA N° 1
REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES PARA DIFERENTES CULTIVOS

CULTIVO	RENDIMIENTO	N Kg/ha	P205 (*) Kg/ha	K20 (*) Kg/ha
Alfalfa	8.000 (heno)	215	55	150
Avena	3.000 (grano)	83	41	87
Centeno	2.400 (grano)	61	36	74
Espárrago	4.000	100	28	90
Espinaca	20.000	95	35	100
Frutales baya	Produc. normal	80	40	120
Frutales hueso	Produc. normal	85	20	70
Frutales pepita	Produc. normal	70	20	109
Lechuga	25.000	55	20	120
Maíz	4.500 (grano)	128	48	140
Papas tempranas	18.000	85	30	140
Papas tardías	26.000	103	47	211
Trigo	3.600	71	36	60
Zanahoria	30.000	120	50	200
Viñas	10.000	80	30	100
Batata	20.000	64	22	120

(*) Para convertir:

P en P205: Multiplicar por 2,29

P205 en P: Multiplicar por 0,43

K en K20: Multiplicar por 1,20

K20 en K: Multiplicar por 0,83

CUADRO N° 14

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE FERTILIDAD

N° Muestra	Nombre	pH	M.O. %	NITROGENO/ppm		FOSFORO/ppm		POTASIO/ppm		Fertilidad actual		
				NO3-	N	PO4-	P2O5	K	K2O	N	P	K
1	J. VISINTINI	6.4	2.0	10.0	4.5	50.0	114.5	220	264	Bajo	Alto	Alto
2	J. VISINTINI	6.4	1.0	25.0	5.6	50.0	114.5	140	168	Moderado	Alto	Alto
3	E. MIGOTTI	6.5	3.0	30.0	6.8	50.0	114.5	220	264	Moderado	Alto	Alto
4	W. TOSO	6.5	1.0	10.0	2.2	37.5	85.9	140	168	Bajo	Alto	Alto
5	A. LOURET	7.1	1.0	30.0	6.8	50.0	114.5	175	210	Moderado	Alto	Alto
6	A. PANANTUNI	5.7	2.0	5.0	1.1	25.0	57.2	300	360	Muy bajo	Moderado	Alto
7	A. PANANTUNI	7.1	1.0	5.0	1.1	37.5	85.9	180	216	Muy bajo	Alto	Alto
8	A. PANANTUNI	6.9	1.0	5.0	1.1	37.5	85.0	160	192	Muy bajo	Alto	Alto
9	A. PANANTUNI	6.5	0.5	7.5	1.7	25.0	57.2	200	240	Muy bajo	Moderado	Alto
10	A. PANANTUNI	6.6	0.5	5.0	1.1	25.0	57.2	200	240	Muy bajo	Moderado	Alto
11	L. TOSO	6.0	1.0	30.0	6.8	12.5	28.6	210	252	Moderado	Bajo	Alto
12	L. CORAN	6.6	0.5	10.0	2.2	25.0	57.2	150	180	Bajo	Moderado	Alto
13	D. GRODINE	6.6	2.0	10.0	2.2	25.0	57.2	220	264	Bajo	Moderado	Alto
14	J. VENTURINI	7.2	2.4	5.0	1.1	30.0	69.0	375	450	Muy bajo	Moderado	Alto
15	J. VENTURINI	7.3	2.5	5.0	1.1	25.0	57.5	375	450	Muy bajo	Moderado	Alto
16	J. VENTURINI	7.2	2.0	25.0	5.6	37.5	86.2	325	390	Moderado	Alto	Alto
17	J. VENTURINI	7.1	2.0	20.0	4.5	37.5	57.5	325	390	Moderado	Alto	Alto
18	J. VENTURINI	7.1	2.0	10.0	2.2	25.0	57.5	330	390	Bajo	Moderado	Alto
19	V. MUNICIPAL	6.9	2.8	30.0	6.7	42.5	97.7	300	360	Moderado	Alto	Alto
20	V. MUNICIPAL	7.6	2.4	5.0	1.2	25.0	57.2	300	360	Muy bajo	Moderado	Alto
21	O. GRION	6.9	1.0	7.5	1.7	25.0	57.2	330	396	Bajo	Moderado	Alto
22	CECATO lnos.	7.1	0.8	20.0	4.5	37.5	86.3	400	480	Moderado	Alto	Alto
23	RIPELONI	7.0	1.2	20.0	4.5	37.5	86.2	400	480	Moderado	Alto	Alto

