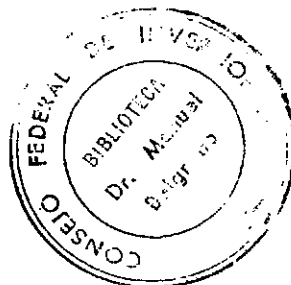


27851

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
SUBSISTEMA SANTA FE



DESCRIPCION DE VEGETACION Y
SUELOS DEL NORTE DE LA
PROVINCIA DE SANTA FE

CAT. 16. ESTADO

X.12
SANTA FE

0
X.16
A 29

Consejo Federal de Inversiones
Provincia de Santa Fe

Año 1980

El presente trabajo ha sido realizado dentro del marco del PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO PARA LA REGION DE LOS BAJOS SUBMERIDIONALES, producto de un convenio celebrado entre el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES y la PROVINCIA DE SANTA FE

COMITE DE GOBIERNO DEL CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
SUBSISTEMA SANTA FE

- + Coronel (R) Carlos B. PAJARIÑO - Secretario General del C.F.I.
- + Vicealmirante (R) Jorge Aníbal DESIMONI - Gobernador de la Provincia de Santa Fe.

DIRECTOR DE PROGRAMA

- + Ing. Pedro Ignacio GINER - (C.F.I.)

JEFE EJECUTIVO SUBSISTEMA SANTA FE

- + Ing. Agr. Alfredo MARTINEZ (hasta julio/1979)
- + Lic. en Econ. Hugo ARRILLAGA (desde agosto/1979)

A U T O R E S

- * Ing° Agr° Roberto BERNASCONI
- * Ing° Agr° María Ester COLOMBO
- * Ing° Agr° Luisa NISENSOHN
- * Ing° Agr° Eduardo F. PIRE
- * Ing° Agr° Jorge E. POSTMA

Se agradece especialmente la colaboración de las -
siguientes personas, instituciones y firmas comerciales: Dr. -
José Maddaloni; Ing. Agr. Martha Collantes; Ing. Agr. Rubén -
Puccini; Ing. Agr. Oscar Alloatti; Sr. Román Rojas; Sr. Rosen-
do Vicentín; Sr. José Córdoba; Sr. Leslie Morgan; Sr. Lewis -
Mathieu; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Minis-
terio de Agricultura y Ganadería de Santa Fe; Facultad de Cien-
cias Agrarias de Rosario; Hope, González, Quesnel y Cía.; Cid
de la Paz S.A.; Pilagá S.A.G.; Estancias del Oeste S.A.G.A.I.C.
y Vicentín S.A.

INDICE GENERAL

- I - Introducción
- II - Metodología
- III - Resultados
 - III - 1 - Dorso Occidental y Zona de Transición.
 - 1.1. Descripción de la Vegetación Natural.
 - 1.1.1. Monte Alto.
 - 1.1.1.1. Monte de los dos quebrachos.
 - 1.1.1.2. Monte de los tres quebrachos.
 - 1.1.1.3. Monte de quebracho blanco.
 - 1.1.2. Abras del Monte Alto.
 - 1.1.3. Monte Bajo - Algarrobal.
 - 1.1.4. Sabana Parque - Chañarales.
 - 1.1.5. Otras fisonomías vegetales.
 - 1.2. Descripción de las unidades edáficas
 - 1.2.1. Unidad Nº 1.
 - 1.2.2. Unidad Nº 2.
 - 1.2.3. Unidad Nº 3.
 - 1.2.4. Unidad Nº 4.
 - 1.2.5. Unidad Nº 17.
 - III - 2 - Depresión Central
 - 2.1. Descripción de la Vegetación Natural.
 - 2.1.1. Pajonales - Espartillares.
 - 2.1.1.1. Comunidades de la Zona A.

- 2.1.1.2. Comunidades de la Zona B.
- 2.1.1.3. Comunidades de la Zona C.
- 2.1.1.4. Tacurúes.
- 2.1.2. Evolución de espartillares arados.
- 2.1.3. Manejo del espartillar como recurso forrajero.
- 2.2. Descripción de las unidades edáficas
 - 2.2.1. Unidad Nº 5
 - 2.2.2. Unidad Nº 6
 - 2.2.3. Unidad Nº 7
 - 2.2.4. Unidad Nº 8
 - 2.2.5. Unidad Nº 9
 - 2.2.6. Unidad Nº 10
 - 2.2.7. Unidad Nº 11
 - 2.2.8. Unidad Nº 12
 - 2.2.9. Unidad Nº 13
 - 2.2.10. Unidad Nº 14
 - 2.2.11. Unidad Nº 15
 - 2.2.12. Unidad Nº 16

III - 3 - Cañadas y Montes del Sector "Norte".

- 3. Descripción de la Vegetación Natural y Suelos.
 - 3.1. Monte Bajo abierto.
 - 3.2. Pajonales - Espartillares.
 - 3.3. Monte de Gato Colorado.
 - 3.4. Palmar.

3.5. Monte de La Viruela.

3.6. Gramillares de Cañada.

ANEXO:

- Datos analíticos de suelos.
- Distribución de especies arbóreas y arbustivas en los Departamentos 9 de Julio y Vera.

RESUMEN.

BIBLIOGRAFIA.

I - INTRODUCCION

El área de Recursos Naturales del Subsistema Santa Fe realizó una serie de trabajos descriptivos, cualitativos y cuantitativos sobre los aspectos de suelos y vegetación de los Bajos Submeridionales Santafesinos. Estas tareas se desarrollaron desde octubre de 1977 hasta el 31 de octubre de 1979, de acuerdo a los planes de trabajo aprobados oportunamente.

Para el cumplimiento de los objetivos, se desarrollaron paralelamente tareas de campaña, gabinete y laboratorio, siendo considerada la primera como prioritaria dado el carácter del trabajo y la escasa información previa disponible. Las observaciones, datos y apreciaciones de campo fueron analizadas en gabinete a los efectos de obtener una primera aproximación de los suelos y su vegetación.

Las tareas de laboratorio fueron de inestimable valor para la caracterización edafológica y farrajera del área.

Los límites físicos reconocidos para los Bajos Submeridionales Santafesinos son: al norte, el paralelo 28°S, límite político con la provincia del Chaco; al este el valle del Río Paraná; al sur el paralelo 30°S y al oeste el límite interprovincial con la provincia de Santiago del Estero. La superficie total es de aproximadamente 5.000.000 has. y comprende los departamentos 9 de Julio, Vera, General Obligado y parte de los de San Cristóbal, San Justo y San Javier. Para este trabajo, el límite Este

se redujo hasta la ruta provincial Nº 3 y el límite Sur - hasta el Río Salado, dado que otros equipos técnicos de la provincia desarrollaban tareas similares en el sector comprendido entre la ruta Nº 3 y el Valle del Paraná y al sur del Río Salado, evitándose así superposición de esfuerzos.

Además, se contó con un intercambio de información mutua; de esta manera se logró mayor eficiencia en el conocimiento de los departamentos 9 de Julio y Vera que contaba con pocos estudios previos.

Como consideraciones generales del área se puede resumir que, fisiográficamente se encuentran dos dorsos sobre elevados, uno en el sector oriental y otro en el occidental que enmarcan una gran planicie deprimida central, inundable. El avenamiento en toda la región es lento, presentando tres sistemas de escurrimiento definidos. Los arroyos con descarga directa al Río Paraná, en el Dorso Oriental; el sistema del Arroyo Golondrinas - Calchaquí que colecta las aguas de la Depresión Central y en el sector Sur el Río Salado que recibe aguas de parte del Dorso Occidental y de la Depresión Central. Hacia el sur del paralelo 30ºS, el sistema Golondrinas - Calchaquí vuelca sus aguas en el Río Salado y éste en el Río Paraná. La capacidad de evacuación de este sistema es inferior al volumen de aguas que se genera por precipitación local y aportes de agua de zonas adyacentes.

La Depresión Central recibe significativos aportes de

agua por escurrimiento mantiforme del dorso sobreelevado al este de la provincia de Santiago del Estero por el cauce de la Cañada de Los Saladillos y de la provincia del Chaco a través de los Bajos de Chorotis al N-NO y del Eº Cocherek al N-NE, que superan como ya se mencionó su capacidad de evacuación.

Con respecto al clima, según la clasificación de Papadakis, en su parte occidental es "xerofítico húmedo" y en la oriental es "mesofítico seco". Las precipitaciones aumentan con un gradiente uniforme de oeste a este con una consiguiente variación climática en ese sentido. La parte oeste presenta características monzónicas, con mínimos en los meses de junio, julio y agosto. A medida que avanza hacia el Río Paraná aumenta la humedad invernal, con tendencia al régimen isohigro.

La temperatura media anual decrece de NO a Sur de 21°C a 19,5°C y las isoterms guardan una dirección neta de oeste a este, aunque en la parte norte presentan una convexidad hacia el NO.

El período libre de heladas aumenta también en sentido O-E siendo su valor promedio de 205 días.

La síntesis de resultados que se publican fueron realizados no solamente por el área de Recursos Naturales del Convenio Bajos Submeridionales Subsistema Santa Fe sino que se contó con los aportes de las siguientes instituciones:

A nivel provincial:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería

* Dirección General de Suelos y

Aguas quienes colaboraron en la confección del Mapa de --
Suelos de la región a nivel de reconocimiento, Mapa de -
Suelos del Noroeste santafesino (área del Proyecto) a es-
cala 1: 200.000 y análisis químicos de la totalidad de -
muestras de suelo y agua.

* Dirección General de Ecología

y Protección de la Fauna, por tareas de fotointerpreta---
ción de vegetación y cuidado del material herborizado.

A nivel nacional:

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecua
ria

* Estación Experimental Agrope--

cuaria Reconquista por el secado y pesado de las muestras
para Digestibilidad.

* Estación Experimental Regional

Agropecuaria Pergamino por la obtención de Digestibilidad
y Proteínas de las especies forrajeras naturales.

- Facultad de Ciencias Agrarias de la Univer

sidad Nacional de Rosario por la identifi-
cación del material vegetal recolectado en campaña y del
molido de las muestras para Digestibilidad.

II - METODOLOGIA

La caracterización edáfica del área fue realizada en base a la fotointerpretación de pares estereoscópicos, blanco y negro en escala 1: 75.000 año 1972, mosaico semiapoyado 1: 250.000 e imágenes satelitarias escala 1: 500.000 y 1: 250.000 en bandas 5,7 y falso color compuesto de los años 1972-76. Las tareas de campo se efectuaron en dos etapas sucesivas, a nivel exploratorio y de reconocimiento. En cada sector representativo se efectuaron calicatas para la descripción morfológica del perfil y posterior análisis químico. Para la caracterización de los suelos se utilizó el Manual de Normas de Reconocimiento de Suelos. El nivel cartográfico fue la unidad de suelos compuesto a su vez por asociaciones y complejos indiferenciados.

Los suelos fueron clasificados en base al Sistema de la Séptima Aproximación, utilizado por otros organismos nacionales y provinciales abocados a tareas de relevamiento edafológico. La evaluación de las propiedades físico-químicas se realizó según las normas utilizadas por el laboratorio de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, intensificándose en las características salinas y/o sódicas. Las categorías utilizadas fueron las siguientes: Orden - Suborden - Gran Grupo y Subgrupo. No se llegó a más detalles debido al carácter de reconocimiento regional de este estudio.

Para caracterizar la vegetación se utilizó el método de aproximaciones sucesivas (Poore, 1962). La primera aproximación se realizó en base a continuas recorridas del área en forma minuciosa procurando detectar los "noda" de vegetación. Seleccionados los sitios de observación, se describió el habitat, el paisaje y la estructura de la vegetación (estratificación, altura, dispersión, abundancia, cobertura, etc.). Se confeccionaron exhaustivas listas florísticas, coleccionándose en todos los casos material vegetal para su posterior determinación. Dada la estacionalidad de la vegetación, se recorrieron los sitios dos veces al año, en el otoño y en la primavera fisiológica de las comunidades para observar las variaciones estacionales.

El área bajo estudio se recorrió intensamente a través de diversos medios, utilizándose principalmente la red caminera existente y en forma complementaria se recurrió al uso de caballos, un viaje en helicóptero y otro en avioneta para arribar a aquellos sitios de otra forma inaccesibles, pudiendo detectar y relevar los stands correspondientes. Esto permitió tener una imagen de conjunto del paisaje y sus comunidades vegetales.

La fotografía aérea se utilizó como auxiliar en el trabajo tanto de campaña como de gabinete, en la selección de sitios de observación y en la fijación de límites espaciales de las comunidades, respectivamente.

III - RESULTADOS

III - 1. DORSO OCCIDENTAL Y ZONA DE TRANSICIÓN

Se encuentra ubicado en el sector comprendido entre - la ruta interprovincial Nº 35 al oeste y la ruta Nº 77 - al este (Mapa Nº 1). Al Norte limita con la depresión de la Cañada de Los Saladillos y de Las Víboras y al Sur - con el Río Salado.

Los límites Oeste y Sur de esta formación son netos - por cuanto uno es político y el otro físico, aunque en - realidad son más extensos.

Los límites Norte y Este son graduales (más el últi-- mo) y marcan la finalización de una formación fisiográfi-- ca con características particulares en cuanto al suelo, vegetación e hidrología.

Presenta un relieve suavemente ondulado con una leve pendiente hacia el Este.

El material original de los suelos es de carácter eó-- lico del tipo loéssico excepto en los sectores deprimi-- dos en los que se observan limos loéssicos; en los paleo-- cauces, producto de antiguas disecciones, pueden detec-- tarse sedimentos de textura más gruesa.

Como característica general, en la base del solum pue-- de aparecer un incremento en los tenores de sodio, que - se destaca en los sectores de difícil drenaje.

Las características edáficas, resultan de los facto-- res climáticos imperantes y muestran una gradación de con-- diciones que tienden a ústicas en el sector limítrofe -

con la provincia de Santiago del Estero y údicas en el sector Este, sin existir entre ambos un límite definido.

Por lo tanto se han dividido dos sectores siguiendo el gradiente climático, el drenaje y la pendiente.

- Sector de condiciones ústicas: Predominan suelos de escaso a moderado desarrollo incluidos dentro del Orden Molisoles, Suborden Haplustoles y Argiustoles.

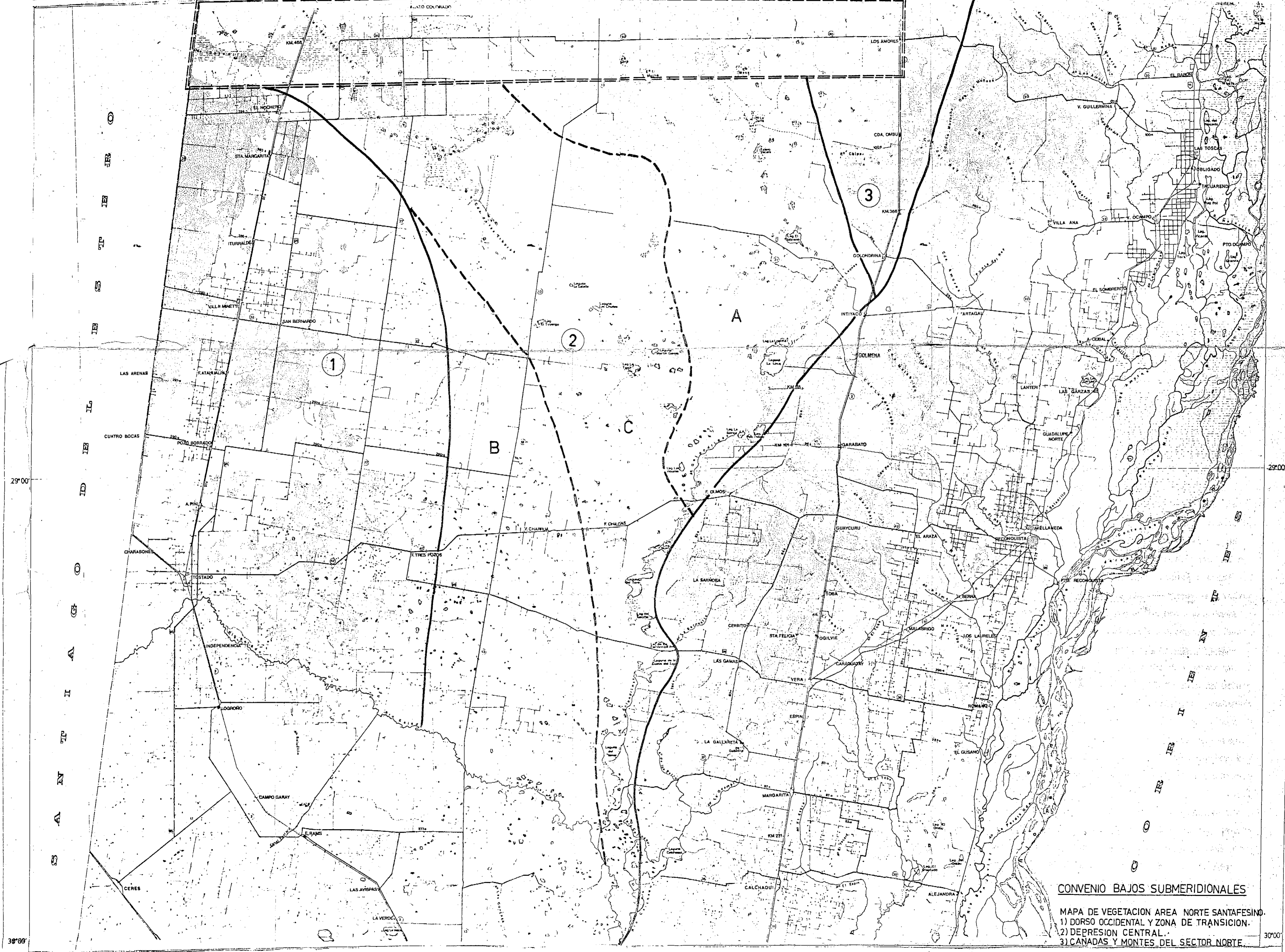
En general, se observó que la mayor proporción de suelos háplicos se encuentran bajo vegetación de monte y en las abras o áreas sometidas a cultivos predominan los suelos con características argílicas.

Aparecen, como integrantes menores suelos pertenecientes al gran grupo Natrustol.

- Sector con condiciones údicas: Ocupan el sector Este del punto descripto anteriormente; los suelos corresponden al Orden Molisoles destacándose los Subórdenes Argiudoles y Argialboles.

Más al este y limitando con la zona de Bajos Submeridionales se encuentra una planicie sujeta a anegamientos por aportes de precipitaciones locales e inundaciones provenientes de los derrames de Chaco y Santiago del Estero.

El ambiente dominante es hidromórfico aunque existen diferentes planos de inundación. El aprovechamiento de esta área es ganadero, condicionado a las alternativas de sequía e inundación, concordantes con la distribución estacional de las precipitaciones. Conjuntamente con el



CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

- MAPA DE VEGETACION AREA NORTE SANTAFESINO.
- 1) DORSO OCCIDENTAL Y ZONA DE TRANSICION.
 - 2) DEPRESION CENTRAL.
 - 3) CANADAS Y MONTES DEL SECTOR NORTE.

hidromorfismo existen elevados contenidos de álcalis (sodio) y/o sales en todo el perfil que inciden notablemente en su capacidad productiva. El material original es de limos loésicos, depositados en ambiente con excesos hídricos temporales. Los suelos observados corresponden en forma dominante a los grandes grupos Natracualf, Argialbol, Natracuol y Natralbol.

Florísticamente presenta grandes semejanzas con el dorso oriental, pero analizando en profundidad sus elementos pueden establecerse diferencias significativas entre ellos.

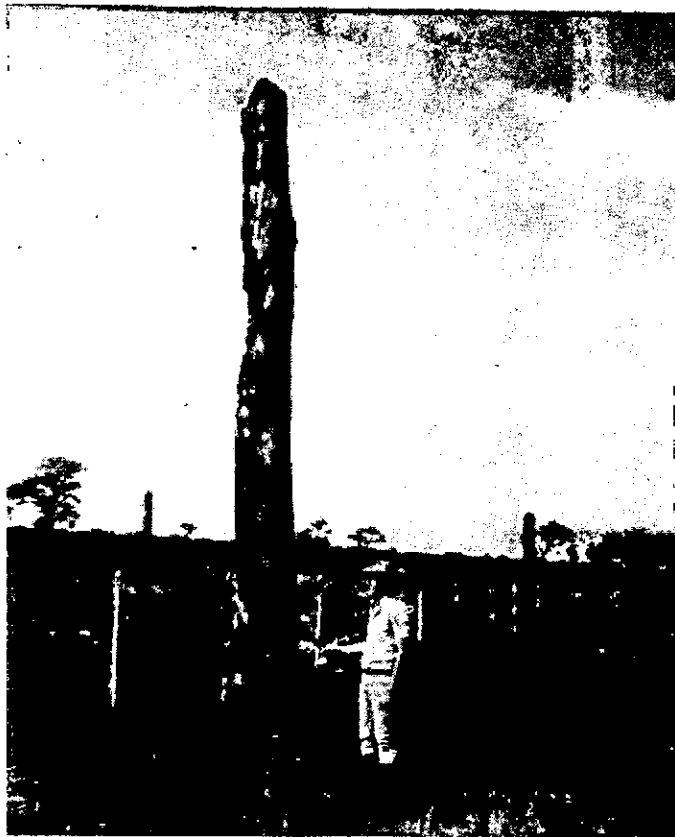
La vegetación de este sector corresponde al Bosque Chaqueño Occidental que presenta su máxima expresión en la provincia de Santiago del Estero. O sea que las descripciones de vegetación que se realizan corresponden a la ancha faja transicional de ambos bosques (oriental y occidental) en sentido fitogeográfico.

El Monte alto de Schinopsis balansae es la comunidad tipo con variaciones fisonómicas de monte alto a muy alto en otros casos. A su vez hay variación de las especies que definen otras tantas posibilidades como son Aspidosperma quebracho blanco y Schinopsis lorentzii. En las periferias de las abras y en algunas isletas de monte se encuentran otras especies importantes, Prosopis alba, especie ubicua que puede tomarse como indicadora de una situación original previa de montes de Schinopsis balansae, formando parte de los bosques bajos.

El Monte alto se dispone en cordones orientados de -
Norte a Sur y forman lo que se llama esquema de la -
"Broussé tigrée". El área ocupada puede considerarse dis-
yunta y las fronteras (que son dinámicas) están en una -
etapa de expansión natural y regresión antrópica.

Normalmente las áreas de expatriación son adyacentes.
La única especie vicaria (aunque no en forma estricta) -
sería el Schinopsis lorentzii cuya presencia puede consi-
derarse estenócora dentro de la provincia y neoendémica
a unos 15 km al Este de la R N° 35.

El área del quebracho chaqueño puede considerarse me-
nor a la que otrora ocupaba, por tanto esta situación la
colocaría dentro de las especies paleoendémicas o epibió-
ticas. Para corroborar esta afirmación podemos citar un
relicto de quebrachos fósiles encontrados a la altura de
la ruta provincial N° 77, 25 km al sur del paralelo 28°S,
dentro de un pajonal- espartillar. (Foto A)



El Monte bajo es importante en algunos sectores donde la trama del Monte alto se hace menos densa y sobre todo en la periferia de las zonas abiertas, abras naturales, paleocauces, etc.

A su vez este Monte bajo comienza a dominar el paisaje hacia el este a medida que el terreno desciende lentamente. Desaparecen los quebrachos y aumenta la frecuencia de especies como Prosonis alba, P. nigra, P. algarrobilla y Geoffroea decorticans. Este gradiente de especies está en íntima relación con el gradiente topográfico. A su vez se observa una variación de fisonomías, con disminución de elementos arbóreos en el mismo sentido - hasta llegar al dominio de los pajonales (espartillares) de la Depresión Central inundable. (Transecta Nº 1, Nº 2 y Figura Nº 1.



CUEBRACHO COLORADO. CHA-
CUEÑO Y SANTIAGUEÑO.



GUARANINA.



CUEBRACHO BLANCO.



GUAYACAN.



ALGARROBOS.



PROSOPIS SP!



ÑANDUBAY.



ARBUSTOS



MOLLE.



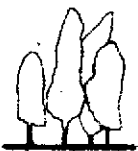
SCIRPUS SP Y THYPHA
SP.



GARABATO.



CORTADEIRA SP.



CHAÑAR.



GRAMILLAR DE CAÑADA.



ELIONURUS SP., SORGHASTRUM
SP Y SPARTINA SP.



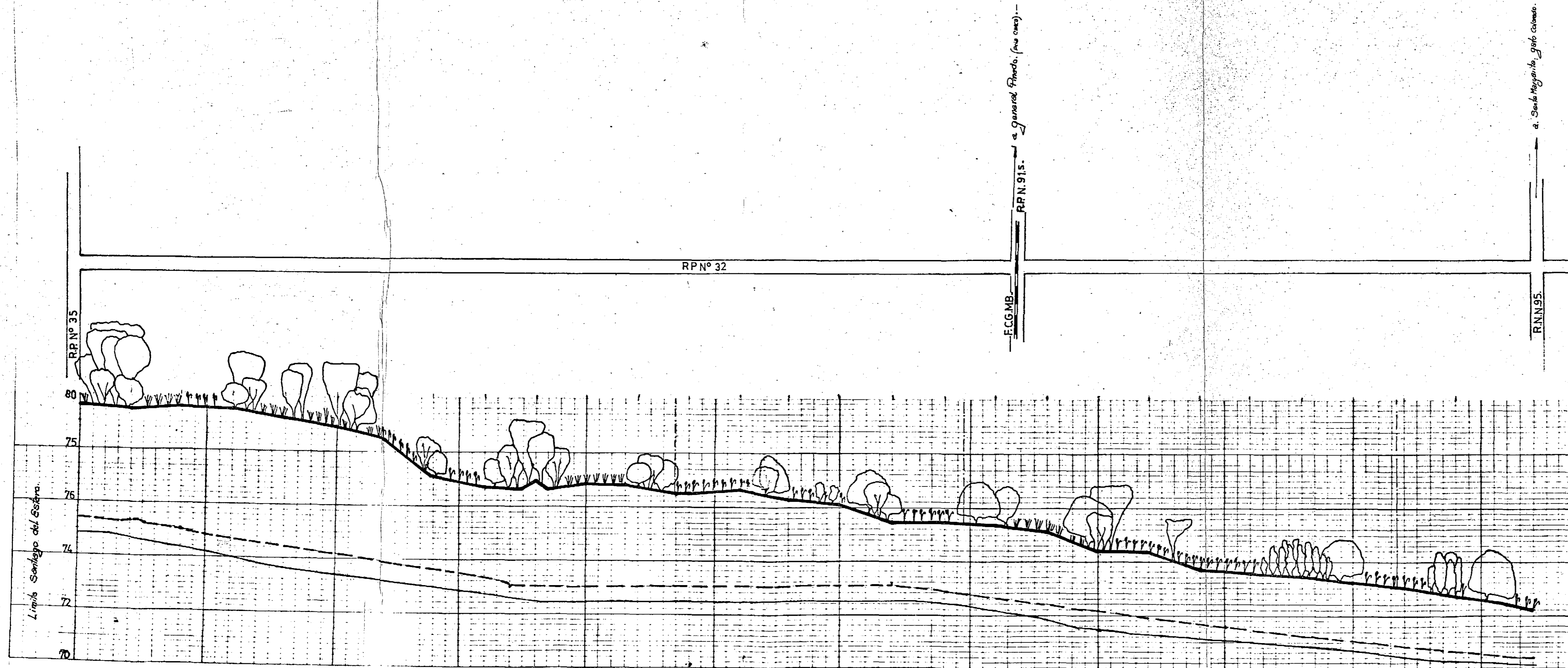
TRITRINAX SP.