Continuación CUADRO N° 14

N° Muestra	Nombre	pH	M.O. %	NITROGENO/ppm NO ₃ -	FOSFORO/ppm PO ₄ -	POTASIO/ppm K	Fertilidad actual		
							N	P	K
24	RIPELONI	7.2	1.2	25.0	30.0	69.0	350	420	Moderado
25	F. SILVESTRINI	6.7	0.8	30.0	12.5	28.7	200	240	Moderado
26	F. SILVESTRINI	6.7	1.2	30.0	10.0	23.0	300	360	Moderado
27	A. MARCUZZI	6.8	1.0	20.0	30.0	69.0	300	360	Moderado
28	A. MARCUZZI	6.7	1.2	5.0	25.0	57.5	290	348	Muy bajo
29	A. MARCUZZI	6.9	2.2	25.0	40.0	92.0	300	360	Moderado
30	A. MARCUZZI	6.9	0.8	10.0	15.0	34.5	250	360	Bajo
31	A. MARCUZZI	6.8	2.0	10.0	25.0	57.5	300	360	Bajo
32	O. GRION	6.3	1.0	30.0	25.0	57.5	350	420	Moderado
33	O. GRION	6.3	2.5	30.0	37.5	86.2	300	360	Moderado
34	R. CECOTE	6.5	0.5	20.0	25.0	57.5	300	360	Moderado
35	A. RIZZI	6.6	2.0	15.0	40.0	92.0	300	360	Bajo
36	S. LAURET	6.4	1.8	50.0	40.0	92.0	400	480	Alto
37	D. TABRO	6.7	1.8	5.0	25.0	57.5	300	360	Muy bajo
38	L. ROGGIO	6.8	2.0	35.0	50.0	114.5	350	420	Moderado
39	L. ROGGIO	7.2	2.0	10.0	32.5	37.5	300	360	Bajo
40	L. ROGGIO	7.2	2.0	15.0	74.4	85.8	350	420	Bajo
41	A. PANONTINI	7.4	2.0	50.0	37.5	85.8	380	456	Alto
42	A. PANONTINI	6.9	2.0	50.0	25.0	57.2	350	420	Alto
43	A. PANONTINI	7.4	0.5	20.0	30.0	68.7	400	480	Moderado
44	A. MARCUZZI	7.2	2.5	50.0	37.5	85.8	350	420	Alto