AREA DE CULTIVO.

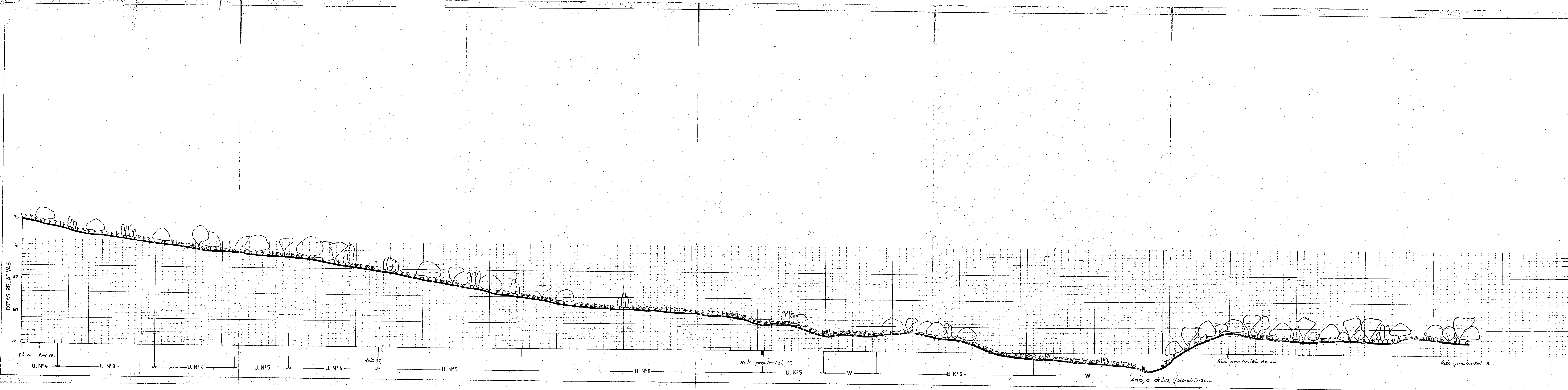


COPERNICIA SP.



——— Perfil terreno natural..
 - - - Nivel freático febrero 1978..
 ——— Nivel freático Julio 1979..

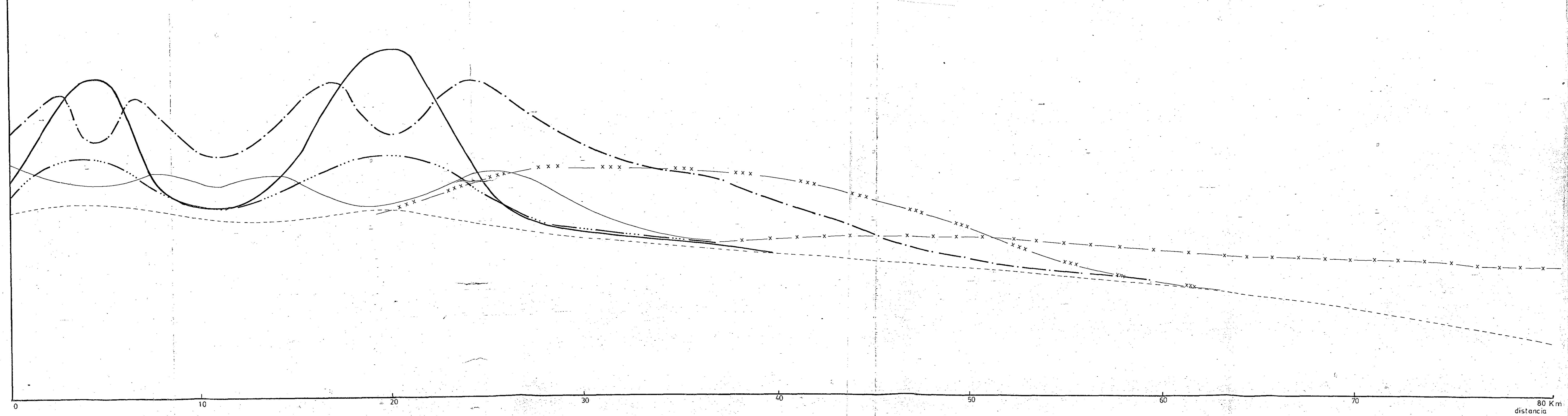
SUBSISTEMA SANTA FE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO CFI PCIA. STA FE
Dibujado:	Aprobado:	
Proyectado:	Area RECURSOS NATURALES	
Fecha:	Responsable:	
Escala:	PERFIL DE VEGETACION RTA PROV. N° 32	Plano n°
<i>h = 1:50.000..</i> <i>v = 1:100.000..</i>	TRANSECTA N° 1	Sust. al plano n°
		Sust. por plano n°



REFERENCIAS:
U. N° 5 - Unidad de suelo

SUBSISTEMA SÁNTAFE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO CFI-PCIA. STA FE
Dibujado:	Aprobado:	
Proyectado:	Area: RECURSOS NATURALES	
Fecha:	Responsable:	
Escala: # 1:150.000 1:200	PERFIL DE VEGETACION Y SUELOS DE LA RUTA NACIONAL 42 DESDE TOSTADO HASTA RUTA 3	Plano N° Sust al plano N° Sust por plano N°
		TRANSECTA N° 2

[] individuo / Ha. 100⁻¹



REFERENCIAS

- ARBOLES DE GRAN PORTE (-8 mts)
- · - · - ARBOLES DE MEDIO PORTE (-8 mts)
- · · · · ARBUSTOS PROPIAMENTE DICHOS
- PASTO AMARILLO (*Sorghastrum* sp.)
- xxx - PASTO AMARGO (*Elionurus* sp.)
- x - PAJA CHUZA (*Spartina argentinensis*)
- - - - - NIVEL DEL TERRENO

VARIACION DE FISONOMIAS EN FUNCION DE LA CONCENTRACION DE INDIVIDUOS Y EL GRADIENTE TOPOGRAFICO.

1.1. Descripción de la Vegetación Natural

Las fisonomías del Dorso Occidental y Zona de -- Transición han sido notablemente perturbadas por la acción del hombre en épocas recientes (1900-1970).

Son muy escasos los relictos de vegetación prístina, y todas las comunidades, en mayor o menor medida, muestran signos inequívocos de la mano del - hombre. No obstante, las numerosas especies que o-- trora cubieran el área, se ven en ruderales, renova les y zonas abandonadas o parcialmente explotadas.

En base a estos datos es posible inferir, aunque un poco apriorísticamente, la vegetación original.

La mayoría de las comunidades existentes son muy inestables y ante modificaciones sustanciales no - vuelven a su estado original (climax), sino después de mucho tiempo y en algunos casos nunca, porque - son reemplazadas por comunidades colonizadoras de - ecosistemas perturbados tornando así irreversibles los cambios producidos.

El trabajo de reconstrucción de los ecosistemas originales se torna más arduo por cuanto, en la ma- yoría de los casos, las perturbaciones son descono- cidas y muy variables, lo que origina distintos as- pectos de lo que antes era la misma comunidad. Ej.: Monte alto de una especie que creemos fue eurícora: Schinopsis balansae, y que ahora es epibiótica o - paleoendémica debido a:

- extracción de rollizos (taninera).
- explotación taninera y de postes maderables.
- explotación taninera, maderable y carbonífera.
- desmontes totales.
- otras causas.



A su vez las comunidades soportan otros factores perturbadores como son vientos, fuego, pastoreo e inundaciones periódicas. (foto N° 1).

Uno de los factores más importantes en la distribución de la vegetación de la zona, en un análisis a largo plazo, es el viento, que condicionó la deposición escalonada de sedimentos.

El viento, asociado al fuego, originó franjas de quema en las que se tornaba difícil la superviven--

cia de especies no pirófitas, sobre todo si eran perennes, siendo por consiguiente afectado el estrato arbóreo. Las quemazones se producen normalmente a la salida del invierno, época en que las grandes sequías hacen que toda la biomasa esté muy seca. (Foto N° 2)



Muchas especies herbáceas sobreviven por ser Pterófitas, Hemicriptófitas o Geófitas.

El sistema, que en un primer momento pudo haber sido muy homogéneo, se va heterogeneizando cada vez más, es decir, se agudizan las diferencias a través de factores.

Los suelos herbosos sometidos a quemazones periódicas tienen muy bajo contenido de materia orgánica -

con respecto a los del bosque aledaño.

El bosque crea un microclima apto para la proliferación de especies arbustivas que, con el tiempo le sirven de protección contra el fuego. (Foto Nº - 3)



Las características más notables de este microclima son: la protección que tiene el estrato arbustivo de la acción directa de los rayos del sol, la disminución de la acción de las heladas y de la humedad del suelo, el aumento de la materia orgánica acumulada, etc.

Aún en el bosque se plantean distintas etapas de evolución con las mismas especies y hay zonas que se independizan rápidamente del contexto. Ejemplo:

Los renovales de Schinopsis balansae colonizan las áreas erosionadas de los pastizales (suelos desnudos). Durante el proceso de colonización, la deposición de materia orgánica/m² aumenta con el tiempo - y la erosión laminar disminuye.

A continuación se describen las comunidades más representativas del Dorso Occidental, las cuales se dividieron para su análisis en Monte Alto y sus distintos tipos, Monte Bajo y Abras de Montes Altos.

1.1.1. Monte Alto

El Monte Alto tiene una gran variabilidad fisonómica y florística. Ocupa zonas donde su cobertura es de más del 50 % del suelo (zona vertebral de las cejas de monte) y en otros lugares existen abras y raleras. (Transecta Nº 3)

Presenta una matriz heterogénea de especies arbustivas que le confieren diversidad y a su vez lo caracterizan.

El quebracho colorado chaqueño se encuentra presente tanto en los montes occidentales como en los orientales, por lo cual se la considera una especie ubicua. Para el Dorso Occidental, las especies predominantes son las que definen con exactitud las distintas variantes de montes de quebracho colorado - chaqueño.

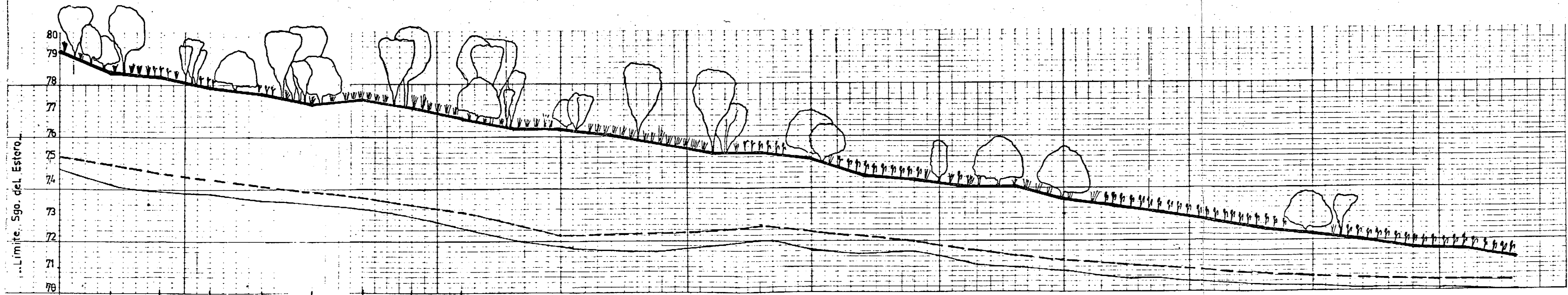
Florísticamente dentro de este monte pueden establecerse tres tipos fundamentales en función de las



R.P. N° 35-

R.N. N° 95-

R.P. N° 286.s.



- Perfil terreno natural --
- - - - Nivel freático febrero 1978 --
- Nivel freático Julio 1979 --

SUBSISTEMA SANTA FE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO CFI PCIA STA FE
Dibujado:	Aprobado:	
Proyectado:	Area: RECURSOS NATURALES	
Fecha:	Responsable:	
Escala:	<i>Perfil de vegetación</i>	Plano n°
$h = 1:50.000$ $v = 1:100.000$	Hza. 286.s	Sust. al plano n°
	Transecta N° 3	Sust. por plano n°

especies arbóreas dominantes del estrato alto:

- Monte de quebracho colorado chaqueño y quebracho blanco (de los dos quebrachos).
- Monte de quebracho colorado chaqueño , quebracho colorado santiagueño y quebracho blanco (de los tres quebrachos).
- Monte de quebracho blanco.

La topografía es llana, de exposición zenital y el microrrelieve es levemente ondulado.

Las condiciones de drenaje son regulares y el suelo se encuentra cubierto por restos vegetales de escasa velocidad de descomposición.

1.1.1.1. Monte de los dos quebrachos (Schinopsis balansae y Aspidosperma quebracho blanco)

Los estratos de este monte presentan las siguientes características:

Estrato	Alto		Mediano		Bajo	
	Altura (m)	Cobertura (%)	Altura (m)	Cobertura (%)	Altura (m)	Cobertura (%)
Arbóreo	9 a 10	10	4	10	-	-
Arbustivo	3	20	1,5	10	1	10
Herbáceo	-	-	0,30 a 0,40	30	0,15	50

En el estrato arbóreo la dominante fisonómica es el Schinopsis balansae y se encuentra como codominante o dominante de otros estratos el Aspidosperma quebracho blanco, y como acompañantes de importancia Prosopis nigra, P. alba y Ziziphus mistol. Otras especies acompañantes son Prosopis affinis, P. kuntzei y Acacia aroma.

En el estrato arbustivo la dominante es la Acacia praecox y las acompañantes son:

<u>Atamisquea emarginata</u>	<u>Geoffroea decorticans</u>
<u>Maytenus vitis-idaea</u>	<u>Jodina rhombifolia</u>
<u>Schinus polygamus</u>	<u>Ximenia americana</u>
<u>Schinus molle</u>	<u>Acacia aroma</u>
<u>Celtis iguanea</u>	<u>Acacia caven</u>
<u>Celtis spinosa</u>	<u>Cercidium praecox</u>
<u>Acanthosyris spinecens</u>	

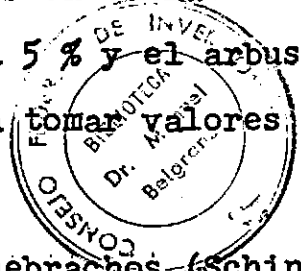
Hay asimismo numerosas epífitas y ejemplares de Trithrinax campestris.

Las principales especies que integran el estrato herbáceo son las siguientes: Eliomurus muticus, Leptochloa chloridiformis, L. virgata, Bothriochloa hassleri y B. laguroides, entre otras.

El número de individuos de Schinopsis balansae se estimó en 3 ejemplares altos, 2,5 medianos y 1 bajo por cada 100 m². La altura promedio es del orden de los 10-12 m y el diámetro es de 25-30 cm.

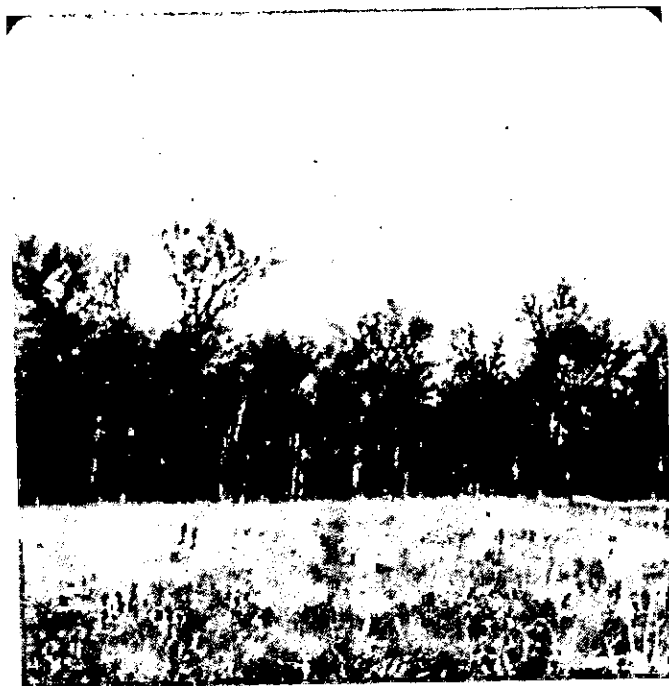
En determinados lugares el monte puede superar -

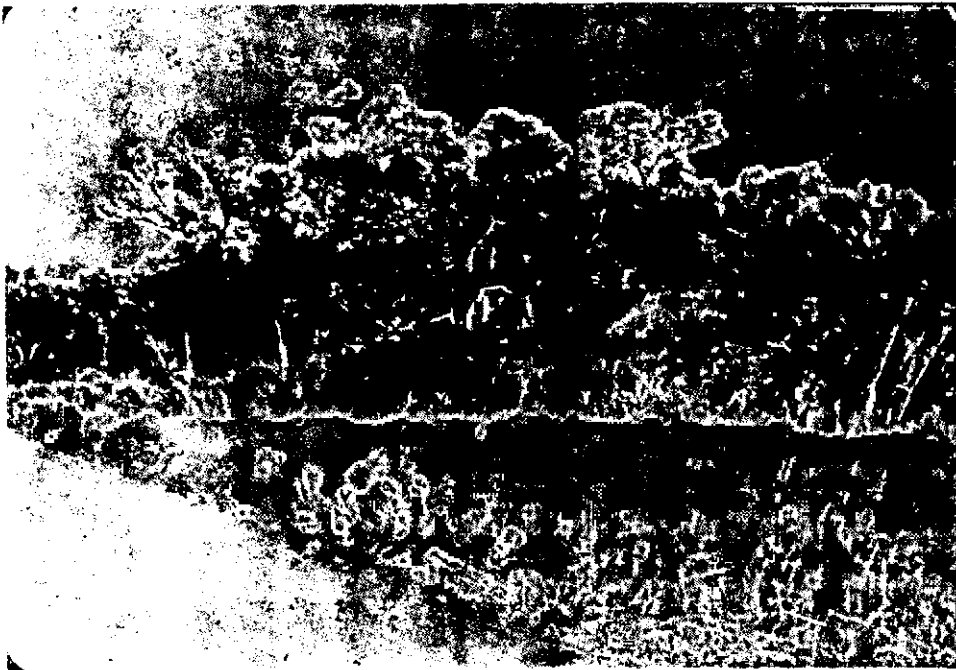
los 16 m de altura, denominándose fisonómicamente -
monte muy alto. En estos casos el estrato superior
tiene una cobertura menor del 5 % y el arbustivo au-
menta considerablemente hasta tomar valores del -
60 - 65 %.



1.1.1.2. Monte de los tres quebrachos (Schinopsis -
balansae, Schinopsis lorentzii y Aspidos-
perma quebracho blanco)

Es muy similar florísticamente al ya descrito.
La variación distintiva es la presencia de Schinop-
sis lorentzii como codominante de los otros dos que
brachos. (Fotos Nº 4 y Nº 5)





El quebracho santiagueño es una especie característica del bosque xerofítico chaqueño occidental - (Santiago del Estero) y en nuestra provincia penetra no más de 15 km del límite interprovincial, ocupando una faja de norte a sur, del mismo ancho.

Los ejemplares de quebracho santiagueño son jóvenes en su mayoría y de alto porte (10- 12 m.). No llegan a cubrir el 10 % de la superficie coexistiendo aproximadamente 5 ejemplares altos y 2 pimpollos cada 100 m².

Se ven algunos ejemplares viejos que han escapado a la tala por no rendir las condiciones de estructura y conformación, exigidas para su empleo -

posterior.

1.1.1.3. Monte de quebracho blanco (Aspidosperma -
quebracho blanco)

Esta especie aumenta su concentración en ciertos sectores del Dorso Occidental donde es posible encontrar ejemplares de gran porte.

En el monte estabilizado de quebracho blanco la especie arbustiva más relevante es la Acacia praecox que presenta una distribución muy uniforme.

Como acompañantes se encuentran:

<u>Bumelia obtusifolia</u>	<u>Schinus molle</u>
<u>Prosopis nigra</u>	<u>Schinus polyganius</u>
<u>Prosopis alba</u>	<u>Geoffroea decorticans</u>
<u>Ziziphus mistol</u>	<u>Jodina rhombifolia</u>
<u>Atamisquea emarginata</u>	<u>Acacia aroma</u>
<u>Maytenus vitis-idaea</u>	<u>Porlieria microphylla</u>
<u>Tritrinax campestris</u>	<u>Cercidium praecox</u>
<u>Celtis spinosa</u>	

En el estrato herbáceo aparece Eryngium sp., Bromelia serra, diversas gramíneas y líquenes. Estos últimos colonizan superficies de estructura laminar por erosión hídrica y son aparentemente el primer paso hacia la colonización de Pteridófitas superiores.

Encontramos también epífitas, algas, líquenes, hongos y ejemplares del género Tillandsia.

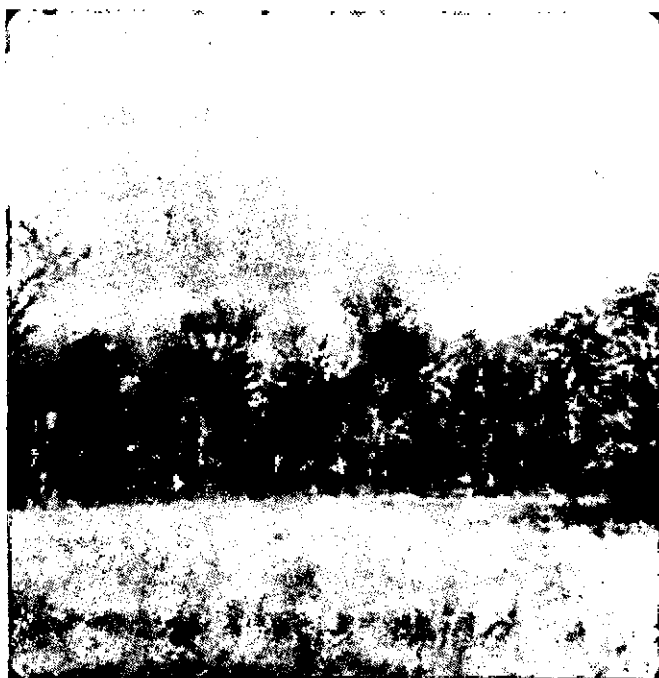
Dentro del área que ocupa el Monte Alto en el Dorso Occidental aparecen sectores de Monte Bajo con - dominancia de Prosopis alba y P. nigra, representados por ejemplares de alto porte. Generalmente estas especies forman el estrato alto de algunas isletas dentro de amplias abras.

Es muy frecuente hallar en el Monte Alto, ejemplares arbóreos de gran porte, caídos, que tornan impenetrables algunos sectores. Normalmente no están descompuestos porque su duramen es prácticamente inalterable. Además se observan restos carbonizados y numerosos tocones que sugieren una historia de extracción maderable, raleo selectivo y el efecto del fuego. El uso actual es ganadero y el estado es degradado. En general toda la zona ha sido sometida a quema y actualmente se encuentra muy sobrepastoreada.

El Schinopsis balansae es importante en estas fisonomías no solamente por su condición de dominante fisonómica, sino también por su acción colonizadora demostrada en los suelos degradados por erosión laminar.

Las características puntuales de estos suelos son las siguientes: topografía llana a levemente ondulada, de exposición zenital, el drenaje es regular a malo, con alto escurrimiento superficial. Apparentemente existiría un proceso de erosión laminar

enmascarado por la escasa energía del relieve. La degradación es más notable en la periferia de las abras. (Foto Nº 6)



La colonización observada es muy lenta y posiblemente no sea la evolución normal hacia la formación de los quebrachales descriptos. Se considera de interés mencionarlo por ser llamativo su hallazgo en suelos de las características enunciadas.

En los sectores de colonización incipiente el porcentaje de suelo desnudo es muy alto (80-90 %), lo que nos da idea de las condiciones extremas del nicho. (Foto Nº 7)



Esta situación se mantiene por largo tiempo, donde el quebracho colorado chaqueño es la única especie presente, con una elevada densidad de individuos de reducido tamaño (5 a 6 ejemplares/m²). El paso siguiente es un raleo natural por competencia intraespecífica, también de larga duración hasta el establecimiento de 0,5-1 ejemplar/m² de 3,5-4 m de altura y 6-8 cm de diámetro. En estas últimas etapas recién comienza la ocupación del lugar por parte de especies arbustivas y algunos elementos herbáceos.

1.1.2. Abras del Monte Alto

El estrato herbáceo de la zona está integrado -

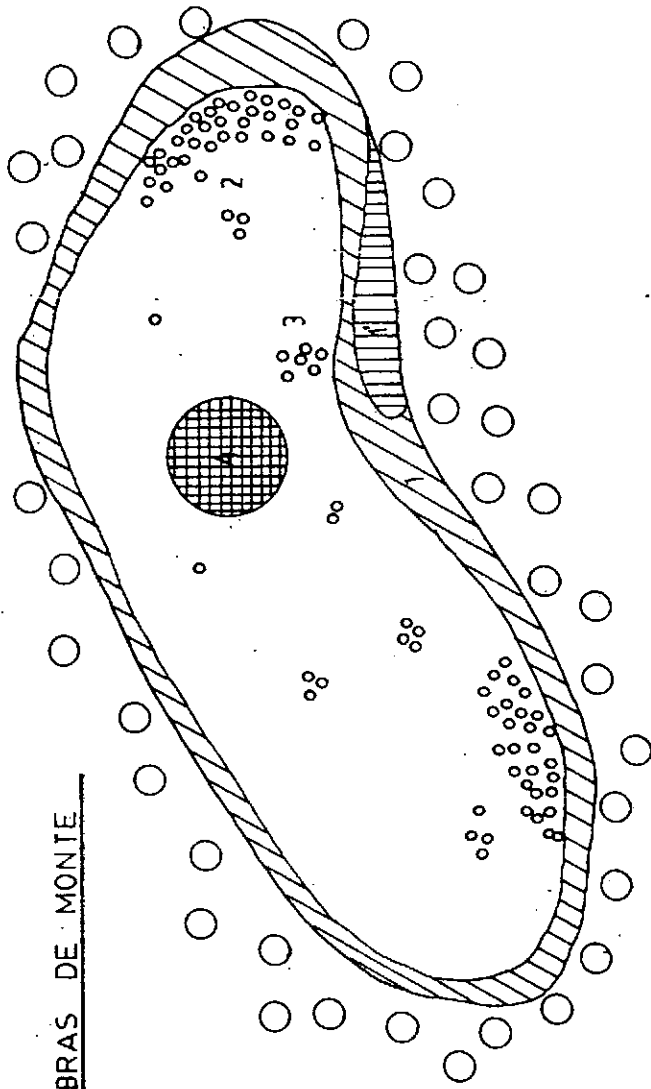
por una serie de especies que se caracterizan por - conferirle a la comunidad tres aspectos distintos - en el transcurso del año, uno primavero - estival, - otro estivo - otoñal y un tercero invernal, totalmente seco. Esto se debe a que las especies dominantes son las mejor adaptadas, presentando distintas formas de resistencia ante las condiciones adversas - del medio, por ejemplo, acumulación de reservas en la base de los macollos, ciclo lo suficientemente - corto como para fructificar en el período favorable, etc.