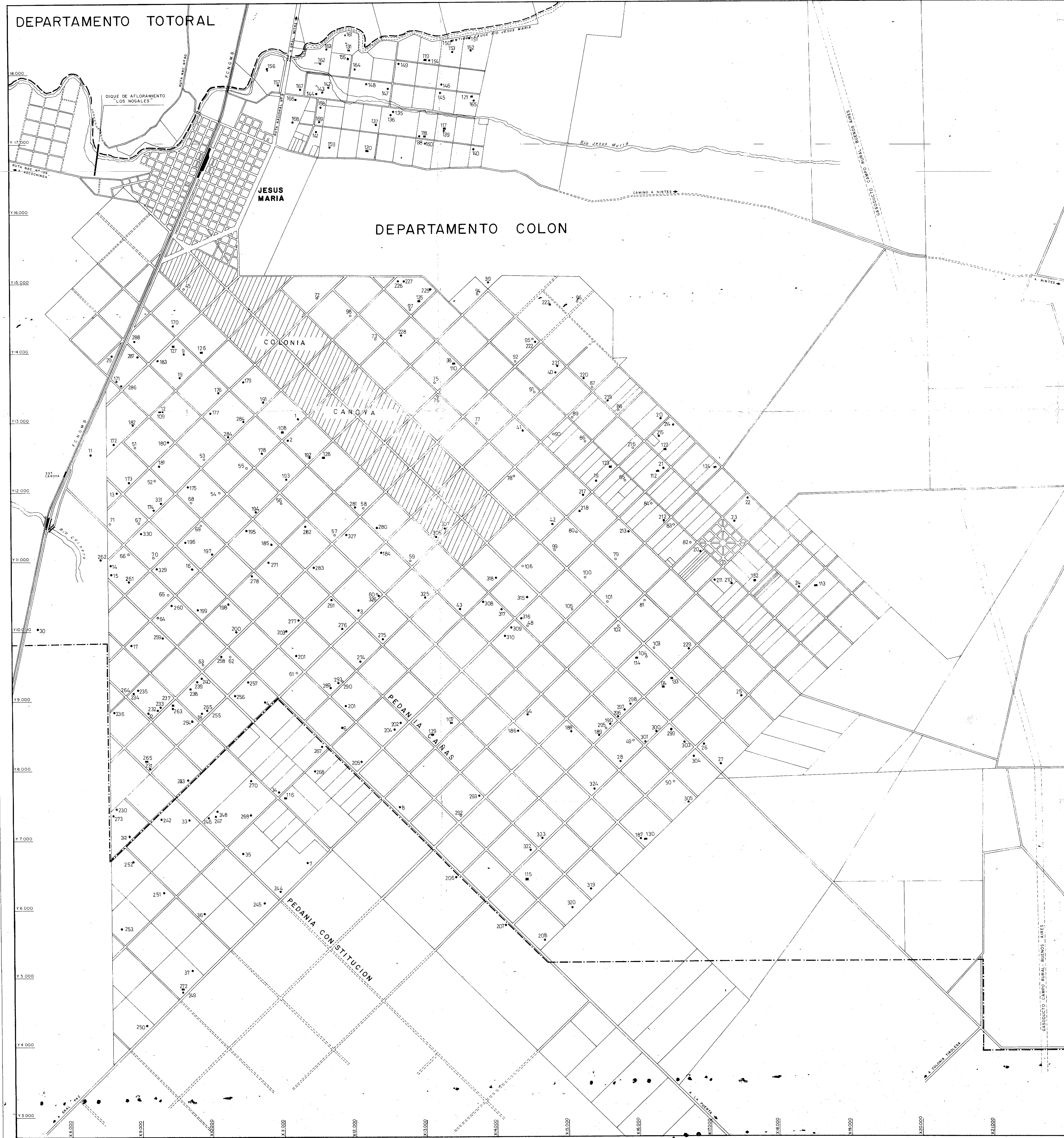
GUIA DE UNIDADES CARTOGRAFICAS
DISTRITOS DE RIEGO DE COLONIA CAROYA, VICENTE AGUERO,
LA COTITA Y ELENA

Símbolo	Nombre de la Unidad	ha	%	Página
CC 1	Complejo de series COLONIA CAROYA 50 %; ESTACION CAROYA 25 % y VICENTE AGUERO, fase franca 25 %.....	383	4.46	65
CC 2	Complejo de series COLONIA CAROYA 50 %; VICENTE AGUERO 25 % y FACUNDO 25 %.....	303	3.53	66
CC 3	Complejo de series COLONIA CAROYA 60 % y VICENTE AGUERO 40 %.....	488	5.69	67
CC 4	Complejo de series COLONIA CAROYA 60 %; EL PUENTE 20 % y VICENTE AGUERO 20 %...	109	1.27	68
Cnt	Complejo de series CONSTITUCION 60 % y CAÑAS 40 %.....	617	7.19	68
Cnt 1	Complejo de series CONSTITUCION 40 %; / CAÑAS 30 % y JESUS MARIA 30 %.....	65	0.76	69
Cñ	Complejo de series CAÑAS 60 % y RIO CAR NERO 40 %.....	12	0.14	69
Co 1	Complejo indiferenciado de suelos USTOR THENTES fuertemente erosionados.....	4	0.04	70
Co 2	Complejo indiferenciado de suelos USTIP SAMENTES.....	57	0.66	70
EId	Consociación EL INDIO, fase por pendien te.....	4	0.04	71
EId 1	Complejo de series en fase moderadamen te erosionadas EL INDIO 40 %; LA FLORI DA 30 % y FACUNDO 30 %.....	16	0.16	71
EId 2	Complejo de series EL INDIO fase franco arenosa 60 %; COLONIA CAROYA 20 % y RIO CARNERO 20 %.....	16	0.16	71
Ens	Complejo de series EL ENSANCHE, fase li geramente erosionada 70 % y CONSTITU CION 30 %.....	20	0.23	70