Es precisamente esta fructificación oportunista, la que hace visible esos distintos aspectos.

Las comunidades herbáceas se ven sometidas a: - quemadas periódicas, que seleccionan las especies más pirófitas y a pastoreos continuos descontrolados, - que hacen disminuir la proporción y cobertura de - las especies más palatables. Este proceso se ve agudizado por cuanto existen en la zona numerosos rebaños de ganado caprino, que por su forma característica de pastorear, operan en detrimento de especies que de otra forma llegarían a mantener sus reservas y rebrotarían en sucesivas oportunidades.

La distribución de las especies en las abras del monte alto (Fig. Nº 2) se caracteriza por un patrón que generalizando puede resumirse como sigue:

ZONACION EN ABRAS DE MONTE



Monte







ABRAS	 Paspalum sp. Chloris cantherae Trichloris sp.	 Pennisetum frutescens	
ZONA 1	 Schizachirium plumigerum	 Bothriochloa sp. Eragrostis lugens	en zonas laboreadas
ZONA 2	 3 Elionurus multicus		
ZONA 3	 4 Sorghastrum sp.		

FIG N° 2

El tapiz herbáceo tiene como dominante fisonómica, en las dos épocas en que cambia el aspecto de la comunidad a gramíneas cespitosas de mediano porte; las leguminosas son muy variadas pero su abundancia y cobertura es muy baja. Se ven probablemente reducidas por la acción periódica del fuego y el efecto selectivo del pastoreo.

En las abras, la cobertura es máxima en la zona central, en general, levemente depresada y por lo tanto más húmeda (aproximadamente 90 %) y la especie dominante es Sorghastrum nutans sin codominantes de importancia. En un segundo halo, ocupando la mayor parte de la superficie total del abra, se encuentra como dominante el Elionurus muticus, que, como matriz, acepta inclusiones de pequeñas zonas con dominancia o codominancia de otras especies como Schizachyrium plumigerum, Bothriochloa edwardsiana, etc. -
(Foto Nº 8)



La cobertura no es uniforme en todo el tapiz y -
disminuye en el ecotono con el próximo halo perifé-
rico formado, por una serie de especies que aparecen
con valores de abundancia y cobertura variables, co-
mo:

<u>Chloris cantherae</u>	<u>Trichloris pluriflora</u>
<u>Chloris polydactyla</u>	<u>Trichloris crinita</u>
<u>Paspalum nicorae</u>	<u>Leptochloa chloridiformis</u> , etc

En esta última zona la cobertura disminuye nota-
blemente, el suelo desnudo presenta una estructura
laminar y se ven signos de erosión superficial.

Este tipo de abras es aparentemente característi-
ca de los bosques poco perturbados, en los que el -

fuego irrumpe sólo de tanto en tanto. Las depresiones internas se van colmatando lentamente y el halo periférico de suelo desnudo va siendo colonizado por Schinopsis balansae. Si la zona soporta alta carga animal, las especies que prosperan son generalmente arbustos y árboles del género Acacia.

En las abras perturbadas, naturales o artificiales (provocadas por raleos y desmonte) las situaciones son distintas y la diversidad es grande.

En las naturales, ampliadas a consecuencia de la acción de fuegos sucesivos y generalmente afectadas a pastoreo selectivo (objeto por el cual se quema) el tapiz herbáceo se torna más homogéneo. La especie dominante es Elyonurus muticus que ocupa el 90% del área, con una cobertura del 30 % y aún menos del suelo. (Foto Nº 9)





Las especies acompañantes son muchas pero con -
escasos ejemplares y prosperan sobre todo en las -
márgenes de los grandes pastizales, protegidas por
arbustos. Foto N° 9'. Entre éstas encontramos número
sas gramíneas de aparente alta palatabilidad como:

<u>Setaria geniculata</u>	<u>Aristida aristiglumis</u>
<u>Setaria leiantha</u>	<u>Stipa papposa</u>
<u>Setaria pampeana</u>	<u>Stipa ambigua</u>
<u>Bothriochloa hassleri</u>	<u>Digitaria sacchariflora</u>
<u>Bothriochloa edwardsiana</u>	<u>Digitaria insularis, etc.</u>

Muy escasas por las razones antes expuestas, pe-
ro con un gran número de especies, vemos una serie
de leguminosas, que en condiciones óptimas, darían

al sistema el quilibrio de fertilidad que necesita. Entre ellas se encuentran tres especies del género Desmodium y otras como:

<u>Stylosanthes hippocampoides</u>	<u>Rynchosia senna var.</u>
<u>Zornia trachycarpa</u>	<u>senna</u>
<u>Cassia repens</u>	<u>Galactia marginalis</u>
<u>Rynchosia diversifolia var.</u>	<u>Galactia flaviflora</u>
<u>diversifolia</u>	

Existen un gran número de especies que no pertenecen a estas familias, abundantes en tierras perturbadas, cultivos abandonados, cunetas, etc., como por ejemplo:

<u>Verbena rígida</u>	<u>Gomphrena perennis</u>
<u>Verbena montevidensis</u>	<u>Paspalum urvillei</u>
<u>Aster squamatus</u>	<u>Paspalum distichum</u>
<u>Ambrosia elatior</u>	<u>Panicum bergii, etc.</u>
<u>Coniza floribunda</u>	
<u>Cenchrus myosuroides var.</u>	
<u>longisetus</u>	

Se encontraron también abras en las que aparece como dominante Pappophorum pappiferum, acompañado de Aibe y otras especies de escaso porte como Sisyrinchium megapotamicum, Polygala bonariensis, Polygala mendocina, Eragrostis cilianensis, una leguminosa de fuerte aroma y principios insecticidas Poiretia tetraphylla y otras especies de distintas familias a saber:

<u>Kolocheilus hieracioides</u>	<u>Asclepias melladora var.</u>
<u>Iresine diffusa</u>	<u>minor</u>
<u>Spharalcea laciniata</u>	<u>Stemodia tetragona</u>
<u>Baccharis notoserghila</u>	<u>Buddleja grandiflora</u>
<u>Baccharis sp.</u>	<u>Flaveria bidentis</u>
<u>Atriplex cf. undulata</u>	

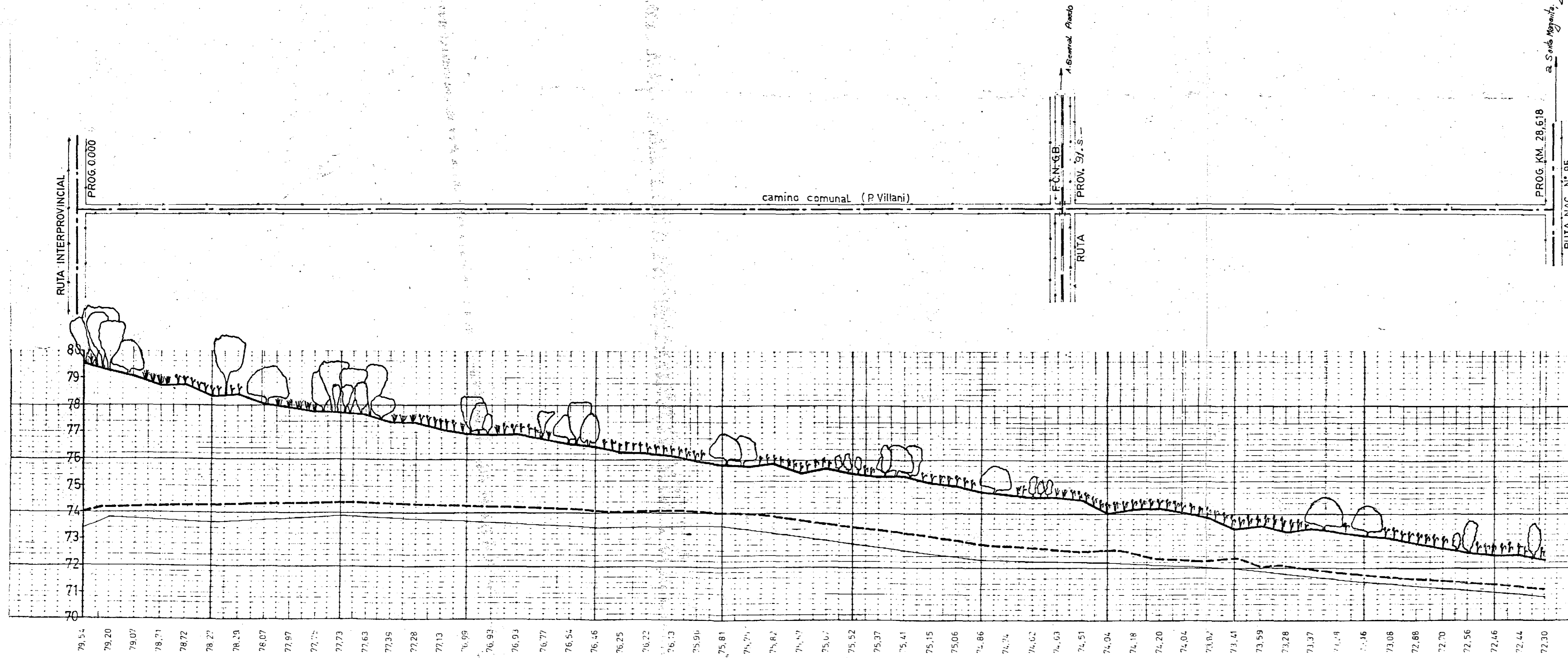
y en algunos lugares Axonopus suffultus y Axonopus argentinus var. glabripes.

1.1.3. Monte Bajo - Algarrobal

El monte bajo está integrado por especies que no superan los 8 m. de altura. Esta fisonomía, como la del monte alto ha sufrido alteración antrópica, por lo que su superficie se ha visto considerablemente reducida, sobre todo en la zona en que la densidad de individuos por ha. era media. (Transecta Nº 4)

Las tierras, de aptitud agrícola, fáciles de --
desmontar, fueron las primeras en utilizarse; poste-
riormente se fueron desmontando zonas más densas, y
en la actualidad, se observan algunos relictos va-
rios Km. al este de los campos trabajados. Muchos -
sectores que otrora fueron ocupados por montes ba-
jos se han convertido en fachinales por efecto de -
la acción combinada del sobrepastoreo, la extrac-
ción de leña y carbón y el abandono de los campos -
cultivados.

Es muy difícil decidir dónde una comunidad es un
arbustal o un monte bajo. Puede tomarse arbitraria-



- PERFIL TERRENO NATURAL
- - - PERFIL NIVEL FREATICO Febrero 1978
- PERFIL NIVEL FREATICO Julio 1979

SUBSISTEMA SANTA FE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO C.F. PCIA STA FE
Dibujado	Aprobado	
Proyectado	Area RECURSOS NATURAL	
Fecha	Responsable	
Escala: $h = 1:50.000$ $v = 1:100.000$	PERFIL DE VEGETACION RTA 304 B.	Plano n° Sust al plano n° Sust por plano n°
		Transecta N°4

mente una altura fija, pero este esquema rígido sucumbe ante ejemplares arbóreos de escaso porte. El criterio utilizado entonces para la clasificación en monte bajo fue la posibilidad de diferenciar los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) típicos, en proporciones que justifiquen su denominación.

Para definir el estrato arbóreo bajo del Dorso Occidental y Zona de Transición, se utilizaron dos parámetros: la densidad de los ejemplares y la dominancia fisonómica.

a) Según la densidad de los ejemplares el monte bajo se va "abriendo" a medida que desciende el perfil topográfico (hacia el E.) dando los siguientes aspectos fisonómicos:

- 1 - Monte bajo con abras
- 2 - Monte bajo abierto
- 3 - Parque denso
- 4 - Parque arbolado
- 5 - Sabana parque
- 6 - Sabana

La superficie que abarca cada una de estas formaciones es muy variable y algunas han desaparecido totalmente por efecto de las labores culturales. (Transecta Nº 2)

b) Según la dominante fisonómica se distinguen dos tipos de formaciones: algarrobales y chañarales.

Los algarrobales, compuestos principalmente por Prosopis nigra y Prosopis alba, fueron clasificados como montes bajos mientras que los chañarales de Geoffroea decorticans se consideraron como componentes de las sabanas.

La unidad Algarrobal (Prosopis nigra y P. alba) se ajusta perfectamente al esquema de las distintas formas fisonómicas antes descritas, es decir, varía con el gradiente topográfico, formando montes hacia el oeste y parques al este.

Cuando la comunidad corresponde a la fisonomía de bosque bajo abierto, la dominante fisonómica es Prosopis nigra, con ejemplares de 5 m. de altura y 40 cm. de diámetro, que cubren un 20 % de la superficie del stand. (Fotos N° 10 y N° 11)





Segunda en importancia dentro del estrato arbóreo es Prosopis alba, con escasos ejemplares, algo más altos que los anteriores.

Otras especies presentes son:

- Prosopis kuntzei
- Aspidosperma quebracho blanco
- Ziziphus mistol
- Geoffroea decorticans

El estrato arbustivo está integrado por las siguientes especies:

- Celtis spinosa
- Maytenus vitis-idaea
- Schinus polygamus
- Celtis iguanea
- Porlieria microphylla

que tienen una altura de hasta 3 m cubriendo un 20-50 % de la superficie. El estrato herbáceo está compuesto por:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| <u>Cynodon dactylon</u> | <u>Cyperus corymbosus</u> |
| <u>Elionurus muticus</u> | <u>Chloris sp.</u> |
| <u>Leptochloa chloridiformis</u> | <u>Paspalum sp.</u> |
| <u>Setaria geniculata</u> | |

Además, Sida rhombifolia, algunas Cactáceas y en redaderas como: Pasiflora coeruleae y Sechium edule. La cobertura de este estrato es del 40 %. Hay-también numerosas algas y epífitas.

Más hacia el este aparecen otras especies en el

estrato arbustivo además de las mencionadas, ellas son:

Prosopis algarrobilla

Lippia turbinata

Cestrum parqui

Acacia praecox

Y entre las herbáceas:

Schizachirium sp.

Trichloris crinita

aparecen algunas Bromeliáceas y la enredadera Ficus monquii.

Suelen alternar con el algarrobal, sabanas de E-lionurus muticus y Prosopis algarrobilla. (Foto Nº 12)

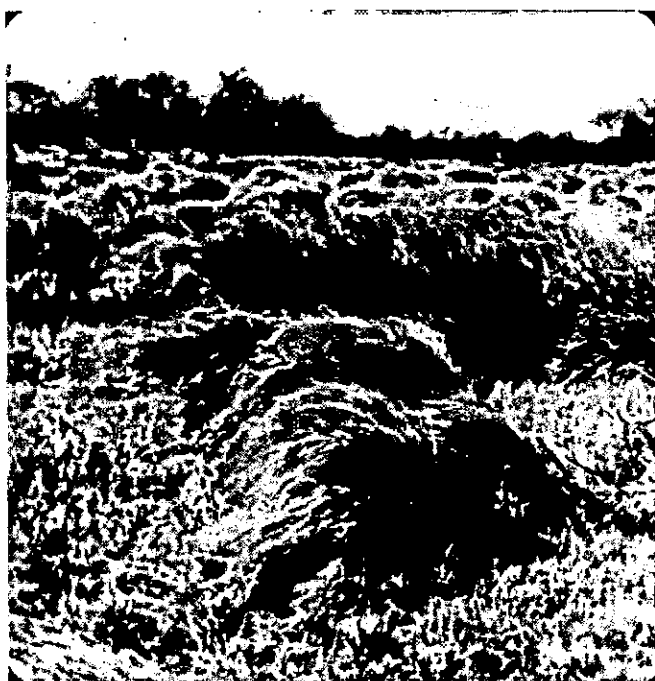


1.1.4. Sabana Parque - Chañarales

El análisis de este tipo de formación puede ser encarado desde dos aspectos, por la distribución -- aeral de los componentes (árboles, pastizales) o -- por la disposición en los agrupamientos leñosos.

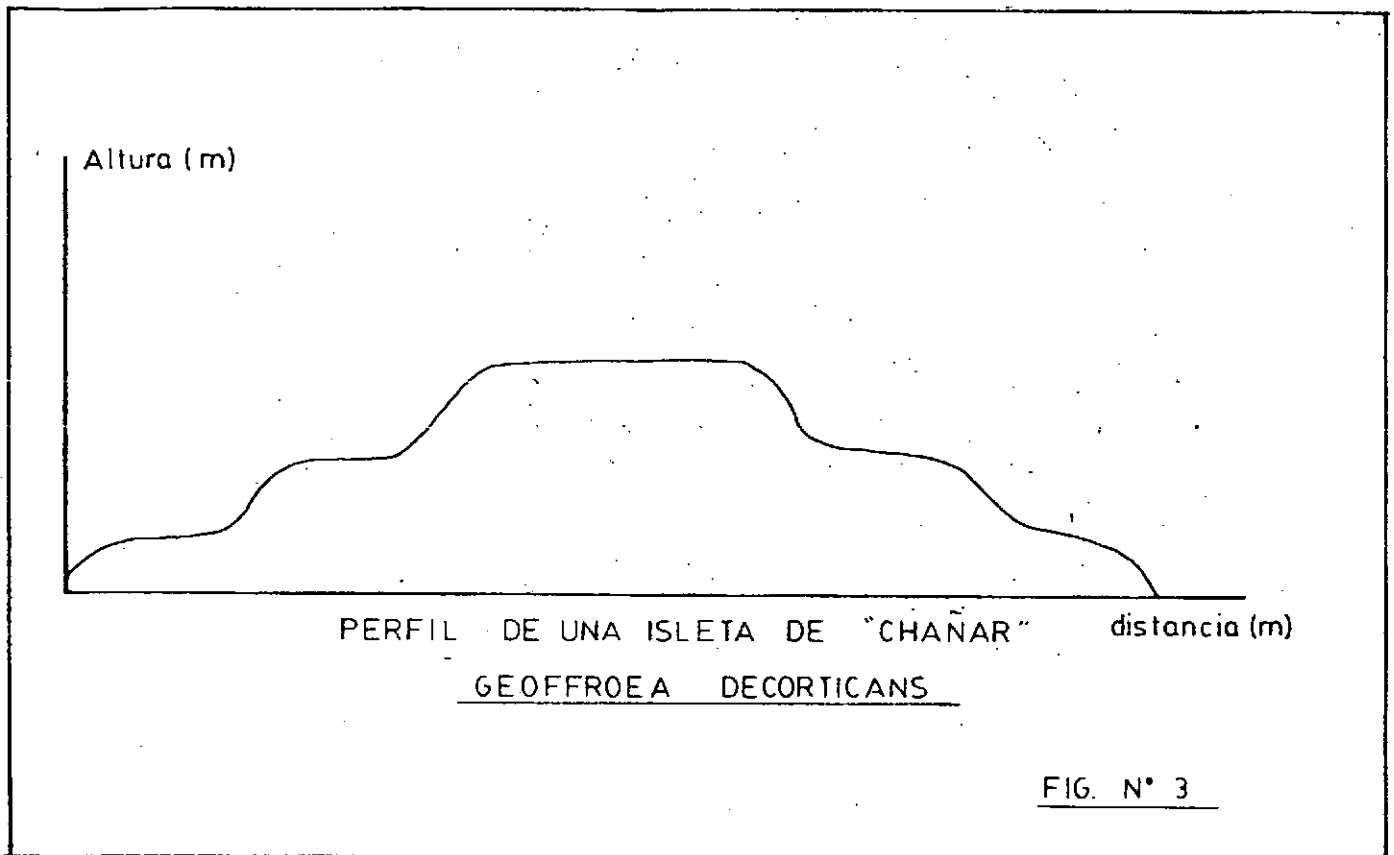
Ambos casos darían como resultado una clasificación diferente de la comunidad. Se siguió el criterio de la descripción fisonómica (combinación de -- las diversas formas vegetativas), definiéndose entonces a los chañarales como Sabanas - parque. Si -- se atiende a la disposición de los árboles dentro -- de las isletas de chañar debería considerarse como monte bajo.

En la Sabana parque se observa la máxima concentración de Geoffroea decorticans. Hacia el este del Dorso, esta fisonomía se convierte en Sabana. (Foto Nº 13)





El estrato arbóreo está integrado casi exclusiva-
mente con ejemplares de hasta 8 m de alto y 30 cm -
de diámetro, dispersos o formando isletas que pre--
sentan un desarrollo en halos concéntricos. (Fig. -
Nº 3)



Es un llano zenithal con algunos hormigueros de gran tamaño. El % de suelo desnudo oscila entre un 50 a un 70 %. El drenaje es regular.

Las isletas se ubican en zonas relativamente -- más altas que el relieve normal, y su génesis estaría íntimamente relacionado con los hormigueros antes nombrados.

Dentro de la isleta aparecen algunos arbustos - que vegetan en forma achaparrada, como:

Baccharis salicifolia

Celtis spinosa

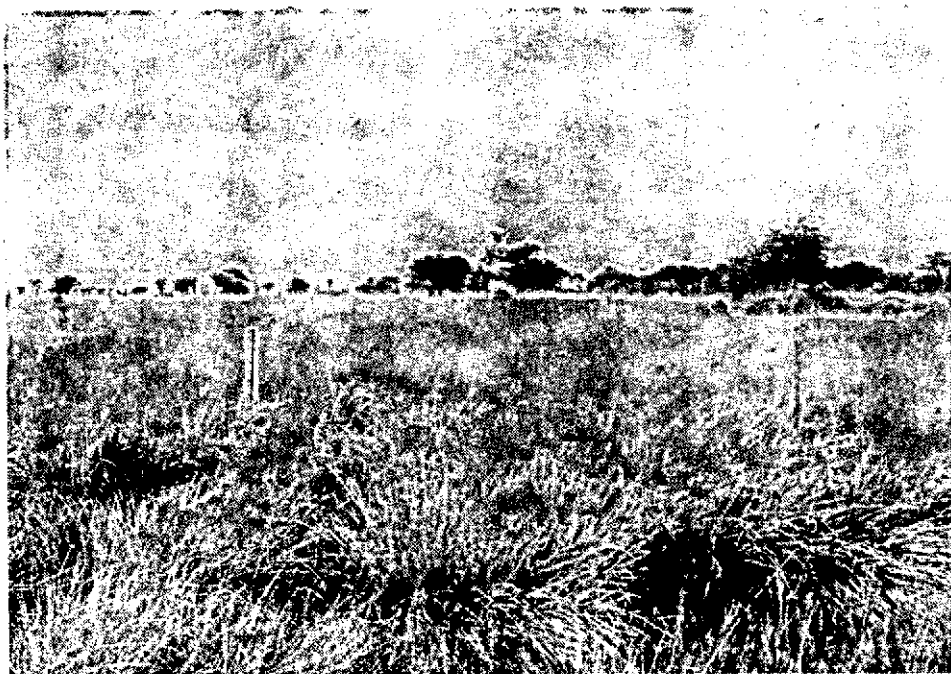
Celtis iguanea

Maytenus vitis-idaea

y esporádicamente se suele encontrar Ziziphus mistol.

El estrato herbáceo está formado casi en su totalidad por Spartina argentinensis al este y por Elyonurus muticus al oeste, presentando una amplia faja de transición herbácea donde ambas gramíneas son co-dominantes. (Fotos Nº 14 y 15)





Acompañan a las dominantes las siguientes especies:

<u>Sporobolus indicus</u>	<u>Plantago sp.</u>
<u>Polygonum sp.</u>	<u>Setaria geniculata</u>
<u>Euphorbia serpens</u>	<u>Leptochloa chloridiformis</u>
<u>Sporobolus pyramidatus</u>	<u>Eriochloa punctata</u>
<u>Eragrostis lugens</u>	<u>Sesuvium portulacastrum</u>
<u>Aster squamatus</u>	<u>Glandularia peruviana</u>
<u>Salicornia ambigua</u>	<u>Paspalum sp., etc.</u>
<u>Cynodon dactylon</u>	

Todas con valores muy bajos de abundancia y cobertura.

El estrato herbáceo es muy pobre dentro de las -

isletas.

1.1.5. Otras fisonomías

En el sector del Dorso (Zona de transición) donde se manifiesta un gradiente suave de las leguminosas arbóreas Prosopis nigra, P. alba y Geoffroea decor-ticans (dominantes de los estratos mediano y bajo), se detectaron sitios donde hay superposición de estas tres especies. Situación que estaría representada en las fisonomías de Parque.

Cabe aclarar que la mencionada combinación de elementos arbóreos se manifiesta en la zona de transición entre el algarrobal y chañaral ocupando una franja longitudinal de pocos km. de ancho con sentido norte-sur.

Si se recorre una transecta de oeste a este se podrá apreciar la disposición en fajas sucesivas de algarrobal, algarrobal-chañaral y chañaral.

Las isletas arbóreas de esta formación tienen un diámetro de aproximadamente 100 m, el suelo es de color pardo oscuro de textura franca y la estructura es granular. La topografía general es levemente ondulada de exposición zenital, con tacurúes de escasa altura, muy colonizados y redondeados. El drenaje en general es de regular a bueno siendo muy bueno en la zona central de la isleta. Encontramos abundante materia orgánica poco descompuesta en superficie.

Esta isleta, puede considerarse como un monte -- bajo abierto dentro de una Sabana parque. La altura del estrato arbóreo más alto no supera los 5 m. y la cobertura es de aproximadamente el 7 % semejante a la del arbóreo más bajo (3,5 m).

El estrato arbustivo alto (3 m) cubre del 0 al 15 % de la superficie, siendo su densidad, mínima en la periferia y máxima en el centro de la isleta. Los arbustos más bajos (menores de 3 m) cubren el 10 % del área.

El estrato herbáceo alto ubicado hacia la periferia, de aproximadamente 70 cm cubre un 10 % de la superficie, mientras que los herbáceos bajo y rastro, cubren del 70 al 80 % del suelo.

En términos generales la distribución de las especies dentro de la isleta es la siguiente: Prosopis alba disminuye hacia el centro siendo su porte mayor allí, la distribución de Prosopis nigra es inversa disminuyendo su concentración hacia la periferia y Geoffroea decorticans es constante en todo el perfil, siendo mayor su importancia relativa en el ecotono de ambos algarrobos.

Entre los arbustos, el más importante es Celtis spinosa cuya concentración se hace máxima en el ecotono de chañar con algarrobo negro; otras especies del mismo porte presentes son:

Baccharis salicifolia

Acacia caven

Celtis iguanea

El estrato herbáceo es de mayor altura en la periferia, siendo escaso y rastrero en la zona central de la isleta. Normalmente se encuentra sobrepastoreado, ya que el monte es utilizado como dormitorio o como sombra por la hacienda, no obstante se pueden distinguir como importantes las siguientes especies:

Cynodon dactylon

Cyperus corymbosus

Leptochloa chloridiformis

Elionurus muticus

Otras menos importantes son:

Aster squamatus

Verbena sp.