Símbolo	Nombre de la Unidad	ha	%	Página
Ept 1	Complejo de series EL PUENTE 60 % y COLONIA CAROYA 40 %.....	65	0.76	72
Ept 2	Complejo de series EL PUENTE 40 %; RIO CARNERO 30 %; COLONIA CAROYA // 20 % y SUELOS FLUVIALES indiferen- ciados 10 %.....	129	1.50	72
Ept 3	Complejo de series EL PUENTE 50 %; RIO CARNERO fase franca 30 % y LA / COTITA 20 %.....	12	0.14	73
Fdo	Complejo de series FACUNDO 50 %; // TRONCO POZO 30 % y EL INDIO 20 %...	36	0.42	73
JM	Consociación JESUS MARIA.....	1110	13.00	74
JM 1	Complejo de series JESUS MARIA 40%; CAÑAS 40 % y CONSTITUCION 20 %.....	1974	23.00	74
JM 2	Complejo de series JESUS MARIA 60 % y CAÑAS 40 %.....	117	1.36	75
LCt	Complejo de series LA COTITA 40 %; LA COTITA fase acumulada 20 %; RIO CARNERO fase franca 20 % y JESUS MA RIA 20 %.....	57	0.66	75
LCy	Consociación LA CAROYENSE fase mode radamente erosionada.....	77	0.90	76
LFd	Consociación LA FLORIDA.....	77	0.90	76
LFd 1	Complejo de series LA FLORIDA 50 %; COLONIA CAROYA 25 % y PUESTO VIEJO 25 %.....	81	0.94	77
LFd 2	Complejo de series LA FLORIDA 50 %; VICENTE AGUERO 25 % y COLONIA CAROYA 25 %.....	194	2.26	78
PVj	Consociación PUESTO VIEJO.....	4	0.04	78
RC	Complejo de series RIO CARNERO 40%; RIO CARNERO fase limosa 20 %; EL // PUENTE 20 %; TRANCO POZO 10 % y sue los FLUVIALES indiferenciados 10%..	339	3.95	78

Símbolo	Nombre de la Unidad	ha	%	Página
RC 1	Complejo de series RIO CARNERO 50 %; RIO CARNERO fase franca 30 % y TRON- CO POZO 20 %.....	44	0.51	79
RC 2	Complejo de series RIO CARNERO 40 %; RIO CARNERO fase franca 30 % y COLO- NIA ELENA 30 %:.....	65	0.76	79
RC 3	Complejo de series RIO CARNERO 40 %; EL.INDIO 40 % y TRONCO POZO 20 %....	32	0.37	80
SJv	Complejo de series SAN JAVIER 70 % y RIO CARNERO 30 %.....	8	0.09	80
TP	Complejo de series TRONCO POZO 50 %; RIO CARNERO 20 %; EL INDIO 20 % y // Suelos FLUVIALES indiferenciados // 10 %.....	32	0.37	80
TP 1	Complejo de series TRONCO POZO 60 %; FACUNDO 20 % y EL INDIO 20 %.....	4	0.04	81
VAg.1	Complejo de series VICENTE AGUERO // 50 %; ESTACION CAROYA 25 % y COLONIA CAROYA 25 %.....	634	7.40	81
VAg 2	Complejo de series VICENTE AGUERO // 50 %; VICENTE AGUERO, fase solum del gado 30 % y ESTACION CAROYA 20 %....	533	6.22	82
VAg 3	Complejo de series VICENTE AGUERO // 50 % y VICENTE AGUERO fase moderada- mente bien drenada 50 %.....	133	1.55	83
VAg 4	Complejo de series VICENTE AGUERO // 50 % fase solum delgado y ESTACION / CAROYA 50 %.....	57	0.66	83
VAg 5	Asociación de series VICENTE AGUERO 50 % y JESUS MARIA 50 %.....	52	0.60	84