Cenchrus myosuroides

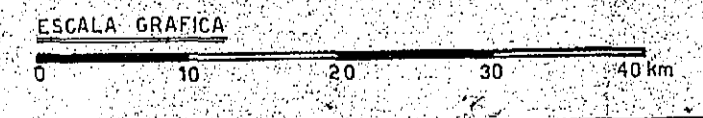
Eragrostis lugens

Setaria geniculata

Sida rhombifolia

Bothriochloa sp.

y en las zonas más umbrosas Dichondra repens así como numerosas epífitas y líquenes.



CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES	
C.F.T. - P.C.T.A. SANTA FE.	
SUBSISTEMA SANTA FE	
MAPA DE SUELOS AREA NORTE	ELABORO: Ing. Postma,
SANTAFECINO BAJOS SUBMERIDIONALES	DIBUJO: To. Bonfigliolo
Nº PLANO: 2	FECHA: 05-11-70

1.2. Descripción de las Unidades edáficas

Para caracterizar el área se ha dividido en 4 -- grandes unidades edáficas (Mapa Nº 2), integradas a su vez cada una por los grandes grupos y subgrupos de los suelos más representativos descriptos morfológica y químicamente.

En el anexo se publican los datos analíticos que informan con más detalle las características químicas de otras calicatas realizadas en dichas unidades.

- Unidad de Suelos Nº 1

El ambiente presenta una formación de monte alto y bajo con abras.

Los suelos reconocidos son Argiustoles y Haplustoles.

Son moderadamente bien drenados no inundables y poco anegables, sin problemas de salinidad y/o sodicidad.

Se encuentran sobre sectores altos dentro del gran ambiente Bajos Submeridionales Santafesinos correspondientes a la media loma alta, tienen un moderado drenaje, siendo su uso agrícola-ganadero.

Los suelos correspondientes a esta unidad son:

- a) Argiustoles ácuicos.
- b) Haplustoles típicos y ácuicos.

- Descripción de los suelos. Argiustoles ácuicos.

Los contenidos de materia orgánica son regulares, no poseen limitantes en lo que respecta a sal y sodio en superficie y su pH levemente ácido se torna neutro en la base del solum; el catión dominante es calcio. El contenido de arcilla es de destacar en el horizonte B₂₂ con un 32,4 % no impidiendo esto el normal desarrollo radicular.

- Descripción morfológica

B ₁	0-11 cm	Límite claro - uniforme. Color en húmedo 10YR 3/2. Estructura en bloques subangulares finos y débiles.
B ₂₁	11-22 cm	Límite claro - uniforme. Color en húmedo 7,5YR 3/2. Estructura prismática fino y débil. Cutanes moderados.
B ₂₂	22-39 cm	Límite claro - ondulado. Color en húmedo 7,5YR 4/4. Estructura en bloques angulares y subangulares medianos, moderados a débiles. Cutanes moderados.
B ₃₁	39-56 cm	Límite gradual - ondulado. Color en húmedo 7,5YR 4,5/4. Estructura en bloques suban

gulares, finos a medianos y débiles. Cutanes escasos.

B₃₂ 56-79 cm

Límite gradual - ondulado. - Color en húmedo 7,5YR 5/4. Estructura en bloques subangulares, finos y débiles.

C 79 a + cm

Límite gradual. Color en húmedo 7,5YR 5/5. Estructura masiva.

Unidad de Suelos N°1 RESULTADOS ANALITICOS

Calicata N°		Hte.	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₃₁	B ₃₂	C
N° de Laboratorio								
Profundidad.(cm)			0-11	11-22	22-39	39-56	56-79	79
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %		1,56	0,75	0,46	0,34	0,29	0,11
	N % gr.		0,145	0,083	0,066	0,055	0,045	0,031
	C/N		11	9	7	6	6,5	4
Textura en %	Arcilla (2u)		27,5	30,1	32,4	23	22,7	19,3
	Limo (2-20u)		28,1	23	24,5	31	29,5	32,4
	Limo (2-50u)		61,7	59,2	56,6	64	62	69,1
	Arena m.fina (50-100u)		7,9	8,1	8,4	8,5	9,5	7,4
	Arena fina (100-250u)		2,8	2,5	4,5	5,5	5	4
	Arena media (250-500u)		0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2
	Arena gruesa (500-1000u)							
	Arena m.g (1000-2000u)							
Arena total			10,8	10,7	13	14,1	14,8	11,6
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)			26,9	27	28,2	26,8	27,1	27,3
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).			6,6	6,8	6,8	6,8	7	7,3
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal. (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca		12,3	11,5	11,1	11	10,7	11,5
	Mg		1,4	1,7	2,1	2,5	2,3	2,6
	Na		0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
	K		2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	2,0
Valor S (me/100gr)			16,2	15,5	15,5	15,7	15,2	15,6
H cambio (me/100gr)			4,3	5,5	3,3	2,9	4,3	3,3
Valor T (me/100gr)			20,5	21	18,8	18,6	19,5	18,9
% de saturación			79	73	82	84	77	82
% de agua de pasta								
PSI			2,4	1,9	2,5	2,5	2,6	2,5
M.O			2,7	1,3	0,8	0,6	0,5	0,2

OBSERVACIONES:

- Descripción morfológica: Haplustol típico

- | | | |
|----|-----------|---|
| A | 0-33 cm | Límite gradual y ondulado.
Color en seco 7,5YR 4/2. -
Textura franco arcillo limo-
sa. Estructura granular, fi-
na y débil. Consistencia en
seco friable, humedad, fres-
co. Abundantes raíces. |
| AC | 33-43 cm | Límite gradual y ondulado.
Textura franco limosa. Es--
trutura granular fina y dé-
bil. Consistencia en seco -
friable. Grado de humedad,
fresco. Presencia de raíces. |
| C | 43 a + cm | Límite claro y ondulado. Co-
lor en húmedo 7,5YR 4/4. -
Textura franco limosa. Es--
trutura masiva. Consisten-
cia friable. Grado de hume-
dad, fresco. |

Unidad de Suelos Nº 1

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº		Hte.	A	AC	C				
Nº de Laboratorio									
Profundidad.(cm)		0-33	33-43	43					
Factor de humedad									
Mat.Org.	C %	1,74	1,1	0,34					
	N % gr.	0,246	0,110	0,060					
	C/N	7	10	6					
Textura en %	Arcilla (2u)	28,5	26,7	24,7					
	Limo (2-20u)	27,0	33,5	34,1					
	Limo (2-50u)	68	69,2	70					
	Arena m.fina(50-100u)	2,1	2,2	3,1					
	Arena fina (100-250u)	1,3	1,7	2,1					
	Arena media (250-500u)	0,1	0,2	0,1					
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--					
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--					
Arena total		3,5	4,1	5,3					
Ca CO ₃ (%)									
Equiv. de humedad (%)		27,5	27	26,8					
PH en pasta saturada									
PH en H ₂ O (1:25).		6	6,4	7,4					
PH en 1 N KCL (1:25).									
Conduct. ext. de sal. (mmhs/cm)		--	3,8	11,3					
Resistencia de la pasta en omhs									
C. de Camb. me/100g.	Ca	15,7	13,3	11,7					
	Mg	3,9	3,1	4					
	Na	0,3	0,6	0,8					
	K	0,2	0,2	0,7					
Valor S (me/100gr)		20,1	17,2	17,2					
H cambio (me/100gr)		2,3	1,3	1,1					
Valor T (me/100gr)		23,8	19,6	19					
% de saturación		84	87	90					
% de agua de pasta									
PSI		1,49	3,4	4,6					
M.O		3	1,9	0,6					

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 2

Es un área de relieve suavemente ondulado presentando condiciones más o menos homogéneas de suelos, aunque en microdepresiones y debido a la oscilación de la napa freática se destacan caracteres salinos y sódicos importantes. Topográficamente ocupa áreas de media loma y loma.

Los suelos que corresponden a esta unidad son:

- a) Argiudoles ácuicos.
- b) Argiustoles ácuicos.
- c) Natracuoles típicos.

- Descripción de los suelos Argiudoles ácuicos

Superficialmente este suelo ofrece propiedades normales de aireación por su textura franco limosa que es afianzada por una regular dotación de materia orgánica (2,53) permitiendo una aceptable agregación.

El bajo pH indica una cierta insaturación en superficie 19 % que desaparece prácticamente en el horizonte B₂₂ donde existe un porcentaje de bases del 97 %, siendo el calcio el catión dominante. El abasto de nitrógeno es aceptable en los primeros centímetros 0,192 g.% pero cabe destacar que a partir de los 27 cm se reduce notoriamente su nivel. Como limitaciones podemos considerar la profundidad del ho

rizonte B₂ de 62 cm con signos de hidromorfismo a partir de los 27 cm y densificación textural.

- Descripción Morfológica

A ₁₁	0-27 cm	Color 10YR 2,5/2 en húmedo, franco limoso. Estructura granular, media y débil. Consistencia friable. Límite inferior claro, uniforme. Raíces muy abundantes. Húmedo y fresco.
A y B	27-43 cm	Color 10YR 3,5/2 en húmedo, franco limoso. Estructura masiva y bloques subangulares finos y débiles, que muestran algún síntoma de lixiviación. Consistencia friable. Límite inferior abrupto y ondulado. Raíces abundantes. Moteados comunes, finos precisos. Contenido de humedad, fresco.
B ₂₁	43-70 cm	Color 10YR 3/2 en húmedo. Franco arcillo limoso con 38 % de arcilla, con estructura prismática que rompe en bloques angulares, me---

- dios, fuertes, de consistencia friable con cutanes abundantes y moteados comunes, finos y precisos.
- B₂₂ 70-85 cm Color 7,5YR 3,5/2 en húmedo, textura franco arcillo limosa, con estructura en bloques angulares medios moderados, con cutanes abundantes, moteados comunes, medios y precisos. Contenido de humedad, fresco. Raíces escasas. Límite claro y ondulado.
- B₂₃ 85-105 cm Color 7,5YR 4/3. Límite inferior claro y ondulado. Textura franco arcillo limosa, con estructura en bloques angulares y subangulares; media, moderada. Concreciones en masa, con cutanes y moteados comunes medios y precisos, sin raíces, con toscas y cementación con hierro.
- B₃ 105-122 cm Color 7,5YR 4/4 de límite -

inferior gradual y ondulado con estructura en bloques - subangulares, finos y débiles con concreciones en masa y tosca, con escasos cutanes, con contenido de humedad: húmedo a fresco.

C 122 a + cm

Estructura masiva, consistencia dura en seco, con tosca y concreciones con moteados comunes, medios y precisos con contenido de humedad: húmedo a fresco, sin raíces.

Unidad de Suelos Nº 2

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A _p	A y B	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃	C
Nº de Laboratorio								
Profundidad. (cm)		0-27	27-43	43-70	70-85	85-105	105-122	122
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	1,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,08	0,06
	N % gr.	0,192	0,080	0,072	0,056	0,047	--	--
	C/N	8	7	5	4	3	--	--
Textura en %	Arcilla (2u)	23,5	33,5	38	35,5	27,5	27,5	27,5
	Limo (2-20u)	32	29,5	23,5	28,5	30,0	31,5	31,5
	Limo (2-50u)	68	59,5	56	57	61,5	65,5	66
	Arena m. fina (50-100u)	6,39	4,85	4,1	4,02	4,99	4,75	4,72
	Arena fina (100-250u)	1,38	1,40	1,43	1,87	1,30	1,50	1,44
	Arena media (250-500u)	0,06	0,06	0,06	0,08	0,04	0,04	0,06
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g (1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
Arena total	7,83	6,31	5,59	5,97	6,33	6,29	6,22	
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		5,7	6,2	6,6	7,2	7,3	7,4	7,6
PH en 1N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	9,8	11,2	14,0	15,0	17,6	13,0	9,8
	Mg	3,6	3,8	4,8	4,8	4,6	6,8	6,4
	Na	0,2	0,6	1,9	2,0	1,7	2,4	2,7
	K	1,4	2,0	2,5	2,2	2,1	2,1	1,8
Valor S (me/100gr)		15,0	15,6	23,2	24,0	26,0	24,3	20,7
H cambio (me/100gr)		2,8	4,6	1,2	--	--	--	--
Valor T (me/100gr)		17,8	20,2	24,4	24	21	18,8	17,2
% de saturación		84,2	77,2	95,0				
% de agua de pasta								
PSI		1,32	3,8	8,1	8,3	6,5	9,8	13,04
M.O		2,35	0,94	0,54	0,37	0,26	0,14	0,12

OBSERVACIONES:

- Descripción Morfológica: Argiustol ácuico

A₁₁ 0-15 cm Límite inferior claro y uni forme. Color 10YR 3/1 en húmedo de textura franco limosa, estructura en bloques - angulares, finos y débiles de consistencia friable. - Contenido de humedad entre fresco y húmedo con muy a--bundantes raíces.

A y B 15-31 cm Límite inferior claro y ondulado. Color 10YR 3/2 de - textura franco limosa, es--tructura en bloques angulares y subangulares de finos a medios. Moteados escasos, finos y precisos, contenido de humedad fresco a húmedo con raíces abundantes. Muestra signos de lixiviación.

B₂₁ 31-44 cm Límite claro y ondulado. Color 7,5YR 3,5/2 en húmedo. Textura franco arcillo limosa. Estructura liviana con prismas medios, moderados a fuertes que rompen en blo--ques angulares, medios y mos

derados. Cutanes abundantes de materia orgánica y arcilla, con moteados finos, comunes y débiles. Grado de humedad fresco a húmedo, con escasas raíces.

B₂₂

44-65 cm

Límite claro y ondulado. Color 7,5YR 3,5/2 en húmedo. Textura franco arcillo limosa, pesada. De estructura en bloques angulares, medios, moderados, con cutanes medios de arcilla y hierro. Moteados abundantes, medios, destacados. Contenido de humedad: fresco a húmedo.

B₂₃

65-86 cm

Límite gradual y ondulado. Color 7,5YR 4/4 en húmedo. Textura franco arcillo limosa, liviana y con estructura de bloques angulares y subangulares medios a finos y débiles. Cutanes escasos y moteados abundantes, finos y débiles.

B₃

86-120 cm

Color 7,5YR 5/4 en húmedo.

Textura franco limosa con -
estructura en bloques suban-
gulares finos y débiles.

C 120 a + cm

Estructura masiva.

La capa freática se encuen-
tra aproximadamente a los -
160 cm pero ya a los 100 cm
hay signos de saturación.

Unidad de Suelos Nº 2

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁₁	A y B	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃	Ø
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-15	15-31	31-44	44-65	65-86	86-120	120
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	2,4	2,1	0,37	0,33	0,29	0,22	0,11
	N % gr.	0,193	0,190	0,073	0,064	0,053	0,04	0,03
	C/N	12,0	11	5	5	5	5	3,8
Textura en %	Arcilla (2u)	27,6	27	26,6	28,8	26,7	25,4	26,6
	Limo (2-20u)	29,1	31,2	30,2	26,1	27,7	23,3	29,1
	Limo (2-50u)	66,4	65,7	65,3	63,9	64,8	66,5	65,8
	Arena m. fina (50-100u)	5,0	6,3	6,4	6,2	7,0	6,7	5,4
	Arena fina (100-250u)	0,9	0,9	1,1	1,4	1,4	1,4	1,9
	Arena media (250-500u)	0,1	0,1	--	--	0,1	0,1	0,3
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g (1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena total	6	7,3	7,5	7,6	8,5	8,2	7,6
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		5,7	6,5	6,4	6,7	6,4	6,5	7,5
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	16,6	13,8	11,5	15,2	14,8	15,7	15,8
	Mg	3,1	2,3	2,7	4,1	3,6	3,7	4,9
	Na	0,20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	K	1,7	1,6	1,4	1,4	1,7	1,8	1,5
Valor S (me/100gr)		21,6	17,8	15,7	21,3	20,2	21,3	22,3
H cambio (me/100gr)		3,8	4,2	3,9	2,2	1,8	--	--
Valor T (me/100gr)		25,4	22,0	19,6	23,5	22,0	20,8	20,5
% de saturación		85	80,9	80,1	90,6	91,8	--	--
% de agua de pasta								
P.SJ		0,92	0,56	0,63	0,46	0,49	0,46	0,44
M.O		4,14	3,78	0,65	0,57	0,51	0,39	0,20

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 3

Se encuentra localizada en áreas próximas a la localidad de Pini penetrando en la provincia de Santiago del Estero. Es un conjunto integrado de suelos Argiudoles ácuicos, Argialboles típicos, moderadamente bien a imperfectamente drenados sin graves problemas de alcalinidad ni sodicidad. En grado menor encontramos Natracuoles típicos no inundables, poco anegables, con moderada afectación salino y/o alcalino en profundidad.

El uso del área es agrícola, fundamentalmente sorgo y girasol y las destinadas a ganadería en base a pasturas naturales.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Argiudoles ácuicos.
- b) Argialboles típicos.
- c) Natracuoles.

- Descripción de los suelos Argiudol ácuico

Estos suelos presentan como característica de importancia el horizonte A y B poroso, con estructura masiva. Los tenores de arcilla se tornan importantes desde los 29 cm hasta los 80 cm fluctuando de 35 % a 30 %.

Los valores de calcio son altos en todo el perfil, notándose un incremento del catión sodio a partir de los 52 cm, haciendo que la relación Calcio-

Sodio disminuya.

El pH es ácido ^{en} superficie 6,2, adquiriendo valores de 7,8 en profundidad.

Los niveles de materia orgánica son óptimos en superficie, con un descenso a partir de los 17 cm.

El nivel freático, elemento importante en las características químicas del perfil se encuentra a 1,90 m.

- Descripción Morfológica:

A _p	0-17 cm	Límite abrupto uniforme. Color en seco 10YR 5/2. Estructura granular fino y débil.
A ₁₂	17-23 cm	Límite claro uniforme. Color en seco 10YR 5/1,5. Estructura en bloques subangulares medios y débiles.
A y B	23-29 cm	Límite abrupto y ondulado. Color en seco 10YR 6/1,5. Estructura masiva, moteados finos, destacables, muy porosos.
B ₂₁	29-37 cm	Límite claro ondulado. Color en seco 7,5YR 6/1. Estructura de prismas medios moderados. Cutanes abundantes. Moteados comunes, fi--

nos y destacables.

B₂₂ 37-52 cm

Límite claro ondulado. Color en seco 7,5YR 6/4. Estructura prismática, media, moderada. Cutanes moderados. Moteados comunes, finos y - destacables.

B₂₃ 52-80 cm

Límite gradual ondulado. Color 7,5YR 6/4 en seco. Estructura en bloques angulares y subangulares, medios, moderados. Cutanes moderados. Moteados escasos, finos y precisos.

B₃ 80 a + cm

Color en seco 7,5YR 7/2. Estructura en bloques subangulares medios, finos y débiles. Cutanes escasos. Moteados escasos, finos y precisos.

Unidad de Suelos Nº 3

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A _p	A ₁₂	A y B	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-17	17-23	23-29	29-37	37-52	52-80	80
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	2,03	1,27	1,22	1	0,52	0,34	0,23
	N % gr.	0,176	0,117	0,110	0,098	0,072	0,07	0,046
	C/N	11,5	11	11	10	7	5	5
Textura en %	Arcilla (2u)	29,0	29,0	28,0	35,0	35,5	35,5	30,0
	Limo (2-20u)	29,5	28,0	25,1	20,9	22,1	22,5	27,1
	Limo (2-50u)	62,7	62,1	62,4	55,5	56,2	57,5	58,2
	Arena m.fina(50-100u)	5,8	6,3	7,1	7,3	6	4,8	8,7
	Arena fina (100-250u)	2,4	2,5	2,4	2,1	2,2	2,1	3,0
	Arena media (250-500u)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g.(1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena total	8,3	8,9	9,6	9,5	8,3	7	11,8
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		28,4	27,5	26,8	27,6	27,4	27,4	26,9
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		6,2	6,6	6,2	7,7	7,1	7,1	7,8
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal.(mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C.de Camb. m.e/100g.	Ca	12,6	13	13	13,7	12,2	12,2	12,5
	Mg	2,3	2,3	1,7	2,7	2,9	2,3	1,9
	Na	0,6	0,3	0,5	0,6	0,6	2,5	2,1
	K	0,3	0,2	0,6	0,7	0,5	0,4	0,5
Valor S (m.e/100gr)		15,8	15,8	15,8	17,7	16,2	17,4	17
H cambio (m.e/100gr)		3,2	3,2	1,18	2	2,6	1,2	1
Valor T (m.e/100gr)		19	19	18,7	19,7	18,8	18,6	18
% de saturación		83,1	83,1	84,4	89,8	86,1	93,5	94,4
% de agua de pasta								
P.S.I		3,79	1,89	3,1	3,38	3,7	14,34	12,35
M.O		3,5	2,2	2,1	1,2	0,9	0,6	0,4

OBSERVACIONES:

2007/11/11

DATE	DESCRIPTION	AMOUNT	CHECK NO.	BANK	BALANCE
11/01	OPENING BALANCE	100.00			100.00
11/02	PAYROLL	50.00	101	ABC BANK	50.00
11/03	RENT	200.00	102	ABC BANK	150.00
11/04	SALES	75.00			225.00
11/05	UTILITIES	30.00	103	ABC BANK	195.00
11/06	SALES	100.00			295.00
11/07	SALES	150.00			445.00
11/08	SALES	200.00			645.00
11/09	SALES	100.00			745.00
11/10	SALES	150.00			895.00
11/11	CLOSING BALANCE				895.00

- Unidad de Suelos Nº 4

En dirección sudeste en relieve subnormal situado en posición de media loma se detectan otros tipos de suelos de características diferentes a las precedentemente citadas. Se trata de suelos Natracualfes ubicado en áreas con tendencia deprimida asociado también a suelos Argialboles siendo un paisaje suavemente ondulado a plano con un drenaje y permeabilidad lentos influenciado por las fluctuaciones freáticas que alteran las condiciones químicas de los mismos según sus niveles; evidentemente es una zona de uso ganadero presentando en los lugares relativamente más elevados actividad agrícola.

Como limitante general podemos mencionar la falta de agregación para permitir una correcta aireación y movilidad del agua a través de su masa.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Natracualfes típicos.
- b) Argialboles ácuicos.
- c) Natracuoles.
- d) Natralboles.

- Descripción de los suelos Natracualfes ácuicos

Todo el perfil es alcalino con pH elevado de 8,5 en superficie, con porcentaje de sodio intercambiables significativos que fluctúan entre 9,2 y 18.7.

Los valores de conductividad eléctrica decrecen en profundidad indicando una fuerte salinización en superficie; se detecta además la presencia de carbonatos a partir de los 13 cm hasta alcanzar valores elevados a los 75 cm .

El contenido de materia orgánica es deficiente - y solamente puede aceptarse alguna posibilidad nutricional a partir de ella en los primeros centímetros, sobre todo referido a la reserva de nitrógeno que debe considerarse como regular a bajo.

- Descripción Morfológica:

B ₁	0-13 cm	Límite abrupto y ondulado - con color 10YR 3,5/2 en húmedo, con textura franco limosa y estructura masiva; - se observan moteados comunes finos y precisos. Se encuentra seco con raíces muy abundantes.
B ₂₁	13-28 cm	Límite claro y ondulado de color 10YR 2/2 en húmedo, - de textura franco arcillo limosa, con estructura semicolumnar media y fuerte, dada por la acción del Sodio del complejo, con muy abun-

- dante cantidad de CO_3 . Cutanes abundantes y moteados - comunes, medios y precisos, con contenido de humedad - fresco y raíces abundantes.
- B₂₂ 28-47 cm Límite claro y ondulado. Color 7,5YR 3/2. Textura franco arcillo limosa y estructura en bloques angulares, medios moderados, con mediana cantidad de CO_3 y cutanes moderados. Moteados abundantes, medios y precisos. Contenido de humedad - entre fresco y húmedo. Escasas raíces.
- B₂₃ 47-75 cm Límite gradual y uniforme. Color 7,5YR 3/3. Textura franco arcillo limosa. Estructura en bloques angulares y subangulares, medios, moderados con mediana cantidad de CO_3 , con concreciones ferromangánicas. Cutanes moderados. Moteados abundantes, medios y precisos. Distribución de hume--

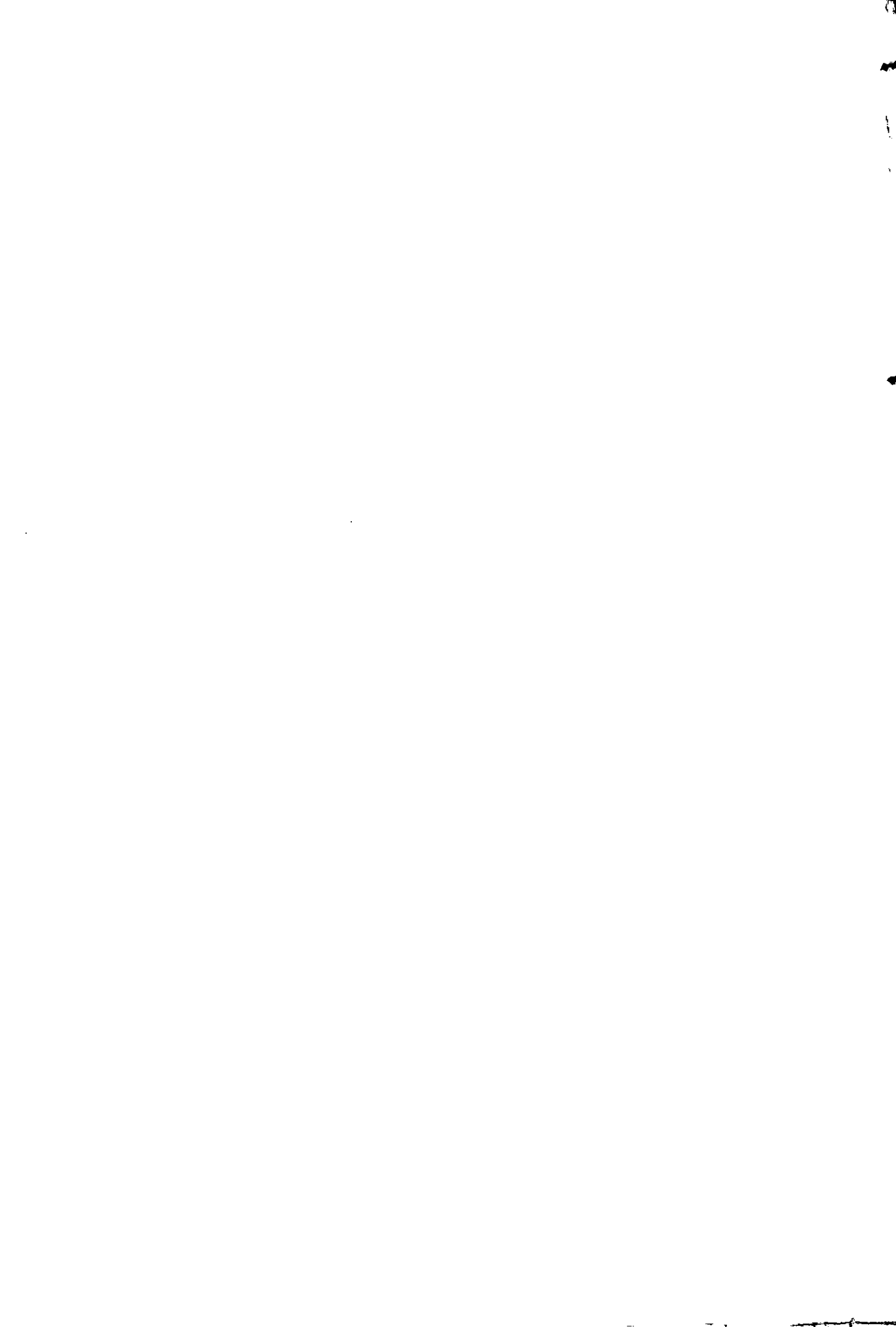
dad, entre fresco y húmedo.

Raíces escasas.

B₃

75 a + cm

Textura franco limosa con estructura en bloques subangulares, finos y débiles - con muy escasa presencia de carbonato. Concreciones ferromangánicas escasas. Abundantes moteados medios y precisos y escasos cutanes. Distribución de humedad, mojado. La presencia de la capa freática a los 96 cm de profundidad indica un hidromorfismo marcado.



RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃		
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-13	13-28	28-47	47-75	75		
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	0,81	0,61	0,26	0,19	0,08		
	N % gr.	0,1	0,053	0,045	0,042	--		
	C/N	8	11	6	4,5			
Textura en %	Arcilla (2u)	20,7	26,7	29,6	45,7	40		
	Limo (2-20u)	27,1	27,7	30,2	19,5	25		
	Limo (2-50u)	71,0	66,9	65,2	50,2	56,1		
	Arena m.fina(50.100u)	6,3	5,2	3,8	3,2	2,8		
	Arena fina (100.250u)	1,7	1,2	1,3	0,9	0,9		
	Arena media (250-500u)	0,3	--	0,1	--	0,2		
	Arena gruesa(500.1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--		
Arena total		8,3	6,4	5,2	4,1	3,9		
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		8,5	9,1	9,1	9	8,9		
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal.(mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	6,1	3,2	3,2	6	8,5		
	Mg	2,3	2,3	2,5	2,4	4		
	Na	3,7	10,5	11,6	15	10,7		
	K	1,2	2,1	2,1	2,7	2,8		
Valor S (me/100gr)		13,3	18,1	19,4	26,1	26,0		
H cambio (m.e./100gr)		1,4	1,4	1,92	2	0,9		
Valor T (me/100gr)		14,7	19,5	21,32	28,1	26,92		
% de saturación		90,4	92,8	90,9	92,8	96,5		
% de agua de pasta								
PSI		2,7	58	59,7	57,4	41,1		
M.O		1,410	1,050	0,46	0,33	0,14		

OBSERVACIONES:

- Descripción Morfológica: Argialbol ácuico

A ₁	0-2 cm	Límite claro y ondulado. Color en seco 10YR 6/1. Estructura granular.
A ₂	2-15 cm	Límite abrupto e irregular. Color 10YR 6/2 en seco. Estructura en bloques subangulares gruesos, fuertes. Textura franco limosa. Moteados comunes, finos, frecuentemente de hierro.
B ₂₁	15-30 cm	Límite gradual y uniforme. Color 10YR 3/3 en seco. Estructura de prismas medios a fuertes que rompen en bloques angulares. Textura franco limosa. Cutanes moderados de arcilla y materia orgánica. Moteados comunes, finos y medianos de hierro.
B ₂₂	30-60 cm	Límite gradual y uniforme. Color 10YR 3/3 en seco. Textura franco arcillosa. Estructura de prismas medianos, fuertes que rompen en bloques angulares. Cutanes

de moderados a abundantes de arcilla y hierro. Moteados comunes a escasos y finos de hierro.

B₂₃Ca

60-92 cm

Límite gradual y uniforme. Color 10YR 4/4 en seco. Textura franco arcillo limosa. Estructura de prismas medianos, fuertes que rompen en bloques angulares. Cutanes moderados, escasos de arcilla y hierro. Moteados escasos finos de hierro. A partir de este horizonte se observan nódulos de CO₃Ca.

Unidad de Suelos Nº 4

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	A ₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃ C _a		
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-2	2-15	15-30	30-60	60-92		
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	1,45	1,08	0,53	0,32	0,2		
	N % gr.	0,14	0,13	0,081	0,06	--		
	C/N	10	8	6,5	5	--		
Textura en %	Arcilla (2u)	19,1	13,5	30,5	41	36		
	Limo (2-20u)	34,5	37,5	43,5	34	31,5		
	Limo (2-50u)	70,1	73,5	62,5	53,5	57,5		
	Arena m.fina(50-100u)	6,7	8,0	4,7	3,6	3,3		
	Arena fina (100-250u)	5,3	2,3	1,6	1,05	2		
	Arena media (250-500u)	0,6	0,2	0,2	0,05	0,7		
	Arena gruesa(500-1000u)							
	Arena m.g(1000-2000u)							
Arena total	12,6	10,5	6,5	4,7	6			
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		7,8	8,2	9,2	9	8,9		
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	4,4	3,2	3,4	3,4	3,3		
	Mg	1,5	1,3	2,4	2,8	3,3		
	Na	3,6	3,4	3,0	10,0	10,0		
	K	1,6	1,5	3,3	3,3	3,4		
Valor S (me/100gr)	11,1	9,4	12,1	19,5	20			
H cambio (me/100gr)	0,41	0,22	1,57	0,02	0,52			
Valor T (me/100gr)	11,51	9,62	19,1	19,52	20,52			
% de saturación	96,4	97,5	63,3	99,89	97,46			
% de agua de pasta								
PSI	29,9	31,7	52,3	51,1	50,1			
M.O	2,5	1,86	0,92	0,56	0,3			

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 17

La Unidad se limita a un área de relieve negativo, con esorrentía lenta y encharcamientos periódicos como consecuencia de los frecuentes desbordes del Río Salado durante la época de mayor estiaje, - razón por la cual los suelos permanecen cubiertos de agua durante lapsos prolongados. Los moteados ferromangánicos y las manchas de material gleizados indican que el perfil se encuentra sometido a severas condiciones de hidromorfismos.

Los suelos integrantes son:

- a) Natracualfes mólicos.
- b) Natracualfes típicos.
- c) Aluviales.

- Descripción de los suelos Natracualfes mólicos

Son suelos que muestran sustanciales contenidos en arcilla desde el horizonte A_2 con 27,7 % a 41 % en los estratos inferiores. Inmediatamente debajo del horizonte eluviado se localiza el B_{21} , B_{22} , B_{23} donde el catión sodio satura el complejo de cambio con tenores superiores al 15 % confiriéndole al suelo el carácter Nátrico diferencial.

La reacción de medianamente ácido en superficie (5,9) se torna medianamente alcalino en profundidad (7,5).

Los efectos del elevado contenido en sodio del complejo de intercambio se ven atenuados por el al-

to contenido en sodio y calcio que actúa como amortiguador, de la acción degradadora de dicho elemento.

- Descripción Morfológica:

- | | | |
|-----------------|----------|--|
| A ₂ | 0-7 cm | Límite de horizonte abrupto y uniforme. Color 10YR 6/1 en húmedo y 10 YR 3/1 en seco. Textura franco limosa. Estructura masiva, firme. - Moteados comunes, finos y - precisos. Distribución de - humedad: seco. Muy abundantes raíces. |
| B ₂₁ | 7-20 cm | Límite claro y ondulado. Color 7,5YR 4/2 en seco y -- 10YR 3/3 en húmedo. Textura arcillo limosa. Estructura bloques angulares, medianos, moderados y firmes. Cutanes moderados, moteados, comunes, finos y precisos. Contenido de humedad: seco. Abundantes raíces. |
| B ₂₂ | 20-37 cm | Límite de horizonte claro y ondulado. Color 10YR 3/2 en húmedo. Textura franco arcillo limosa, pesado. Estructura |

tura bloques angulares, medianos, moderados, firmes; presencia de tosca (CO_3Ca), concreciones ferromanganesicas; cutanes escasos; moteados comunes finos a medios y precisos, con muy escaso contenido de raíces y la distribución de humedad es de fresco a húmedo.

B₂₃

37-56 cm

Límite gradual y ondulado.- Color 10YR 4/2 en húmedo. - Textura franco arcillo limosa. Estructura bloques angulares y subangulares, medianos moderados, firmes. Presencia de concreciones de carbonatos de calcio (tosca) cutanes y moteados escasos. Distribución de humedad, fresco a húmedo.

B₃₁

56-120 cm

Color 10YR 8/1 en seco y 10YR 3/2 en húmedo. Textura franco arcillo limosa a franco limosa. Estructura laminar, fina y débil. Consistencia firme, friable; -

cutanes escasos, moteados,
comunes, finos y precisos.

C

120 cm

Textura franco arcillo lí--
mosa. Estructura masiva, -
friable. Presencia de tosca

Unidad de Suelos N° 17

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata N°	Htc.	A2	B21	B22	B23	B31		
N° de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-7	7-20	20-37	37-56	56-120		
Factor de humedad		1,043	1,047	1,055	1,054	1,032		
Mat. Org.	C %	1,16	1,03	0,49	0,34	0,21		
	N % gr.	0,22	0,108	0,069	0,054	0,031		
	C/N	10	10	8	7	6		
Textura en %	Arcilla (2u)	27,7	37,5	45,3	41,2	33,5		
	Limo (2-20u)	27,7	22	23,5	21,5	28		
	Limo (2-50u)	66,9	55,2	50,3	52,8	60,3		
	Arena m. fina(50-100u)	3,4	4,9	3	3,6	4,5		
	Arena fina (100-250u)	1	1,9	1,9	2	1,4		
	Arena media (250-500u)	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3		
	Arena gruesa(500-1000u)							
	Arena m.g(1000-2000u)							
Arena total		3,9	7,2	6,2	6	6,2		
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		31,7	38,8	44,9	36,8	34		
pH en pasta saturada		5,5	5,6	6,6	7	7,2		
pH en H ₂ O (1:25)		5,9	5,9	6,9	7,1	7,5		
pH en 1 N KCL (1:25)		4,9	5	6	6,2	6,4		
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)		--	4	6	9,3	9,8		
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. m.e/100g.	Ca	11,7	12,6	16,5	22,4	10,7		
	Mg	4,4	4,2	4,6	5	3,9		
	Na	2,1	3,8	4,5	4,2	3,6		
	K	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4		
Valor S (m.e/100gr)		18,8	21	26,1	32,2	18,6		
H cambio (m.e/100gr)		7,3	4,2	2,1	1,6	1		
Valor T (m.e/100gr)		26,5	24,2	27,4	24,2	20,2		
% de saturación		70,9	86,7	95,2	--	92		
% de agua de pasta								
PSJ		7,9	15,7	16,4	17,4	17,8		
M.O		2	1,77	0,85	0,59	0,55		

OBSERVACIONES:

III - 2 DEPRESIÓN CENTRAL

La Depresión Central corresponde a lo que fisiográficamente podría denominarse como una amplia cubeta de acumulación de los excedentes del resto de la región denominada Bajos Submeridionales. (Mapa N° 1)

Esta es la zona más deprimida y los demás sectores constituyen zonas de aportes de aguas por escurrimiento superficial.

La pendiente es escasa, las líneas de escurrimiento son poco manifiestas y se observa una falta de vías jerarquizadas de drenaje.

Los aportes externos de agua son muy significativos y de acuerdo a su procedencia pueden ser de aguas saladas o dulces. De la Cañada de los Saladillos (Santiago del Estero) y Bajos de Chorotis (Chaco) provienen las aguas de elevado tenor salino; estas dos corrientes forman al unirse en el Noroeste de la provincia la Cañada de las Víboras, la que sigue una orientación noroeste - sureste. Los aportes de agua dulce provienen del Estero Cocherek y Cañada "La Rica" al Noreste y del escurrimiento normal del Dorso Occidental. A esto debe sumársele los aportes provenientes de las precipitaciones locales.

El escurrimiento al carecer de vías normales de desagüe es del tipo laminar mantiforme.

El desplazamiento de las aguas es muy lento como consecuencia de la baja pendiente y de la reducida capacidad de evacuación del sistema. Las aguas que escurren por la Caña-

da de Las Víboras desagúan sobre el ambiente formado por una serie de lagunas (la Loquita, la Loca, Isoatí, El Toro, El Palmar, etc.). Esta sucesión de lagunas encadenadas forma parte del sistema Arroyo Golondrinas - Calchaquí, que desemboca en el Río Salado.

El material original está constituido por sedimentos -- fluviales con aportes de origen eólico.

Los suelos pertenecen a los grandes grupos Natracualf, - Natracuol, con algunas inclusiones de Natralboles.

Predominan las características hidrohalomórficas, que generan suelos con exceso de sales y álcalis. El drenaje es impedido y el nivel freático salino está muy cercano a la superficie, permaneciendo dentro de los límites de ascenso capilar la mayor parte del año. Esto produce un proceso de fuerte halogénesis. El horizonte superior es de escaso espesor.

Los suelos presentan serias limitaciones para el avenamiento. El uso de ellos muestra un amplio predominio de la explotación ganadera extensiva.

En la Depresión Central se produce una disminución de la salinización de las aguas de oeste a este como consecuencia de la pérdida relativa de influencia de los ingresos de aguas altamente salinizadas, provenientes de las lagunas saladas de Santiago del Estero, frente a las aguas dulces que ingresan por los sistemas de cañadas y esteros de Chaco. A esto se suma la producida por el aumento de las precipitaciones en dicho sentido.

Los tenores salinos varían entre 47.000 y 38.000 mg/l -- al oeste, 9.000 mg/l en el centro (Ruta 13), hasta valores de 2.500 mg/l en el este (sobre las lagunas encadenadas).⁽⁹⁾

Estas características determinan la presencia de variaciones florísticas detectadas a través de un exhaustivo relevamiento de campo.

Esta tarea se llevó a cabo a través del uso de imágenes satelitarias, fotografías aéreas y dos viajes sobre el área, uno en helicóptero y otro en avioneta. Prospección ésta que permitió establecer las líneas divisorias de tres zonas, en función de las diferencias fisonómicas y florísticas. Estas líneas divisorias son tentativas ya que se ven amplios ecotonos, en los que resultaría sumamente arriesgado tratar de definir un límite preciso.

Si bien no fue posible definir con exactitud sus límites, las tres zonas diferenciadas presentan una homogeneidad interna con respecto a salinidad y alcalinidad de suelos, aportes de agua internos y/o externos, potencialidad productivo de sus pastizales naturales, etc.

Las zonas se jerarquizaron en A, B y C en función de su calidad forrajera. (Mapa Nº 1)

Zona A:

Ocupa un área de aproximadamente 400.000 Has, que se en-

(9) Valores estimados por el Area Ingeniería del Convenio - Bajos Submeridionales - Subsistema Santa Fe (C.F.I. - Santa Fe).

cuentra sometida a inundaciones periódicas de aguas dulces. Limita al oeste con la zona C. Su límite este lo constituyen los "gramillares de cañada" y la Cuña Boscosa.

En el primer caso el límite es florístico, observándose variación en las especies dominantes de los pastizales naturales, mientras que el límite con la Cuña es definido (pastizal-monte) coincidente con la separación neta del Dorso Oriental y los Bajos, notablemente manifiesta en el cauce del Arroyo Golondrinas.

Las precipitaciones promedio de esta zona son de 1.000 mm. La napa freática se encuentra a relativa profundidad y los suelos son los más evolucionados de la Depresión Central.

Zona B:

Posee una superficie de aproximadamente 380.000 Has; se caracteriza por tener las menores precipitaciones de la Depresión Central y aportes de agua dulce del Dorso Occidental y Zona de Transición. Limita al norte y al este con la zona C, siendo la línea totalmente arbitraria. Al oeste con el Dorso Occidental, encontrándose la línea límite unos 15 Km. al este de la Ruta Nº 77 y finaliza al sur con las formaciones características del Río Salado.

El desagüe de esta zona es hacia la zona C. Suelos relativamente menos evolucionados que la zona A. Moderada salinidad y alcalinidad. Napa freática salada, próxima a la superficie.

Zona C :

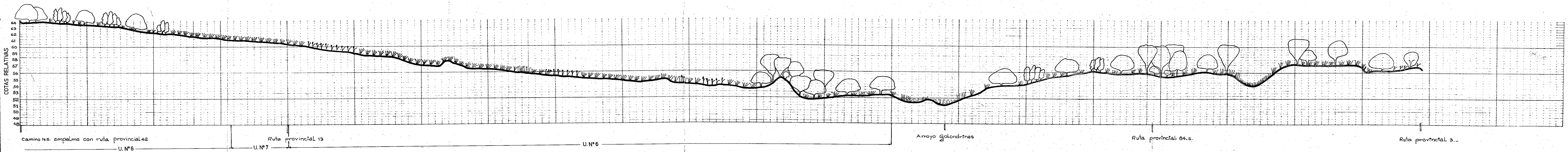
Es una amplia zona ubicada entre las dos antes descritas y tiene una superficie aproximada de 540.000 Has. Presenta las condiciones más limitantes de la Depresión Central, que pueden resumirse en: salinidad y sodicidad elevadas, aportes externos de aguas saladas (Cañada de los Saladillos y de Chorotis); napa freática muy cerca de la superficie; prolongado período de permanencia de aguas, precipitaciones promedio de 900 mm. Suelos que permanecen inundados gran parte del año.

2.1. Descripción de la Vegetación Natural

2.1.1. Pajonales - Espartillares

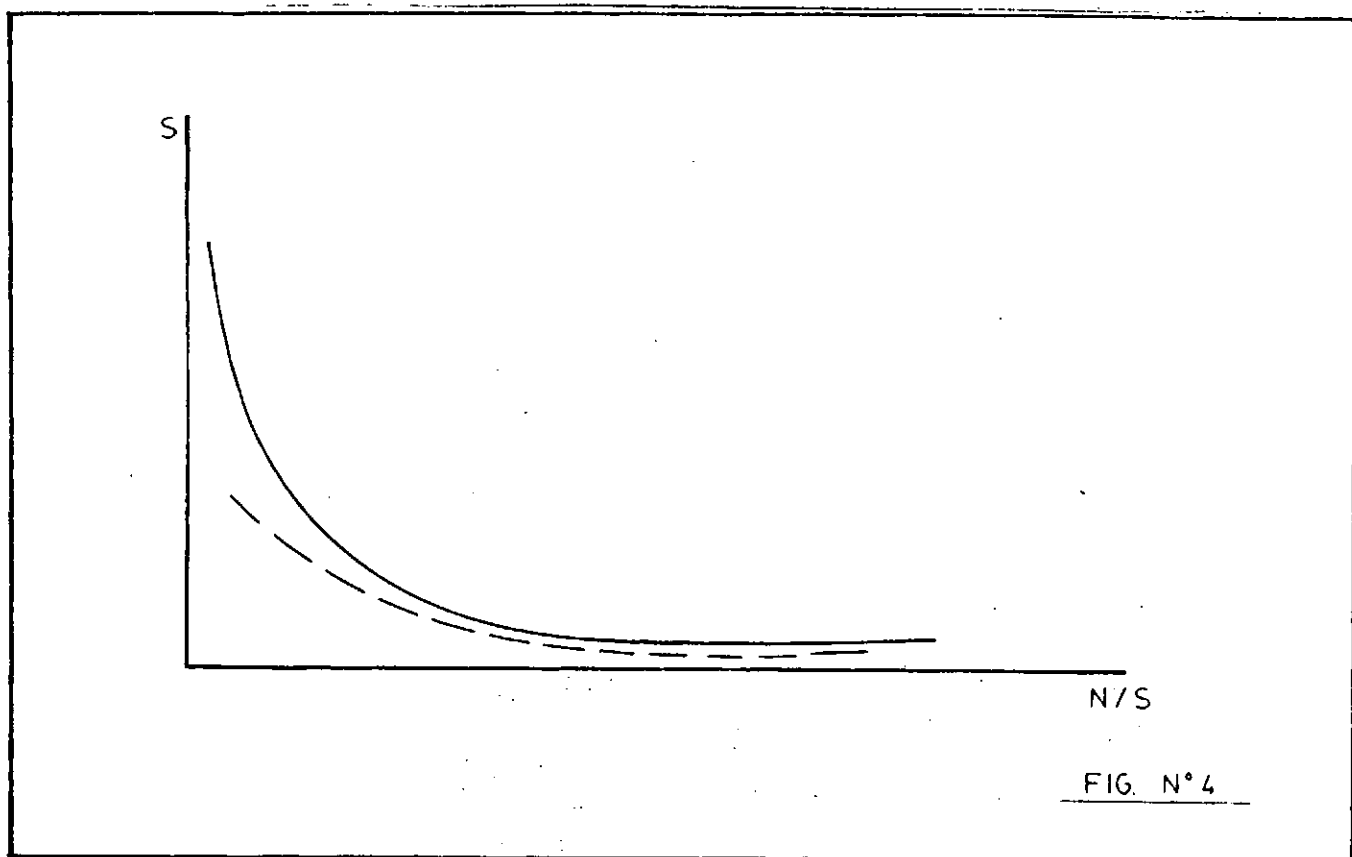
Los espartillares de Spartina argentinensis dominan toda la fisonomía de los Bajos propiamente dichos, cubriendo aproximadamente, 1.320.000 Has.

Como ocurre en la mayoría de las comunidades naturales, donde el número de especies con gran cantidad de individuos es baja y alto el número de especies representadas por pocos individuos, la dominancia de Spartina argentinensis responde a la siguiente relación general entre el número de especies (S) y el número de individuos por especie (N/S); (Odum, 1972). (Fig. Nº 4)



REFERENCIAS:
U.N°5 - Unidad de suelo

SUBSISTEMA SANTA FE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO. CFI-PCIA. STA FE
Dibujado:	Aprobado:	
Proyectado:	Area: RECURSOS NATURALES	
Fecha:	Responsable:	
Escala: H = 1:100000 V = 1:200	PERFIL DE VEGETACION Y SUELOS DE LA RUTA 98 DESDE EL CAMINO DE EMPALME CON RUTA 42 HASTA RUTA 3.-	Plano N°: Sust. al plano N°: Sust. por plano N°:
		Transecta N° 5



Los espartillares se asemejan a una comunidad evolucionada en condiciones extremas donde la influencia dominante se reparte en un menor número de especies, dan do una curva más aplanada (- - -). Las especies acompañantes tienen importancia porque hacen a la diversidad. Esta, en casos como el antedicho es normalmente baja.

Como la diversidad de especies se correlaciona posi tivamente con la estabilidad del ecosistema, una alte ración de aquella se traduce en una inestabilidad de - este último en sentido no siempre predecible.

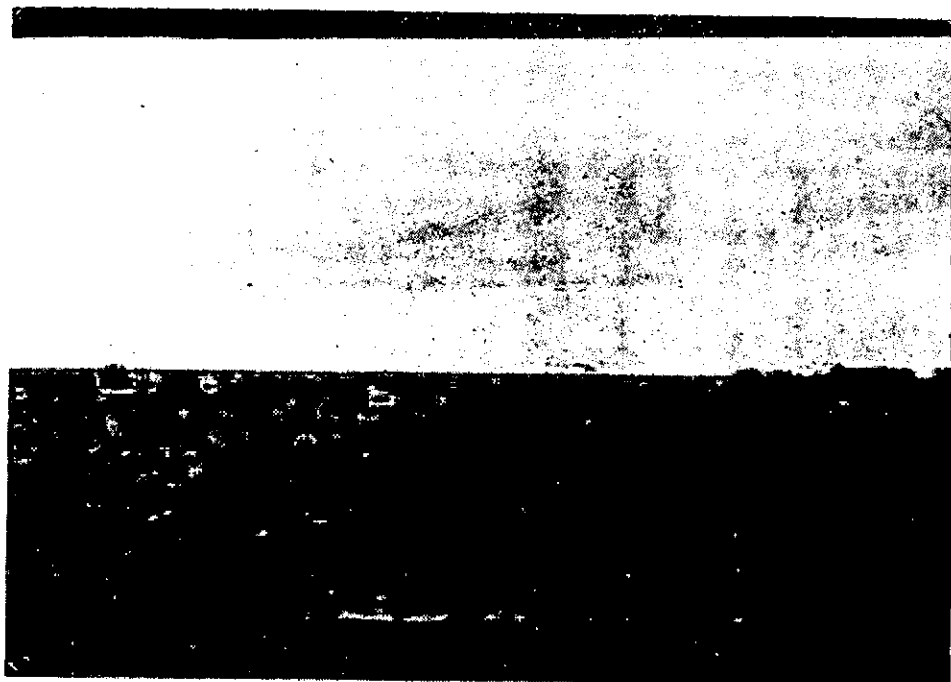
El fuego y las inundaciones son los reguladores na turales de los espartillares. Actualmente se suceden -

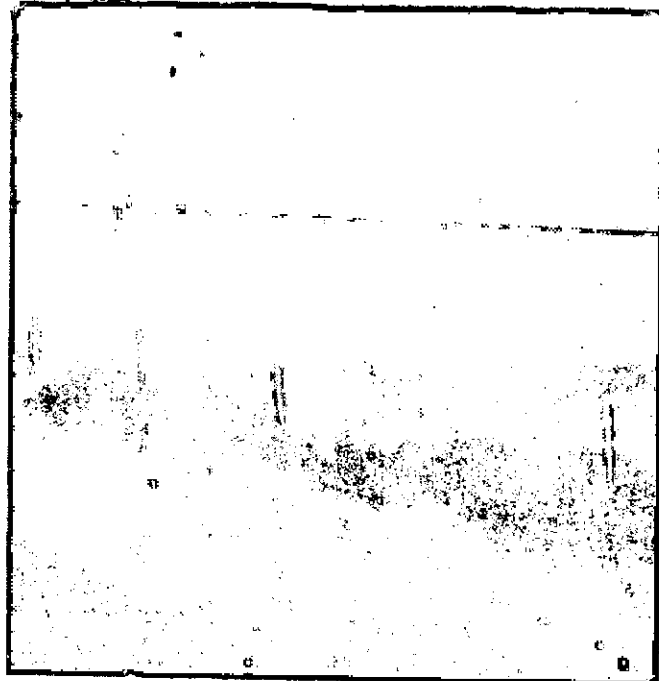
en forma incontrolada debido a la acción antrópica. -- Las quemas reiteradas a que son sometidos los espartillares, para su aprovechamiento forrajero en estado de rebrote, producen la desaparición de especies que no resisten la acción del fuego y favorecen a otras como Spartina argentinensis, acentuándose la dominancia de esta última.

Efecto semejante causa el sobrepastoreo de la intermata.

La Spartina argentinensis, como toda especie dominante, tiene una gran plasticidad para adaptarse a condiciones disímiles dentro del entorno de exigencias ambientales, por lo que se presenta con esas características integrando varias comunidades, que genéricamente se denominan espartillares.

El paisaje de la Depresión Central presenta una uniformidad fisonómica donde predomina el pajonal. (Foto N° 16 y N° 16').





También es posible encontrar algunos elementos arbóreos pero de poca relevancia en el conjunto. (Transecta Nº 5).

Los pajonales de Spartina argentinensis o espartillares como se conocen vulgarmente parecen homogéneos a simple vista, pero dentro de ellos fue posible detectar varias comunidades integrantes.