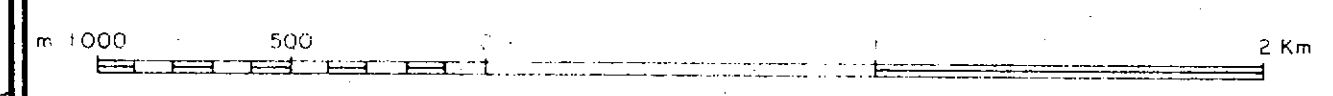
DEPARTAMENTO TOTORAL



REFERENCIAS

- CALICATAS
- CHEQUEOS
- COMPROBACIONES

1: 20.000



PROVINCIA DE CORDOBA
SUBSECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE PROYECTOS-AREA DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS EN LAS
CUENCAS DE LOS RIOS JESUS MARIA Y AGUA-DE
ORO y CARMERO

EXPT. N°
1034

PLANO DE UBICACION DE CALICATAS Y CHEQUEOS DE CAMPO

EJECUCION: INTA - REGIONAL CORDOBA

AUTORES JARSUN A. Bahil, BOSNERO, Hesmer
ZAMORA Eduardo, LOVERA, Edgar
GORRAS Juan,

DIBUJO: DI FULVIO Martin Cordoba 14/03/1991

PLANO N°

DEPARTAMENTO TOTORAL

DEPARTAMENTO COLON

GUIA DE UNIDADES CARTOGRAFICAS

Símbolo	Nombre de la Unidad	ha	%
CC 1	Complejo de series COLONIA CAROYA 50 %; ESTACION CAROYA 25 % y VICENTE AGUERO, fase franca 25 %.....	383	4.46
CC 2	Complejo de series COLONIA CAROYA 50 %; VICENTE AGUERO 25 % y FACUNDO 25 %.....	303	3.53
CC 3	Complejo de series COLONIA CAROYA 60 % y VICENTE AGUERO 40 %.....	488	5.69
CC 4	Complejo de series COLONIA CAROYA 60 %; EL PUENTE 20 % y VICENTE AGUERO 20 %.....	109	1.27
Cnt	Complejo de series CONSTITUCION 60 % y CARAS 40 %.....	617	7.19
Cnt 1	Complejo de series CONSTITUCION 40 %; / CARAS 30 % y JESUS MARIA 30 %.....	65	0.76
Ca	Complejo de series CARAS 60 % y RIO CARNERO 40 %.....	12	0.14
Cu 1	Complejo indiferenciado de suelos USTOR THENTES fuertemente erosionados.....	4	0.04
Co 2	Complejo indiferenciado de suelos USTIP SAMENTES.....	57	0.66
Eld	Consociación EL INDIO, fase por pendientes.....	4	0.04
Eld 1	Complejo de series en fase moderadamente erosionadas EL INDIO 40 %; LA FLORIDA 30 % y FACUNDO 30 %.....	16	0.16
Eld 2	Complejo de series EL INDIO fase franco arenosa 60 %; COLONIA CAROYA 20 % y RIO CARNERO 20 %.....	16	0.16
Ens	Complejo de series EL ENSANCHO, fase ligeramente erosionada 70 % y CONSTITUCION 30 %.....	20	0.23
Ept 1	Complejo de series EL PUENTE 60 % y COLONIA CAROYA 40 %.....	45	0.76
Ept 2	Complejo de series EL PUENTE 40 %; RIO CARNERO 30 %; COLONIA CAROYA 20 % y SUELOS FLUVIALES indiferenciados 10 %.....	129	1.50
Ept 3	Complejo de series EL PUENTE 50 %; RIO CARNERO fase franca 30 % y LA COTITA // 20 %.....	12	0.14
Fdo	Complejo de series FACUNDO 50 %; TRONCO POZO 30 % y EL INDIO 20 %.....	36	0.42
JM	Consociación JESUS MARIA.....	1110	13.00