Las distintas comunidades que forman los pajonales -espartillares responden a una secuencia asociada al microrrelieve del terreno. En términos generales la topografía de la región es plana, pero el microrrelieve puede presentar un gradiente hacia zonas depresas donde se desarrollan comunidades específicas sucesivas hasta llegar a espejos de agua que varían en su tamaño

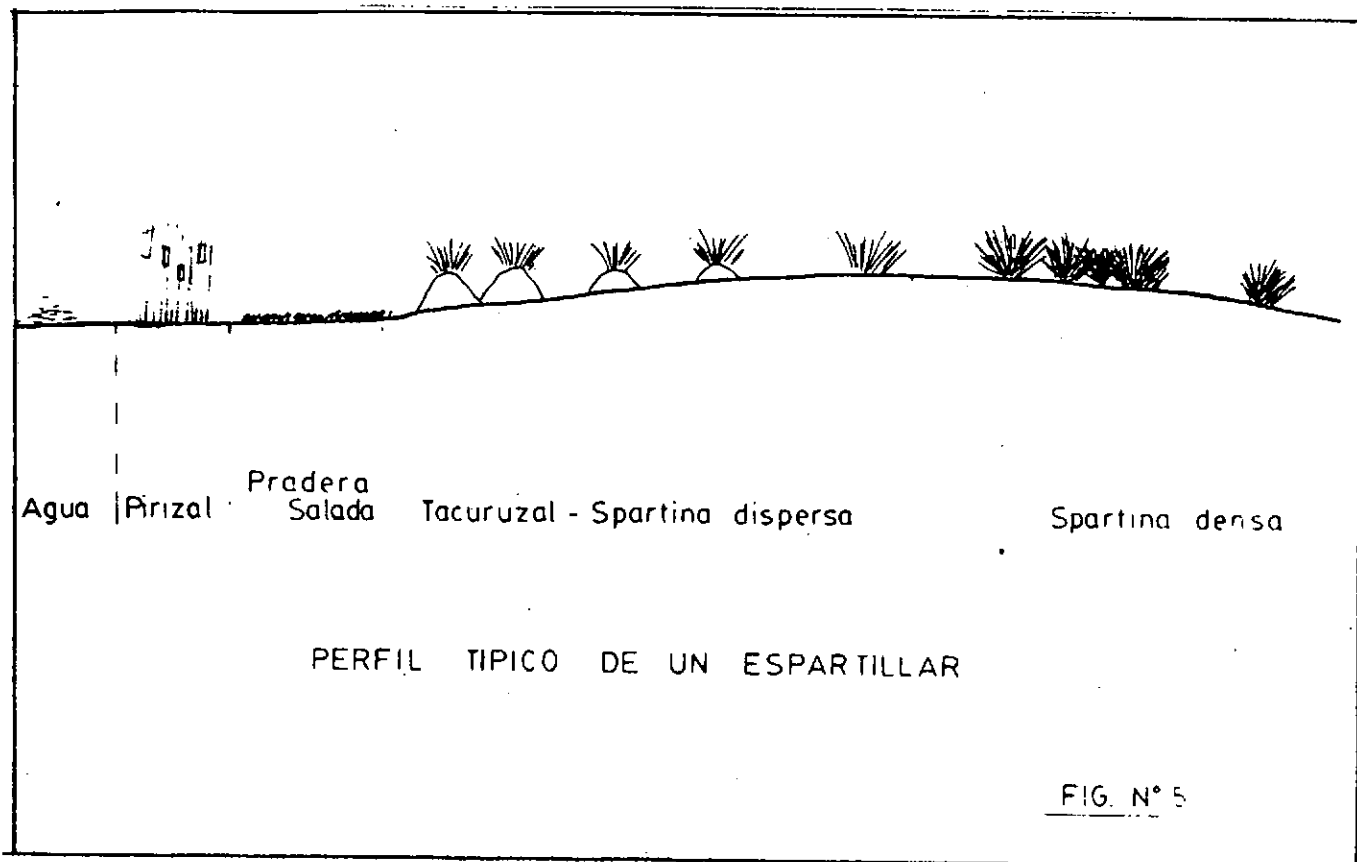
según sea la dimensión de la depresión o cubeta.

Las comunidades diferenciadas fueron: espartillares, aibales, pirizales, semiacuáticas , acuáticas, praderas saladas, peladales, varillares y pajonales de Panicum prionitis.

La relevancia de cada una de ellas es variable, pero los espartillares, dominantes de primera magnitud, cubren aproximadamente el 85 % del área. En segundo orden por su extensión se hallan los aibales (de Elionurus muticus) poco frecuentes y confinados a sectores algo más elevados.

Los pirizales, a pesar de ocupar superficies en general reducidas, salvo en situaciones particulares, son más frecuentes y pueden considerarse insertos en la matriz de los espartillares. De igual forma sucede con las comunidades restantes.

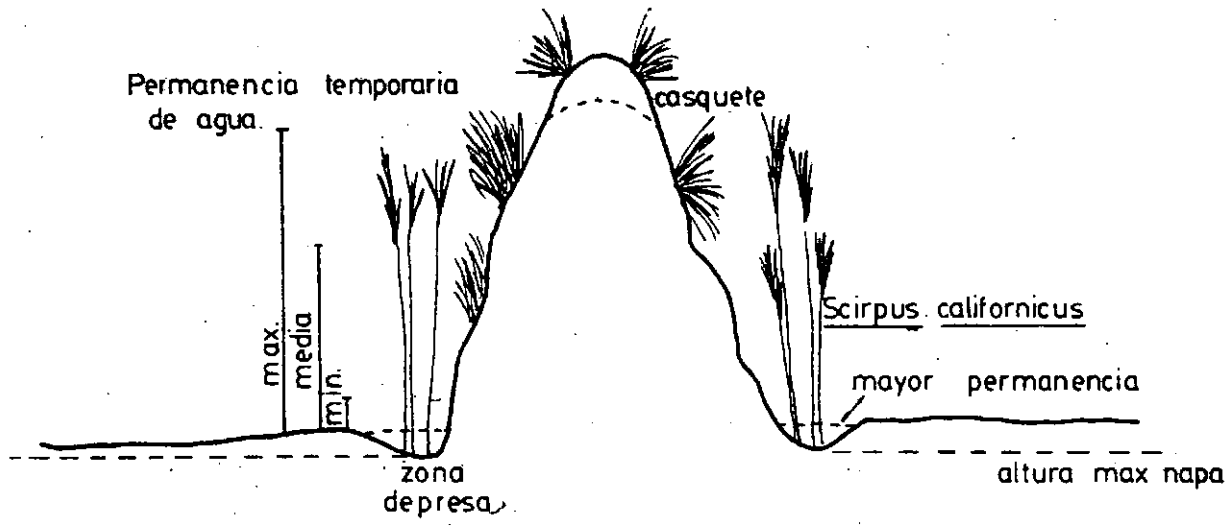
Para ejemplificar en la figura Nº 5 se muestra un perfil de esta fisonomía.



Los espartillares a su vez presentan variaciones en cada una de las zonas ya descritas, esta diferencia es debida fundamentalmente a las especies acompañantes que integran la intermata. La diversidad en las especies componentes de la misma condiciona la riqueza y calidad forrajera del espartillar.

En el microrrelieve de los espartillares se destaca la presencia de hormigueros de grandes proporciones, denominados tacurúes, construidos por la hormiga Campo

notus punctulatus. Sobre esos tacurúes aparecen especies colonizadoras propias de zonas más altas que le confieren singulares características a la comunidad. La presencia de estas especies varía estrechamente con la edad del tacurú. En los más viejos se observa la "cresta" cubierta por un casquete sumamente seco y planchado que en la mayoría de los casos se encuentra desnudo. En la base existe una zona depresa donde la permanencia de agua es mayor que en el resto de la matriz, lo que crea condiciones de humedad elevada que son utilizadas por las especies con tales requerimientos. Esta descripción refleja lo particular del perfil de un tacurú, tal como puede visualizarse en la figura Nº 6.



PERFIL DE UN TACURU Y SU RELACION CON LA ALTURA DE LA NAPA FREATICA Y PERMANENCIA DEL AGUA DE INUNDACIONES

FIG N°6

Con respecto a la distribución de las matas de Spartina argentinensis, se observó una marcada asociación entre su distribución, permanencia del pelo de agua y fertilidad del sistema.

La densidad de matas por unidad de superficie es -- variable en el microrrelieve normal de lespartillar. En el sector más alto es más denso; en el sector intermedio se destacan los tacuruzales característicos, aumenta el espacio entre matas hasta que éstas se circunscriben a las crestas. En esta situación particular, la cobertura de la dominante depende de la densidad y dis

posición de los tacurúes. Luego el perfil desciende - lentamente hacia espejos de agua libre, pirizales, praderas saladas, etc. (Figura Nº 5)

2.1.1.1. Las Comunidades de la Zona A

Los espartillares de esta zona se ajustan perfectamente a la descripción general de los mismos.

La intermata, constituida por pastos denominados -- vulgarmente "dulces", está también asociada al micro-- rrelieve, siendo mayor en las zonas aledañas a las cubetas.

Está integrada por especies como:

<u>Paspalum distichum</u>	<u>Echinochloa colonum</u>
<u>Paspalum alcalinum</u>	<u>Echinochloa polystachya</u>
<u>Paspalum lividum</u>	<u>Bothriochloa laguroides</u>
<u>Paspalum intermedium</u>	<u>Apium leptophyllum</u>
<u>Paspalum almun</u>	<u>Leptocoriphium lanatum</u>
<u>Cynodon dactylon</u>	<u>Pappophorum pappiferum</u>
<u>Eragrostis airoides</u>	<u>Panicum bergii</u>
<u>Diplachne uninervia</u>	<u>Plantago myosurus</u>
<u>Eriochloa montevidensis</u>	<u>Setaria geniculata</u>
<u>Cyperus corimbosus var.</u>	<u>Mikania periplocifolia</u>
<u>subnodosus</u>	<u>Pterocaulon subvirgatum, etc.</u>
<u>Cyperus entrerrianus</u>	

En los tacurúes encontramos una serie de especies - (Fig. Nº 10) que son ubicuas a las tres zonas como:

<u>Cortadeira selloana</u>	<u>Aster squamatus</u>
<u>Distichlis spicata</u>	<u>Chloris canterae</u>
<u>Cynodon dactylon</u>	<u>Ambrosia tenuifolia</u>
<u>Solidago chilensis</u>	<u>Leptochloa chloridiformis</u>
<u>Setaria geniculata</u>	<u>Dolichopsis paraguariensis</u> , etc.

En los sitios más húmedos de la matriz, las especies antes mencionadas ceden su lugar a otras que soportan períodos más largos con agua o compiten mejor en este sistema como:

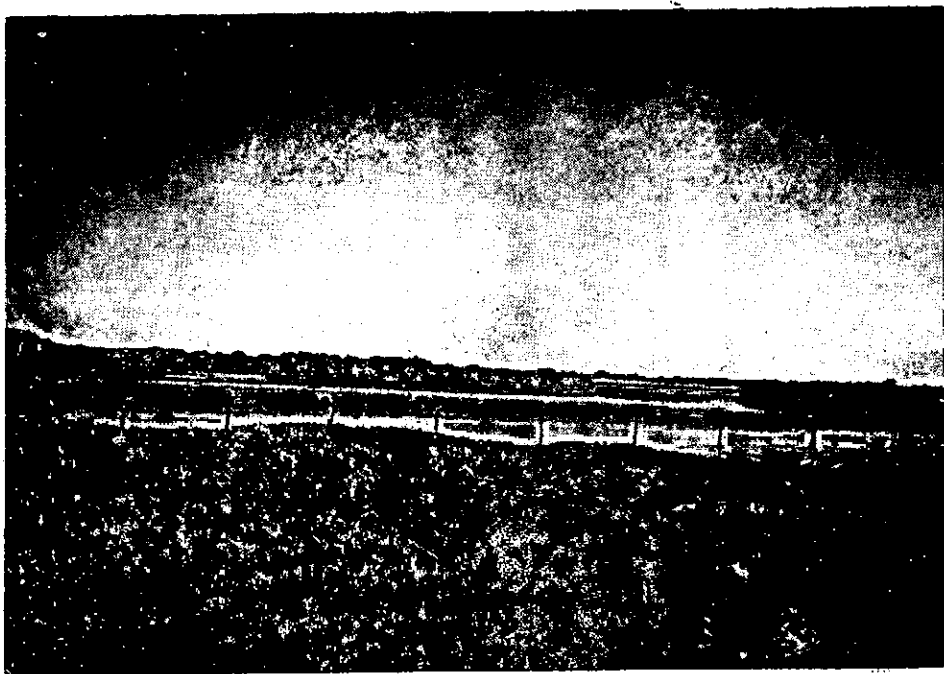
<u>Carex uruguënsis</u>	<u>Paspalum alcalinum</u>
<u>Cyperus sp.</u>	<u>Paspalum lividum</u>
<u>Eleocharis nodulosa</u>	<u>Paspalum plicatulum</u>
<u>Eleocharis montevidensis</u>	<u>Rynchosia senna var. senna</u>
<u>Eleocharis macrostachya</u>	<u>Rynchosia texana</u>
<u>Eragrostis airoides</u>	<u>Solanum eleagnifolium</u>
<u>Paspalidium paludivagum</u>	<u>Rotboellia selloana</u>
<u>Paspalum unispicatum</u>	<u>Hemarthria altissima</u> , etc.

Donde el agua permanece gran parte del año, se ven una serie de comunidades, algunas veces circunscriptas por las antes mencionadas, presentando ecotonos de reducido tamaño, y en ocasiones muy bien delimitadas por vegas de Eleocharis sp., Luziola sp. y otras. Estas pueden ser Pirizales, Varillares y Pajonales de Panicum prionitis.

Los varillares de Solanum glaucophyllum y los pajonales de Panicum prionitis son en general muy pequeños y poco frecuentes. Comparten la misma ubicación en el -

perfil topográfico típico de la fisonomía del pajonal-
espartillar que los pirizales, aunque la presencia de
alguno de ellos es excluyente del otro.

La comunidad denominada vulgarmente como pirizales
tiene como dominantes fisonómicas al Scirpus califor-
nicus, Typha dominguensis y Typha latifolia o como co-
dominantes. (Fotos Nº 17 y 18)





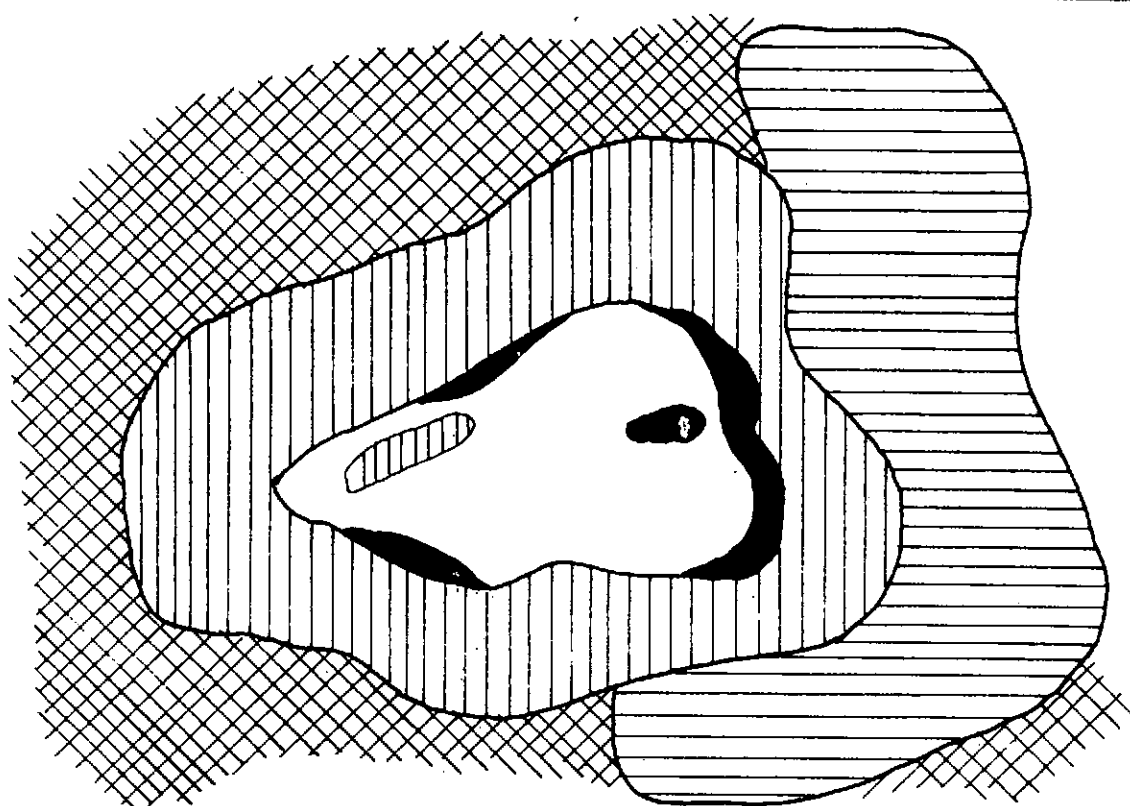
Las especies acompañantes pueden encontrarse intercaladas con las dominantes o lo que es más común, presentar una zonación característica. Estas especies son:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| <u>Carex riparia var. chilensis</u> | <u>Echinochloa helodes</u> |
| <u>Echinochloa cruspavonis</u> | <u>Leersia hexandra</u> |
| <u>Echinochloa crusgalli</u> | <u>Luziola peruviana</u> |

Otras especies presentes son:

- Polygonum hydropiperoides
- Cyperus giganteus
- Mikania micrantha

La disposición de los elementos responde a una zonación tipo graficada en la Fig. Nº 7.



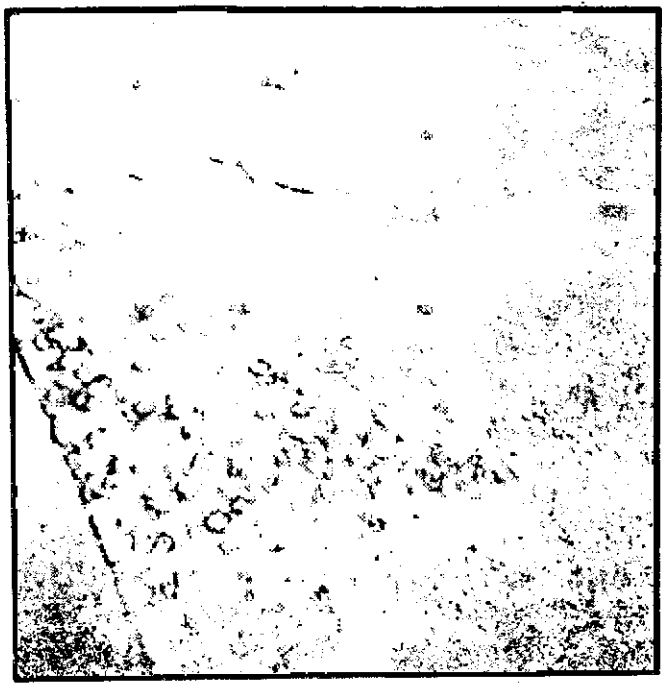
ZONACION DE UN PIRIZAL

- Espejo de agua libre
- *Paspalum vaginatum*
- ▨ *Scirpus californicus*
- ▧ *Thypa dominguensis*
- ▩ *Scirpus - Thypa*

FIG. N° 7

Dentro de esta zona se destaca la presencia de pirizales de amplia superficie. Próximos al paraje "El Capador" se encuentran los pirizales más grandes detectados y relevados durante el presente trabajo. (Foto

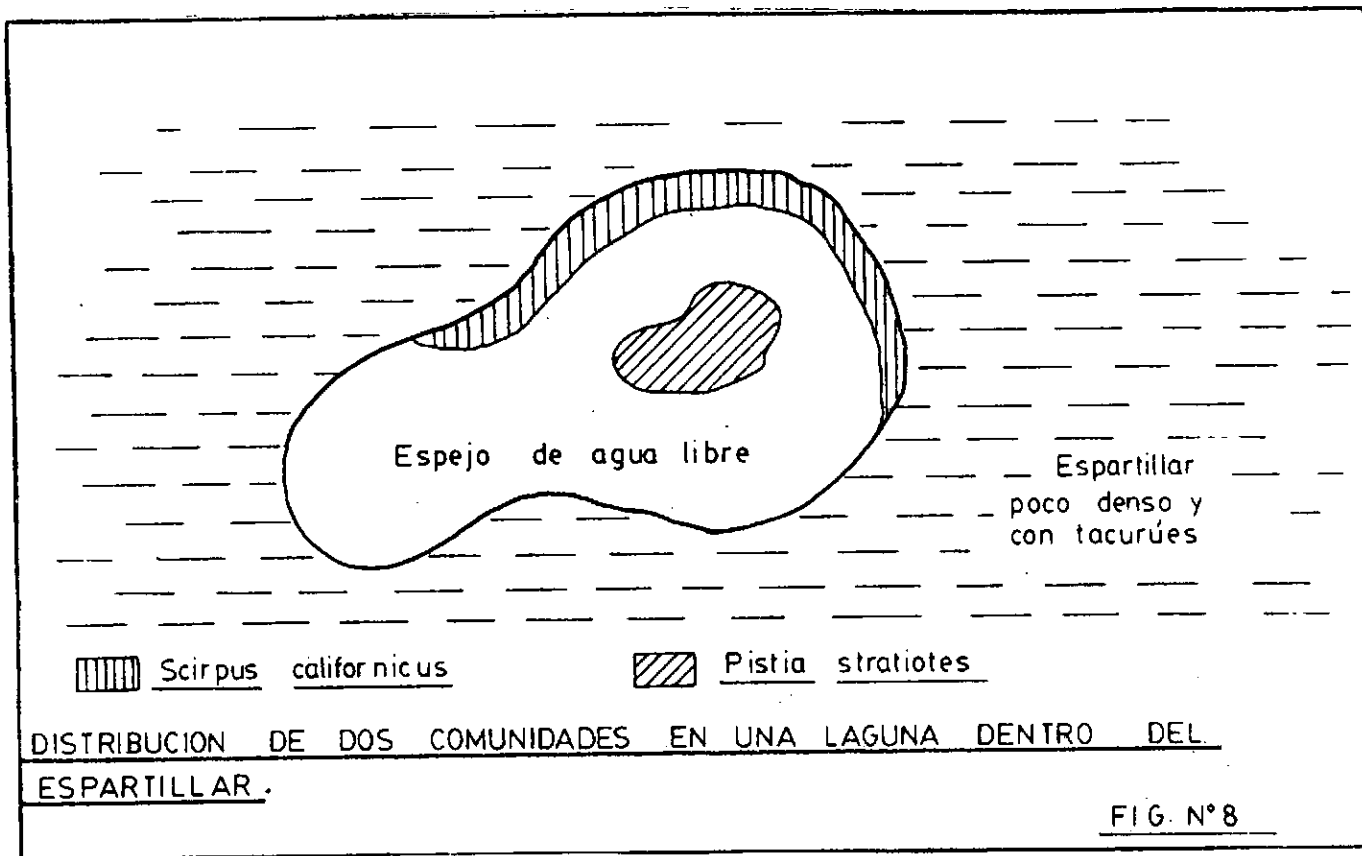
Nº 19).



Dada su magnitud es posible observarlos con claridad en las imágenes satelitarias. En los espejos libres ya sea de lagunas o depresiones de cierta magnitud insertas en los pajonales de Spartina argentinensis se presentan:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <u>Ludwigia peploides</u> | <u>Eichornia meyeri</u> |
| <u>Sagittaria montevidensis</u> | <u>Heteranthera limosa</u> |
| <u>Pistia stratiotes</u> | <u>Pontederia cordata</u> |
| <u>Eichornia crassipes</u> | y numerosas <u>Lemnaceae</u> . |
| <u>Eichornia azurea</u> | |

La distribución puede apreciarse en la Fig. Nº 8 y es una constante en la zona.



En las partes más altas o mejor drenadas como bordos y albardones, existe una comunidad mucho más rica que no solo contiene las especies más ubicuas de las listas anteriores, sino que está integrada además por las siguientes monocotiledóneas:

<u>Cyperus rotundus</u>	<u>Paspalum notatum</u>
<u>Cyperus reflexus</u>	<u>Paspalum plicatulum</u>
<u>Eriochloa punctata</u>	<u>Paspalum urvillei</u>
<u>Hordeum stenostachys</u>	<u>Schizachirium plumigerum</u>
<u>Pappophorum mucronulatum</u>	<u>Axonopus suffultus</u>
<u>Panicum milioides var.</u>	<u>Axonopus argentinus</u>
<u>milioides</u>	<u>Bothriochloa laguroides</u>
<u>Panicum pilcomayense</u>	<u>Bothriochloa hassleri</u>
<u>Sporobolus indicus</u>	<u>Bothriochloa edwardsiana</u>
<u>Sorghastrum nutans ssp.</u>	<u>Briza subaristata</u>
<u>albescens</u>	
<u>Cenchrus myosuroides var.</u>	
<u>longisetus</u>	

entre otras.

En las lomadas bajas de esta zona se encuentran -- pajonales de Elionurus muticus, desplazando a los espartillares. La presencia de esta comunidad cobra mayor importancia en la zona B como se verá más adelante.

El área que ocupa en la zona A es variable si bien los límites o ecotonos son bastante bien definidos en los sitios sin tacurúes. Donde los tacurúes son abundantes, el aibe forma en algunos casos "anillos" cuya altura está regida por la fluctuación del pelo de agua.

La cresta de los tacurúes más viejos es colonizado por especies como Cynodon dactylon y Distichlis spica-

ta o simplemente se encuentra desnudo.

Entre las leguminosas:

<u>Desmanthus virgatus</u>	<u>Vicia epetiolaris</u>
<u>Dolichopsis paraguariensis</u>	<u>Rynchosia senna</u>
<u>Cassia morongii</u>	<u>Rynchosia texana</u>

Y otras especies como Senecio pinnatus, Nicotiana longiflora, Coniza bonariensis, Eryngium ebracteatum (formando grandes cardales), E. coronatum, Euphorbia serpens, Spilanthus decumbens, Vernonia nitidula, Baccharis notoserpila, estas dos últimas, sobre todo, en zonas trabajadas y abandonadas.

En los "peladales" encontramos: Sporobolus pyramidalis, Cynodon dactylon, Chloris halofila, Paspalum vaginatum, estas especies no alcanzan a cubrir un 5 % de la superficie de esos lugares.

Entre los árboles y arbustos que encontramos podemos enumerar a Prosopis nigra, P. algarrobilla, P. ruscifolia, Acacia caven, Geoffroea decorticans entre los primeros y

<u>Tessaria dodoneaeifolia</u>	<u>Celtis iguanea</u>
<u>Baccharis salicifolia</u>	<u>Celtis spinosa</u>
<u>Grabowskia duplicata</u>	<u>Cyclolepsis genistoides</u>

entre los segundos. Los árboles colonizan las partes más altas de la zona, generalmente se ven aislados y los arbustos formando el estrato bajo de estos montecitos o en mogotes de 10- 15 metros de diámetro.

Cuando el ambiente es más húmedo por permanencia -

temporaria de agua, el paisaje toma el aspecto de la Foto N° 20 por la presencia de vegas de Eleocharis - sp. y Cyperus sp. y Pistia stratiotes que cubre casi totalmente los espejos de agua.



2.1.1.2. Las comunidades de la Zona B

El estrato herbáceo tiene como dominantes a Spartina argentinensis. En el sector oeste es codominante con Elionurus muticus, característica que comparten en la fisonomía a manera de una amplia faja -- transicional que bordea las últimas formaciones arbóreas hacia la Depresión Central.

Este amplio ecotono presenta límites difusos y -- fluctuantes que están en relación directa con las con

diciones cíclicas de sequía e inundación que afectan a ambas comunidades a través de varios años, resultando adversas para una especie y favorables para la otra alternadamente. Estos cambios se visualizan a través de una serie de años.

El tamaño de las matas de Spartina argentinensis es mayor en esta zona, y se distribuyen en forma más dispersa. Se ha podido apreciar que las condiciones limitantes para esta especie lo son asimismo para -- cualquier otra especie componente de dicha comunidad, es decir, la disminución en la cobertura del espartillo chuza está directamente relacionada con una disminución de la cobertura total de la comunidad. Su nicho no es ocupado por ninguna especie, aumentando en consecuencia el porcentaje de suelo desnudo.

Las especies que ocupan la intermata están asociadas a características de microrrelieve como en las -- otras dos zonas pero por sobre todo, su abundancia y cobertura se ve afectada por la intensa competencia con la dominante.

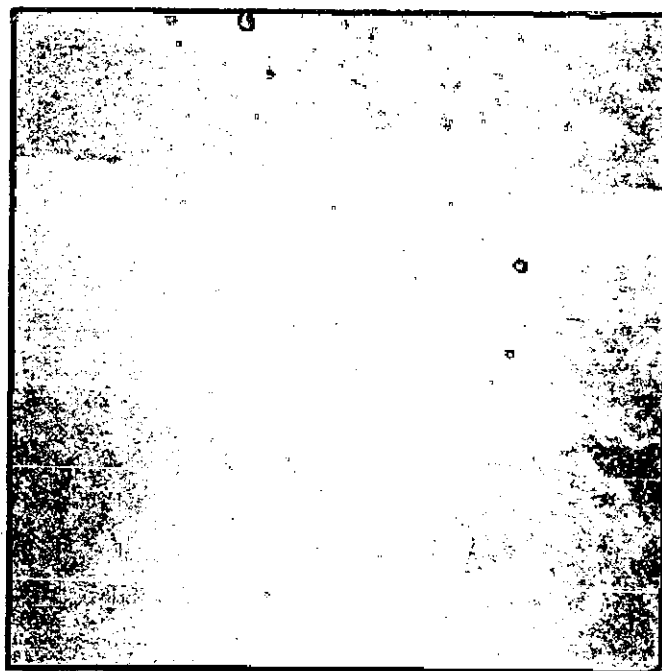
Entre las especies mejor adaptadas se encuentran las siguientes:

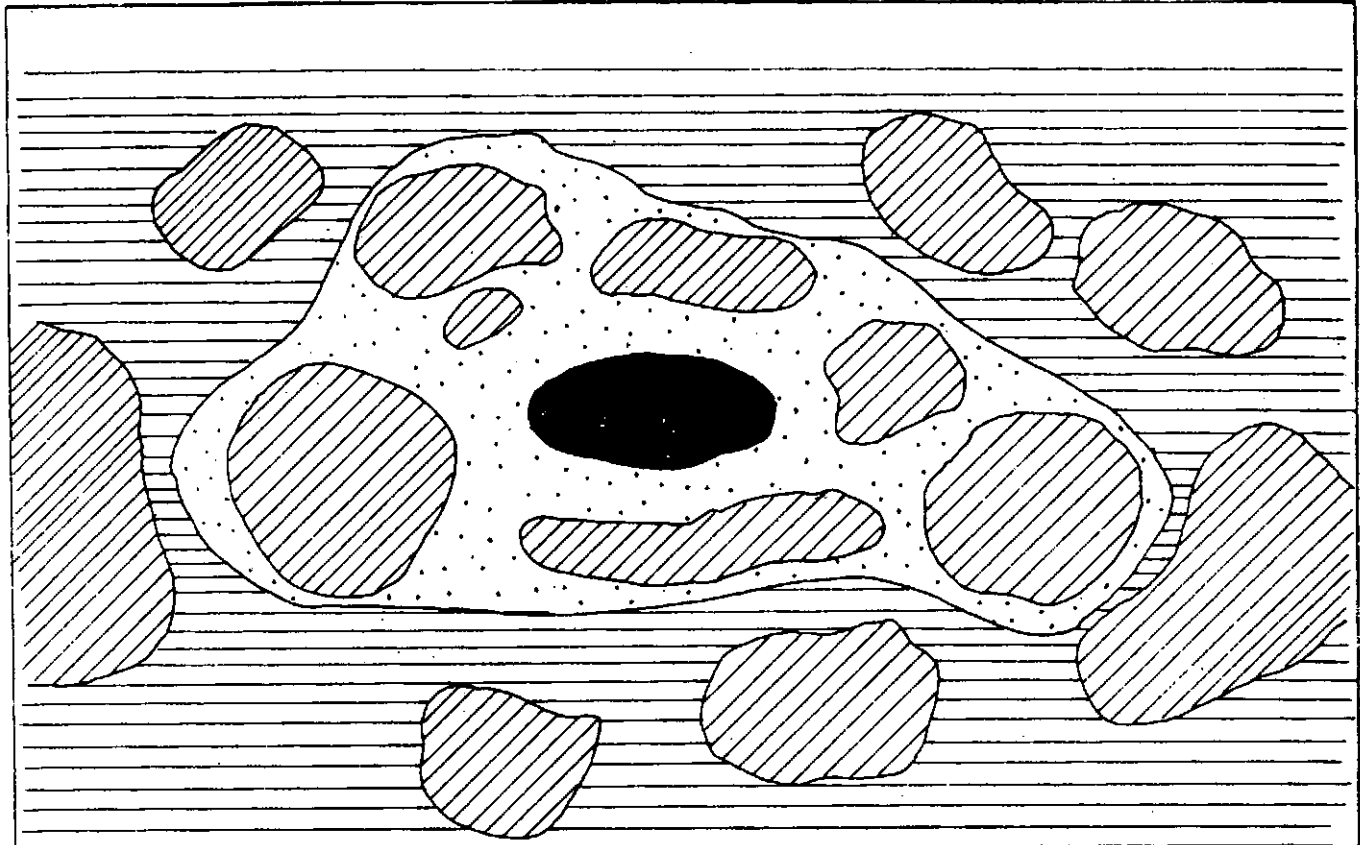
<u>Sporobolus pyramidatus</u>	<u>Salicornia ambigua</u>
<u>Diplachne uninervia</u>	<u>Sesuvium portulacastrum</u>
<u>Cynodon dactylon</u>	<u>Lepidium spicatum</u>
<u>Eriochloa montevidensis</u>	<u>Lepidium bonariense</u>
<u>Euphorbia serpens</u>	<u>Hordeum puscillum</u>
<u>Distichlis spicata</u>	<u>Apium leptophyllum</u>
<u>Paspalum vaginatum</u>	<u>Calamagrostis montevidensis</u>
<u>Paspalum lividum</u>	<u>Dolichopsis paraguariensis</u>
<u>Paspalum alcalinum</u>	<u>Panicum bergii</u>
<u>Heliotropium curassavicum</u>	<u>Spergularia platensis</u>
<u>Hymenoxys anthemoides</u>	

Quando la limitante es el pelo de agua, se halla una comunidad muy semejante a la descripta para los sectores inundados de la zona A, que se caracteriza por la plasticidad de las especies que la forman, obligando a las especies más hidrófitas a ocupar pequeñas vegas en los bordes de las zonaciones de transición. En épocas de lluvia los espejos libres son mayores y especies oportunistas cubren su superficie si el tiempo de permanencia del agua y el escurrimiento horizontal así lo permiten.





En los espejos temporarios se suelen ver especies como Echinochloa helodes, E. crusgalli y E. crusgavonis (esta última en terrenos con alta fertilidad) -- que colonizan en forma desordenada la superficie sin llegar, por lo escaso del tiempo, a cubrir el área; otras, como Pistia stratiotes y un sinnúmero de pe--

queñas "lentejitas" de agua (Lemnaceae) logran cubrir rápidamente el espejo. (Fig. Nº 9, Foto Nº 21 y 22).





ESPARTILLAR INUNDADO CON ESPEJO DE AGUA TEMPORARIO CUBIERTO DE LEMNACEAE EN LA ZONA CENTRAL Y EN LA INTERMATA

-  Espejo de agua cubierto con Lemnaceae
 -  Intermata cubierta con Lemnaceae
 -  Grupo matas Spartina argentinensis
 -  Matriz de Distichlis spicata o Paspalum sp. y Cynodon dactylon
- FIG. N°9

Contra ellas obran los desbordes y los grandes movimientos de aguas superficiales que las dispersan, depositándolas en lugares inhóspitos o llevándolas - aguas abajo, siendo éste por contraposición, el medio que tienen para distribuirse y colonizar nuevas áreas siguiendo las grandes fluctuaciones de las superficies de agua.

Las vegas estables más exigentes se encuentran reducidas a los pequeños bolsones o regiones de relieve más depresso dentro del gran bajo. Están integradas principalmente por especies de los géneros Scirpus, Typha y Cyperus cubiertos por Mikania micrantha. (Figuras Nº 7 y 12)

En la periferia de las depresiones o zona de fluctuación del pelo de agua, se encuentran ciertas comunidades que sobreviven a las condiciones discímiles a que se ven sometidas. Son muy homogéneas, con escaso número de especies y características de estos sitios. Pueden estar formadas por especies como:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| <u>Paspalum vaginatum</u> | <u>Cyperus reflexus</u> |
| <u>Paspalum alcalinum</u> | <u>Cyperus giganteus</u> |
| <u>Paspalum lividum</u> | <u>Eleocharis sp.</u> |
| <u>Cynodon dactylon</u> | |

Esta última forma las vegas características.

En los stands que sufren esporádicamente estados de anegamiento, producidos por el paso de grandes volúmenes de agua provenientes del Dorso Occidental, -

se encuentra como ya se mencionó, una comunidad muy evolucionada con límites un tanto inciertos, cuya dominante fisonómica es Elionurus muticus.

La diversidad de esta comunidad, formada preferentemente por gramíneas, es muy alta y se caracteriza por la estacionalidad de los aspectos fisonómicos.

Se encuentra sometida a pastoreo continuo, lo que determina una alta selectividad por parte del animal, actuando en detrimento de las especies más palatables. Las especies acompañantes son:

<u>Leptochloa chloridiformis</u>	<u>Sorghastrum nutans</u>
<u>Eragrostis bahiensis</u>	<u>Sporobolus indicus</u>
<u>Eragrostis lugens</u>	<u>Setaria geniculata</u>
<u>Eriochloa punctata</u>	<u>Panicum bergii</u>
<u>Chloris cantherae</u>	<u>Panicum milioides</u>
<u>Briza subaristata</u>	<u>Paspalum urvillei</u>
<u>Bothriochloa laguroides</u>	<u>Poa lanigera</u>
<u>Bothriochloa saccharoides</u>	<u>Pappophorum pappiferum</u>
<u>Bothriochloa barbinodis</u>	<u>Pappophorum mucronulatum</u>
<u>Hordeum stenostachys</u>	<u>Cyperus corymbosus</u>
<u>Lolium multiflorum</u>	<u>Cyperus rotundus</u>
<u>Bromus unioloides</u>	<u>Andropogon saccharoides</u>
<u>Phalaris angusta</u>	<u>Digitaria sp.</u>
<u>Tridens brasiliensis</u>	

Entre las compuestas, que en algunos casos forman verdaderos cinturones de protección contra el fuego de las pequeñas lomadas arboladas, encontramos:

Baccharis salicifolia Baccharis notoserghila
Tessaria dodoneaeifolia Aster squamatus
Senecio pinnatus var. Phyla canescens
simplicifolia

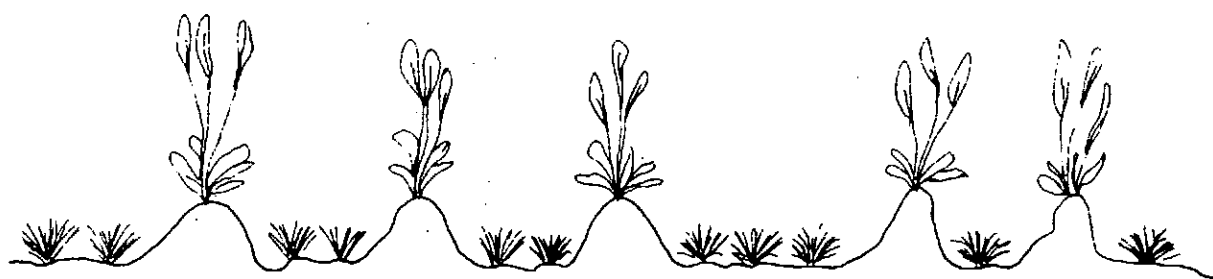
y otras de distinta familias como:

Heimia salicifolia Cenchrus myosuroides
Flaveria bidentis Spilanthus decumbens
Conyza bonariensis Pterocaulon subvirgatum
Ambrosia tenuifolia Plantago myosuroides, entre otras.

En aibales y espartillares pueden observarse formaciones en franjas de Cortadeira selloana. En los primeros, se ubican en sitios topográficamente más altos apareciendo dispersas sus matas, mientras que en los espartillares se encuentran coronando los taurúes, adoptando por consiguiente su disposición espacial. (Foto Nº 23).



Estas formaciones confieren al paisaje un aspecto característico con sus penachos en época de floración. Son de extensión variable y no se detectaron factores que condicionen su aparición, aunque el fuego debe jugar un papel importante dadas las características pirófitas de esta planta. (Fig. Nº 10)



PERFIL DE UN ESPARTILLAR CON TACURÚES COLONIZADOS POR
CORJADEIRA SELLOANA

FIG N° 10

El elemento arbóreo se halla representado por ejemplares de escaso desarrollo, que ocupan las partes relativamente más altas del perfil; entre las especies integrantes de este estrato están: Geoffroea decorticans, Acacia caven, Prosopis nigra, Prosopis alba, Prosopis algarrobilla y escasos ejemplares de Aspidosperma quebracho blanco y Ziziphus mistol. En las zonas donde ha habido asentamientos humanos o perturbaciones profundas como excavaciones, etc., aparecen ejemplares de Parkinsonia aculeata y Acacia sp.

2.1.1.3. Las comunidades de la Zona C

Las limitantes que soporta este extenso sector -- son muchas. Las condiciones de alcalinidad y salinidad son en general extremas, la napa freática es de alta concentración salina con fluctuaciones estacionales pero siempre muy cerca de la superficie. La permanencia del agua por largos períodos de tiempo es otro de los factores negativos.

La falta de vías jerarquizadas de drenaje y los pequeños desniveles observados agravan las grandes inundaciones laminares. La duración de éstas depende de la relación aporte/escorrimento, tiempo de traslado, vías naturales o artificiales de retención y conducción respectivamente.

Ante condiciones tan extremas los ecosistemas se adaptan simplificando su entropía y el número de especies disminuye notablemente, dando como resultado en esta zona un gigantesco stand monofítico. Alteran el paisaje los tacurúes, que con las especies colonizadoras, aportan una serie de células de expatriación a especies oportunistas que colonizan las amplias intermatas en épocas favorables.

Cuando las condiciones de salinidad y permanencia del agua son extremas, la cobertura de las matas de Spartina argentinensis es alta (70 - 80 %) y escaso a nulo el desarrollo de la intermata, constituyendo poblaciones casi puras. Esta situación se presenta -

hacia el N.O. de la zona.

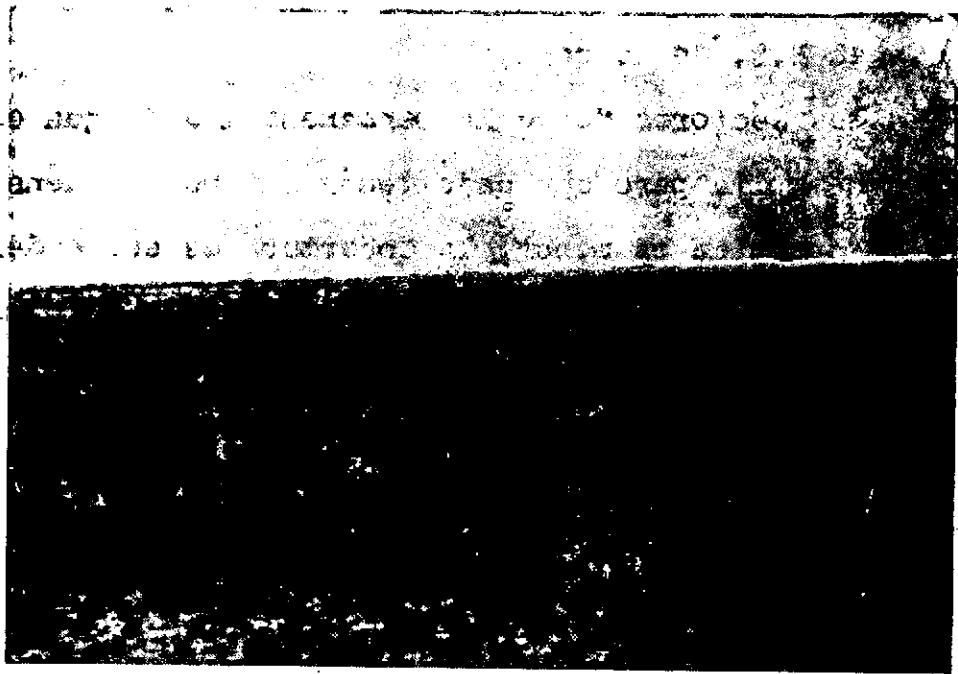
En los sectores donde la permanencia del agua es también amplia pero con bajo tenor salino, la densidad de Spartina es menor, la cobertura es del orden del 30 - 40 % e incrementa la riqueza de la intermata. Esta está compuesta por:

<u>Paspalidium paludivagum</u>	<u>Hemarthria altissima</u>
<u>Leersia hexandra</u>	<u>Echinochloa polystachia</u>
<u>Luziola peruviana</u>	<u>Echinochloa crusgalli</u>
<u>Echinochloa colonum</u>	<u>Echinochloa helodes</u>
<u>Diplachne uninervia</u>	<u>Echinochloa crusgalli</u>
<u>Paspalum lividum</u>	<u>Panicum bergii</u>
<u>Paspalum alcalinum</u>	<u>Panicum pilcomayense</u>
<u>Paspalum notatum</u>	<u>Eriochloa punctata</u>
<u>Paspalum distichum</u>	
<u>Eriochloa laguroides</u>	

Aparecen también vegas de Eleocharis montevidensis, E. macrostachya y E. nodulosa.

Este conjunto de especies, es denominado vulgarmente "canutillar" e integra con mucha frecuencia la matriz de los espartillares sobre todo en el margen este de la zona C. También se encuentran diseminados puntualmente en el resto de la Depresión Central. -

(Foto H)



Cuando las condiciones de salinidad son elevadas pero la permanencia del agua es menor, la densidad de la dominante es intermedia y las especies de la intermata son:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| <u>Paspalum vaginatum</u> | <u>Heliotropium curassavicum</u> |
| <u>Diplachne uninervia</u> | <u>Hymenoxys anthemoides</u> |
| <u>Salicornia ambigua</u> | <u>Atriplex montevidensis</u> |
| <u>Distichlis spicata</u> | <u>Atriplex undulata</u> |
| <u>Cynodon dactylon</u> | <u>Apium leptophyllum</u> |
| <u>Sporobolus pyramidatus</u> | <u>Boopis anthemoides</u> |
| <u>Sesuvium portulacastrum</u> | <u>Cleome sp., etc.</u> |

En los sitios aledaños del perfil donde la topografía es levemente superior se encuentran:

<u>Eryngium coronatum</u>	<u>Heimia salicifolia</u>
<u>Eryngium ebracteatum</u>	<u>Polygonum aviculare</u>
<u>Chenopodium album</u>	<u>Picrosia longifolia</u>
<u>Acycarpha tribuloides</u>	<u>Plantago myosurus</u>
<u>Euphorbia serpens</u>	<u>Plantago tomentosa</u>
<u>Pluchea sagittalis</u>	<u>Poligala mendocina</u>

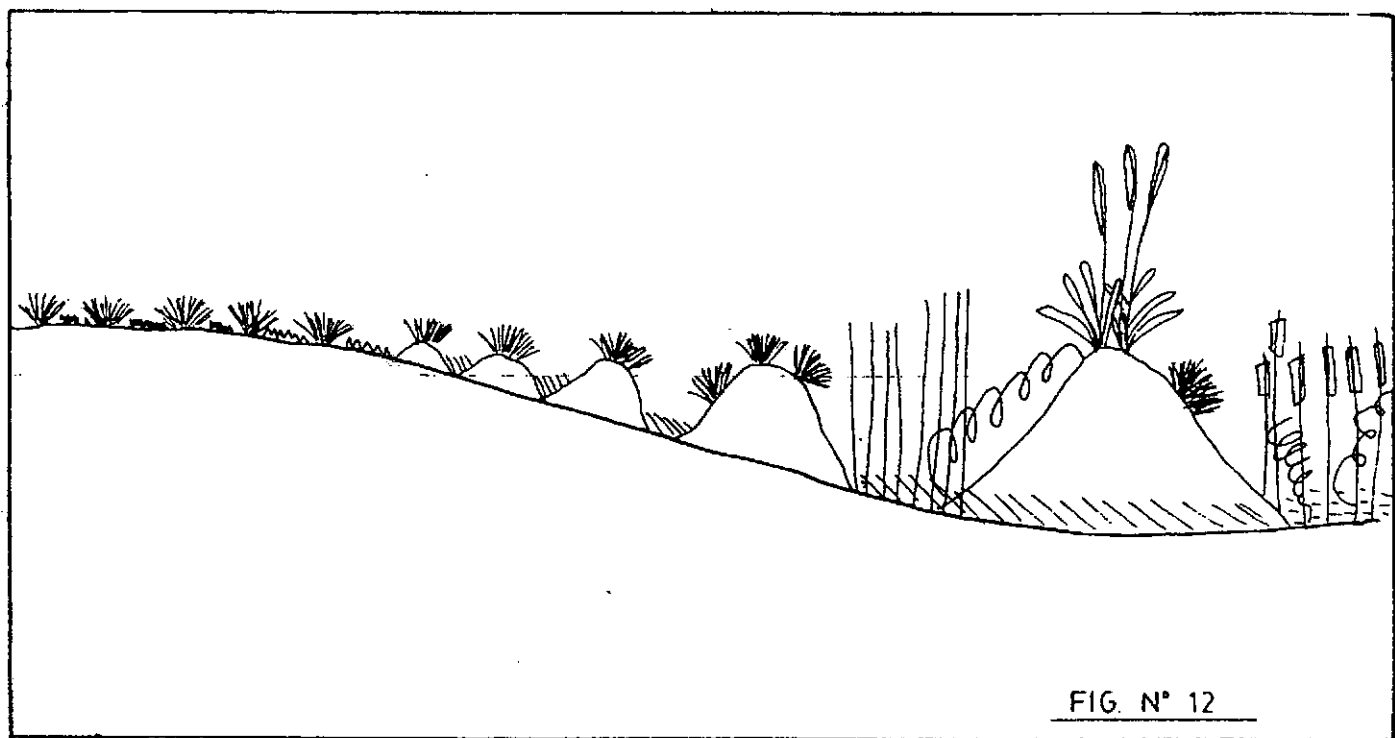
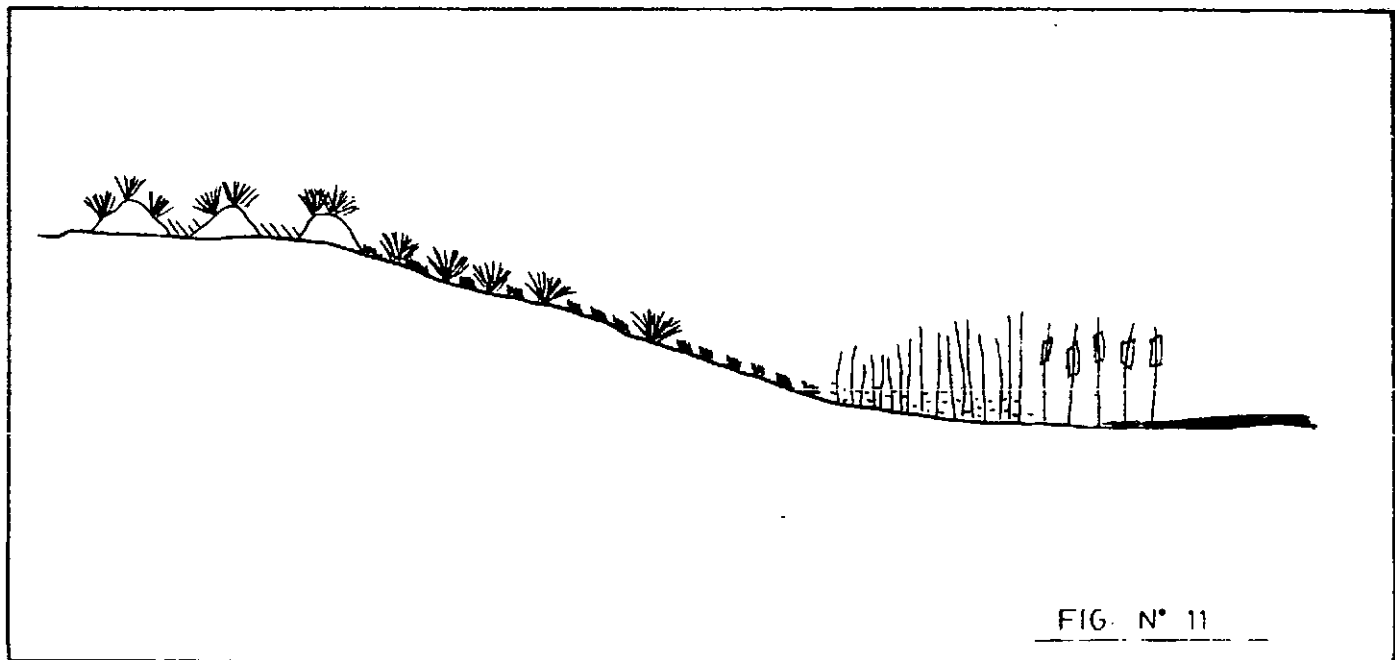
y en algunos casos pequeños pajonales de Spartina -- densiflora, generalmente en los bordes de las depresiones.