JM 1	Complejo de series JESUS MARIA 40 %; CARAS 40 % y CONSTITUCION 20 %.....	1974	23.00
JM 2	Complejo de series JESUS MARIA 60 % y / CARAS 40 %.....	117	1.36
LCt	Complejo de series LA COTITA 40 %; LA COTITA fase acumulada 20 %; RIO CARNERO fase franca 20 % y JESUS MARIA 20 %.....	57	0.66
LCy	Consociación LA CAROVENSE fase moderadamente erosionada.....	77	0.90
LFd	Consociación LA FLORIDA.....	77	0.90
LFd 1	Complejo de series LA FLORIDA 50 %; COLONIA CAROYA 25 % y PUESTO VIEJO 25 %.....	81	0.94
LFd 2	Complejo de series LA FLORIDA 50 %; VICENTE AGUERO 25 % y COLONIA CAROYA 25 %.....	194	2.26
PVj	Consociación PUESTO VIEJO.....	4	0.04
RC	Complejo de series RIO CARNERO 40 %; // RIO CARNERO fase franca 30 % y COLONIA ELENA 30 %.....	339	3.95
RC 1	Complejo de series RIO CARNERO 50 %; // RIO CARNERO, fase franca 30 % y TRONCO POZO 20 %.....	44	0.51
RC 2	Complejo de series RIO CARNERO 40 %; // RIO CARNERO, fase franca 30 % y COLONIA ELENA 30 %.....	65	0.76
RC 3	Complejo de series RIO CARNERO 40 %; EL INDIO 40 % y TRONCO POZO 20 %.....	32	0.37
SJv	Complejo de series SAN JAVIER 70 % y // RIO CARNERO 30 %.....	8	0.09
TP	Complejo de series TRONCO POZO 50 %; // RIO CARNERO 20 %; EL INDIO 20 % y SUELOS FLUVIALES indiferenciados 10 %.....	32	0.37
TP 1	Complejo de series TRONCO POZO 60 %; FACUNDO 10 % y EL INDIO 20 %.....	4	0.04
VAg 1	Complejo de series VICENTE AGUERO 50 %; ESTACION CAROYA 25 % y COLONIA CAROYA / 25 %.....	634	7.40
VAg 2	Complejo de series VICENTE AGUERO 50 %; VICENTE AGUERO, fase solum delgado 30 % y ESTACION CAROYA 20 %.....	533	6.22
VAg 3	Complejo de series VICENTE AGUERO 50 % y VICENTE AGUERO fase moderadamente // bien drenada 50 %.....	133	1.55
VAg 4	Complejo de series VICENTE AGUERO 50 %, fase solum delgado y ESTACION CAROYA // 50 %.....	57	0.66
VAg 5	Asociación de series VICENTE AGUERO // 50 % y JESUS MARIA 50 %.....	52	0.60

1 : 20.000

PROVINCIA DE CORDOBA
SUBSECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECCION DE PROYECTOS-AREA DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

ESTUDIOS HIDROLOGICOS E HIDRAULICOS EN LAS CUENCAS DE LOS RIOS JESUS MARIA Y AGUA DE ORO - CARNERO

EXPT. N°
1234

MAPA DE SUELOS

EJECUCION: INTA - REGIONAL CORDOBA

AUTORES: JARSUN A. Bahil; BOSNERO Hesmer
ZAMORA Eduardo; LOVERA Edgar
GORGAS Juan;

DIBUJO: DI FULVIO Martin, Cordoba 14/03/1991

PLANO N°
1