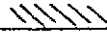






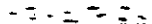
En el microrrelieve que circunda los tacurúes encontramos una serie de especies comunes a la zona A como son:

<u>Scirpus sp.</u>	<u>Cyperus laetus ssp. costachyus</u>
<u>Thypha latifolia</u>	<u>Cyperus entrerrianus</u>
<u>Carex riparia</u>	<u>Cyperus giganteus</u>
<u>Carex urugüensis</u>	<u>Cyperus reflexus</u>

El "piri" se encuentra cubierto de enredaderas del género Mikania sp. y en el estrato bajo se ven superficies cubiertas por Ludwigia peploides, Polygonum - hydropiperoides, Phyla canescens y Pistia stratiotes. Esta última cubre grandes superficies cuando el agua permanece estancada. (Figuras Nº 11 y 12)

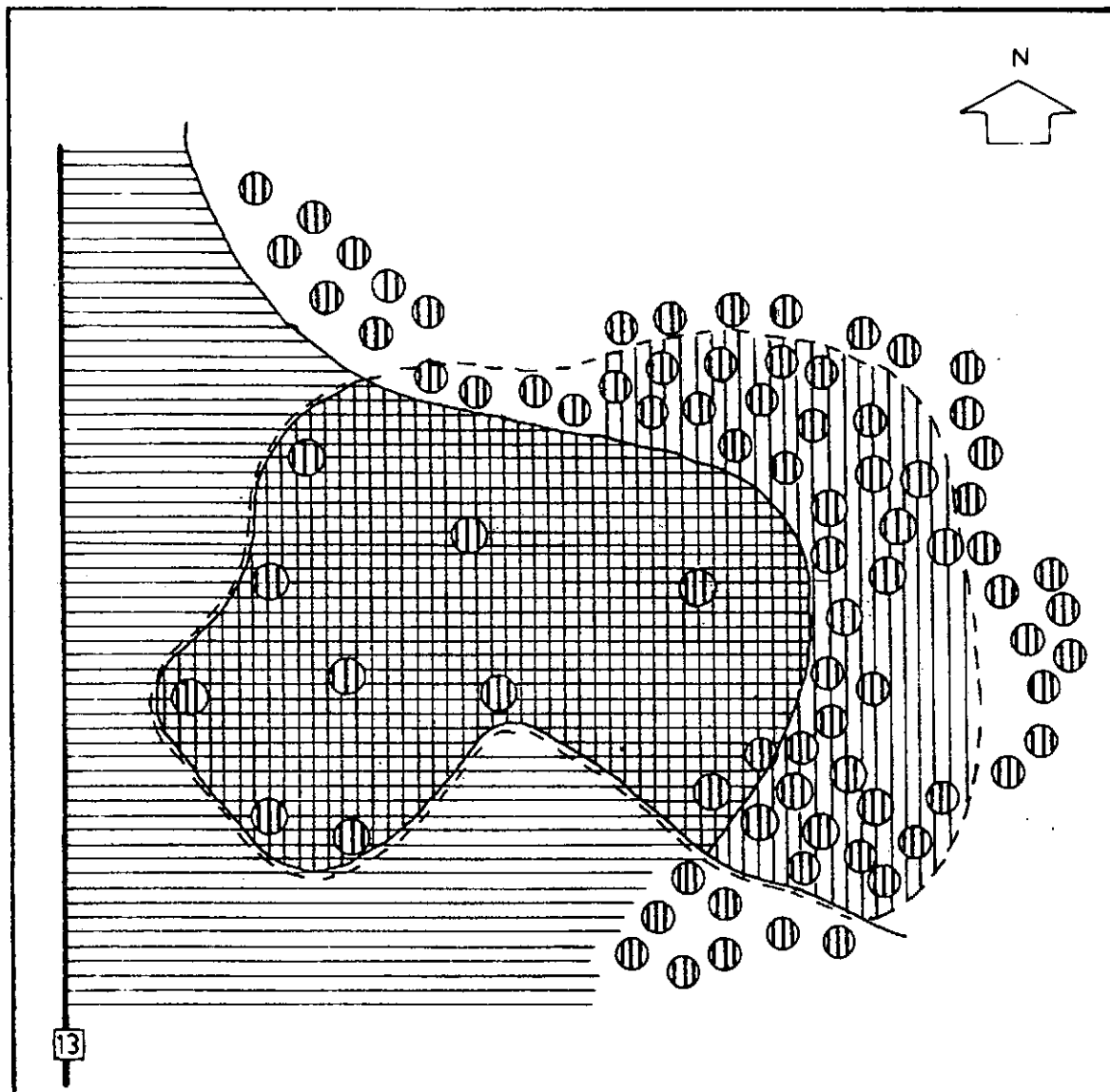
PERFILES CARACTERISTICOS DEL ESPARTILLAR DE LA ZONA 'C'



- | | | | | |
|--|---|--|---|--|
| 
<u>Spartina</u>
<u>argentinensis</u> | 
<u>Paspalum</u> sp. | 
<u>Scirpus</u>
<u>californicus</u> | 
<u>Thypha</u>
<u>dominguensis</u> | 
<u>Distichlis</u>
<u>spicata</u> |
| 
<u>Cortadeira</u>
<u>selloana</u> | 
<u>Mikania</u>
<u>micrantha</u> | 
<u>Cynodon</u>
<u>dactylon</u> | 
<u>Pistia</u>
<u>stratiotes</u> | |

La colonización de los espejos producidas por estancamiento del agua en los espartillares (especialmente por causas antrópicas) es sumamente lenta. En una primera etapa hay una disminución poco significativa de la densidad de matas por unidad de superficie en las zonas periféricas, mientras que se hace mayor en la más profunda. Comienza el desarrollo (especialmente Echinochloa helodes) en forma centrípeta y dispersa. (Fig. Nº 13)

LAGUNA PRODUCIDA POR EL TERRAPLEN DE LA RUTA N° 13
AL ESTE DE LA MISMA



⊖ Matas Spartina argentinensis

⊞ Zona inundada con matas e intermata

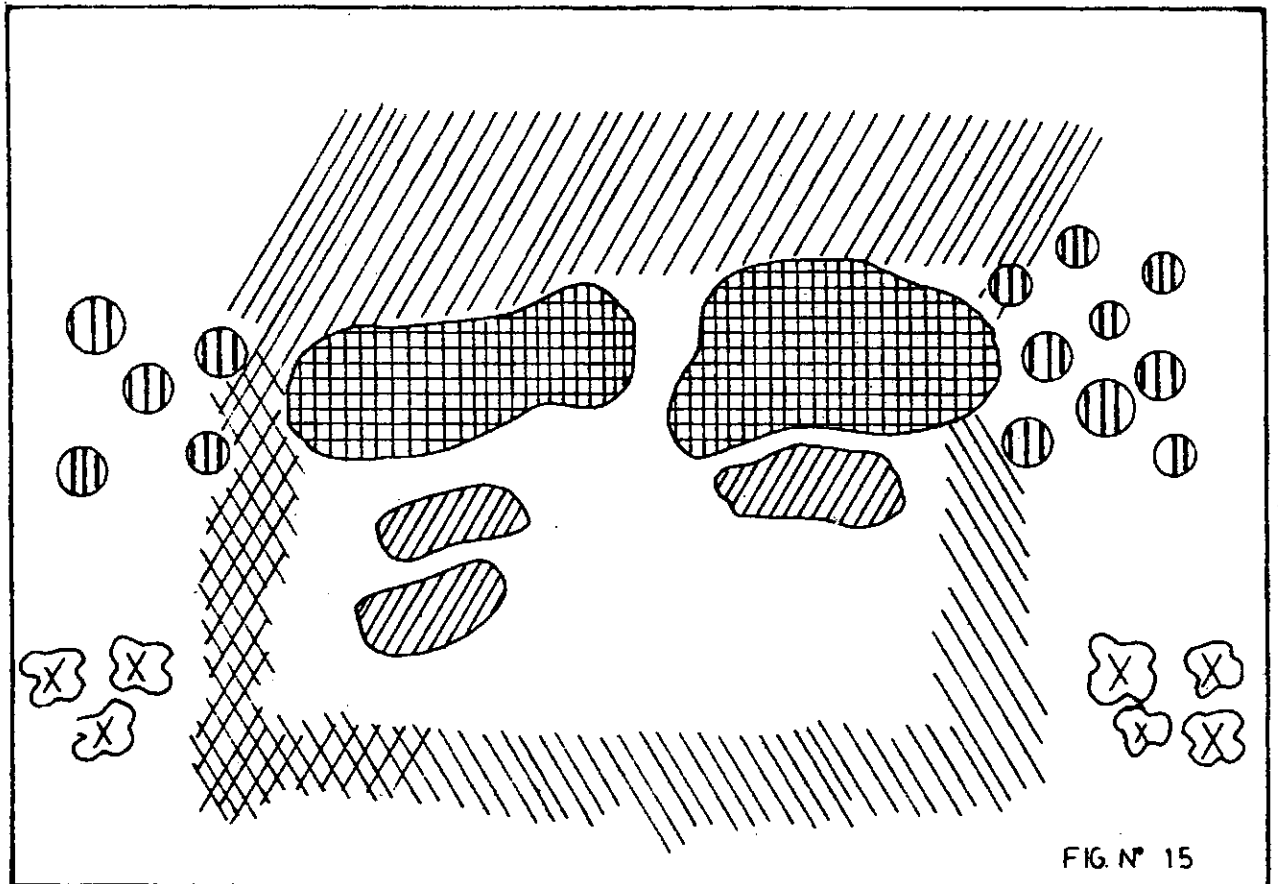
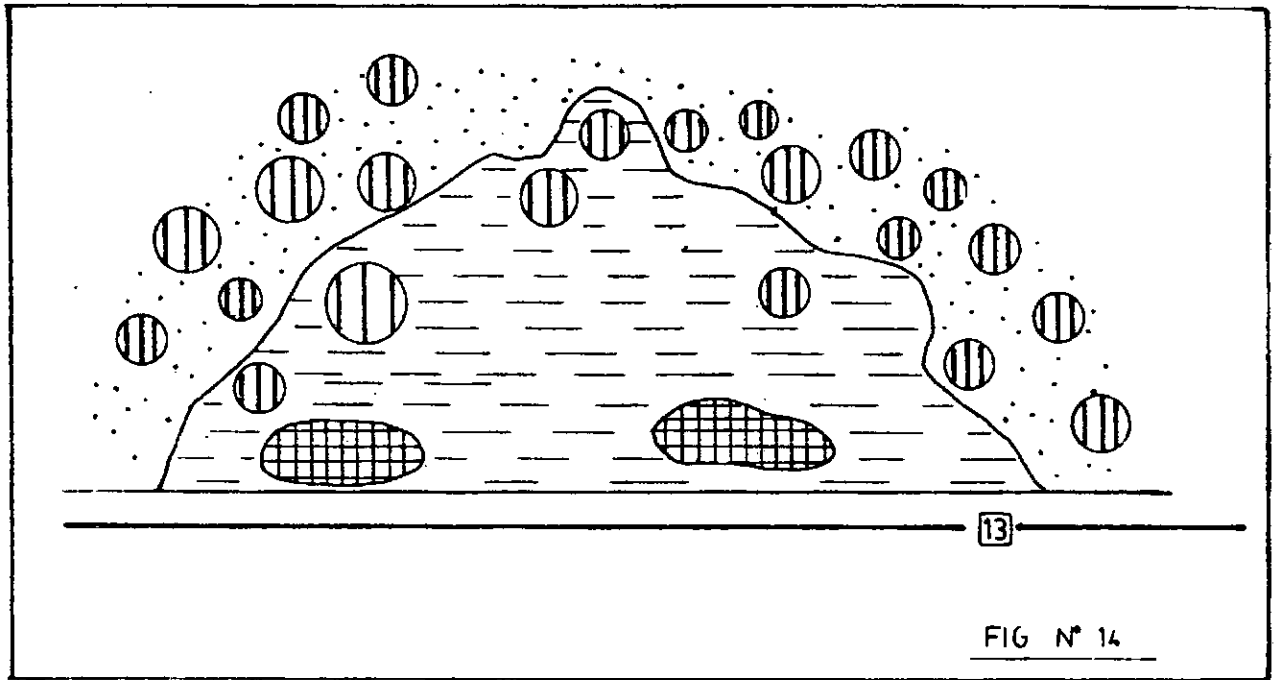
≡ Espejo libre de agua


FIG. N° 13

En una etapa intermedia aumenta la densidad de Echinochloa helodes, las matas de Spartina argentinensis se van perdiendo y sobreviven algunas sobre los tacurúes. Por último se concentran en la intermata - las Lemnaceae flotantes a causa del viento (Fig. Nº 14) y en la zona más profunda de los estanques se desarrolla el Scirpus californicus en pequeños manchones. La expansión de esta última especie se ve limitada por la permanencia estacional del agua.

Cuando la cubeta está más evolucionada adopta la configuración que se grafica en la Fig. Nº 15. Hay - además otras especies como Baccharis salicifolia y - comienza la cobertura del espejo por Ludwigia peploides.

DENTRO DEL ESPARTILLAR




 Scirpus californicus


 Ninphoides humboldtiana


 Spartina argentinensis

 Echinochloa helodes

 Baccharis salicifolia

 Lemnaceae

 Ludwigia peploides

 Ruta provincial

En los tacurúes se encuentra toda una gama de especies como:

<u>Solidago chilensis</u>	<u>Astragalus distinens</u>
<u>Setaria geniculata</u>	<u>Cortadeira selloana</u>
<u>Bothriochloa laguroides</u>	<u>Gomphrena perennis</u>

y otras.

Cuando la salinidad disminuye y las posibilidades de anegamiento son menores, en los tacurúes se hallan comunidades muy semejantes a las de la zona B - formadas por:

<u>Elionurus muticus</u>	<u>Lepidium spicatum</u>
<u>Axonopus sp.</u>	<u>Lepidium bonariense</u>
<u>Briza subaristata</u>	<u>Poa lanigera</u>
<u>Cenchrus sp.</u>	<u>Polypogon chilensis</u>
<u>Setaria geniculata</u>	<u>Pappophorum pappiferum</u>
<u>Ambrosia eliator</u>	<u>Pappophorum mucronulatum</u>
<u>Ambrosia tenuifolia</u>	<u>Panicum saccharoides</u>
<u>Cyperus corymbosus</u>	<u>Panicum milioides</u>
<u>Cyperus rotundus</u>	<u>Spergularia sp.</u>
<u>Coniza bonariensis</u>	<u>Spharalcea laciniata</u>
<u>Eragrostis sp.</u>	<u>Spilanthus decumbens</u>
<u>Eriochloa montevidensis</u>	<u>Vernonia sp.</u>
<u>Flaveria bidentis</u>	<u>Tessaria dodoneaeifolia</u>
<u>Leptocoryphium sp.</u>	<u>Baccharis salicifolia</u>

y una serie de leguminosas como Cassia morongui, Astragalus sp., Dolichopsis paraguariensis y Vicia etiolaris (estas dos últimas muy abundantes), Vicia -

gramínea, Tephrosia cinerea, Rynchosia senna, Rynchosia texana, Neptunia pubescens entre las más importantes.

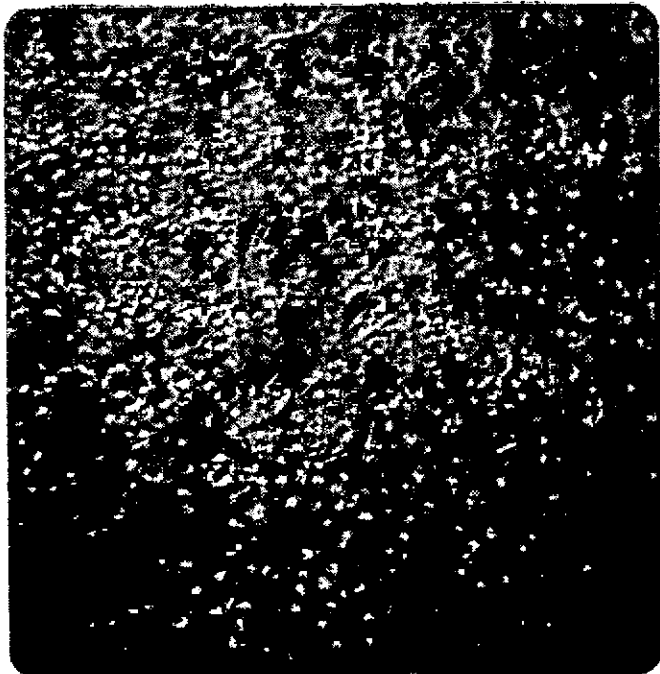
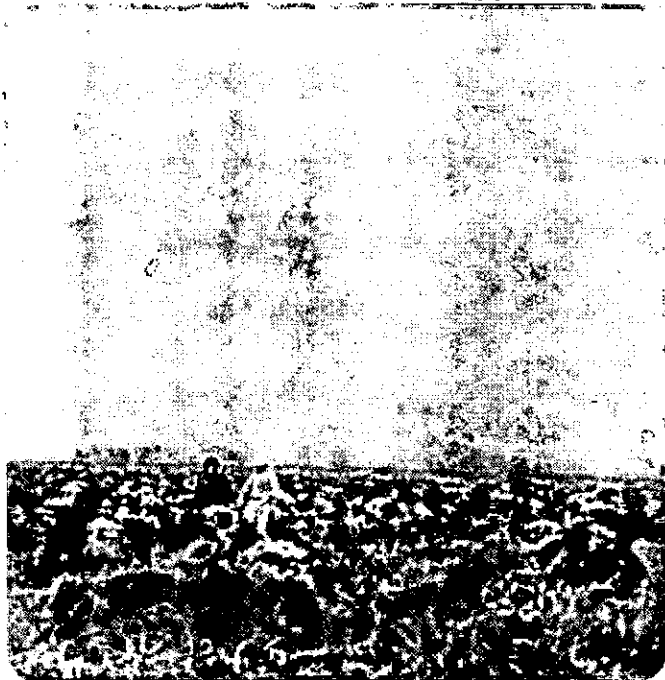
Se destacan en el paisaje una serie de mogotes (pequeñas sobreelevaciones del terreno), cubiertos por arbustos muy bajos, como Cyclolepsis genistoides, Baccharis salicifolia, etc.

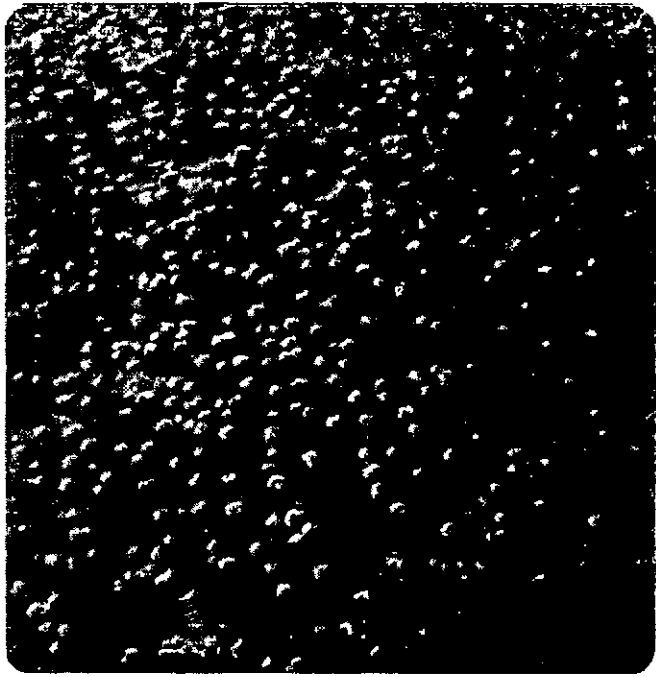
El elemento arbóreo de esta zona se halla representado por ejemplares aislados de los géneros Prosopis y Acacia. Estas especies leñosas son más frecuentes colonizando el albardón de ciertas lagunas.

Sin embargo, es notable la presencia de una franja topográficamente más elevada, ocupada por una sabana arbolada de Prosopis algarrobilla, P. nigra, P. alba, Geoffroea decorticans, Acacia sp. y Elionurus muticus en el estrato herbáceo; siendo frecuente Baccharis salicifolia en los suelos roturados. Esta franja, que corre de noroeste a sureste, está ubicada a la altura de Fortín Chilcas y llega hasta el norte de Fortín Charrúa.

2.1.1.4. Tacurúes

El microrrelieve de los espartillares es sumamente abrupto debido a la presencia de tacurúes, montículos de tierra de hasta 1.40 m de altura y 1.30 m de diámetro que son el habitáculo de hormigas y termes. (Fotos Nº 24, 25, 26 y 27)





Los tacurúes son construídos por la hormiga Campo notus punctulatus, pero son invadidos generalmente - por otras hormigas como ser Solenopsis saevissima y S. wasmanni y por termes.

Estos tacurúes y las diferencias microclimáticas que fomentan son de extrema importancia para poder - entender la génesis de las distintas comunidades ve- getales del pajonal- espartillar.

Un análisis detallado nos haría estudiar cada ta- curú como una isla independiente del resto.

Las diferencias que motivarían ese estudio, esta- rían dadas por factores como: distintos niveles de - inundaciones periódicas y permanencia de agua en su- perficie, profundidad de la freática, material edáfi- co con el que están construídos, grado de desarrollo que presentan, edad, etc.

Dada la imposibilidad de realizar este tipo de es- tudios por razones de tiempo y extensión, se trató - de diferenciar en una primera aproximación los gran- des grupos de tacurúes, basándonos en el análisis de algunos de los factores antes mencionados de acuerdo a las observaciones realizadas en el campo. (Fig. Nº 6)

Formas de distribución

a. Al azar.

a.1. Disperso.

a.2. En grupos.

b. Homogénea.

b.1. Disperso.

b.2. Denso.

c. Geométrica.

c.1. Tresbolillo

c.2. En líneas o bandas.

(Fig. Nº 16)

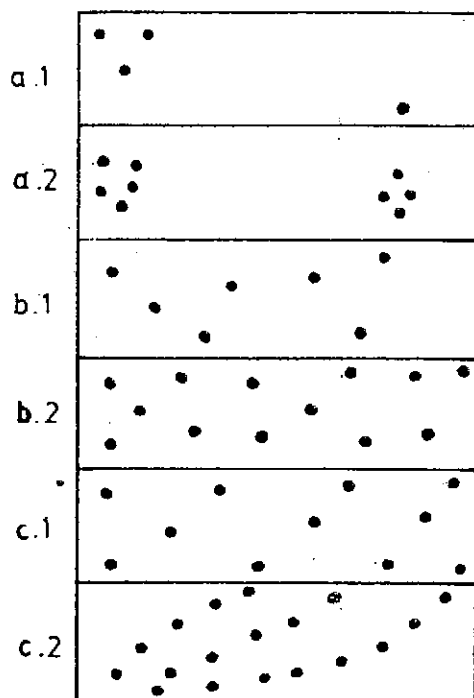


FIG. Nº 16

a. Al azar.

a.1. Disperso:

Se encuentra en la zona norte de la Ruta 32 y Ruta 13, en zonas de pelo de agua muy alto donde sobresalen sólo algunos tacurúes de gran tamaño. (Fig. Nº 17)

a.2. En Grupos:

Esta forma de distribución se encuentra en zona aledaña a la antes mencionada, siendo la característica principal la uniformidad del tamaño de los tacurúes de cada grupo y los grupos dispersos dentro de una matriz de características más depresas. (Fig. Nº 18)

b. Homogénea.

b.1. Disperso:

Se encuentra aproximadamente un tacurú cada 16 m^2 ; es más notable esta distribución hacia el oeste y norte de los bajos, probablemente esté relacionado con la productividad de la superficie afectada. A menor productividad menor número de tacurúes por hectárea. (Fig. Nº 19)

El tamaño es bastante uniforme, aunque varía en forma gradual hacia las zonas más depresas, característica ésta que es constante para todos los tipos de tacuruzales. (Fig. Nº 20)

b.2. Densos:

Se halla en algunas zonas de la anterior distribución y en general más hacia el este y el sur. Posiblemente existe una correlación con aportes de agua dulce y permanencia del manto líquido. - (Fig. N° 21)

Ambas distribuciones se pueden combinar, tal como se observa en la Fig. N° 22.

c. Geométrica.

c.1. Tresbolillo:

Es una distribución uniforme, derivada posiblemente de una distribución homogénea densa aunque algo más ordenada. Su geometría obedece probablemente a la uniformidad del terreno y al grado de desarrollo del tacuruzal en sí. Los más desarrollados son más uniformes. (Fig. N° 23)

c.2. En líneas o bandas:

Es una distribución característica que puede estar relacionada con la deposición en líneas de los sedimentos arrastrados por el agua, sendas de animales, acción del fuego, etc. (Fig. N° 24)

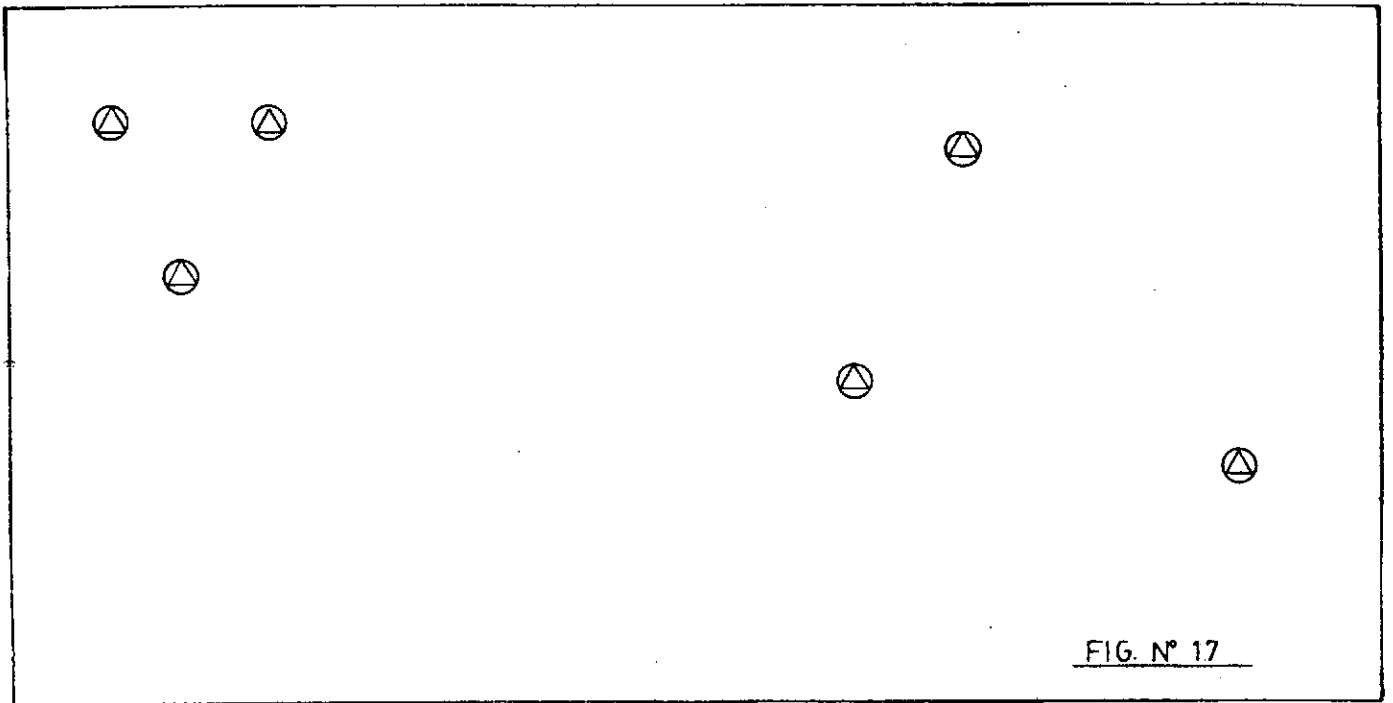


FIG. N° 17

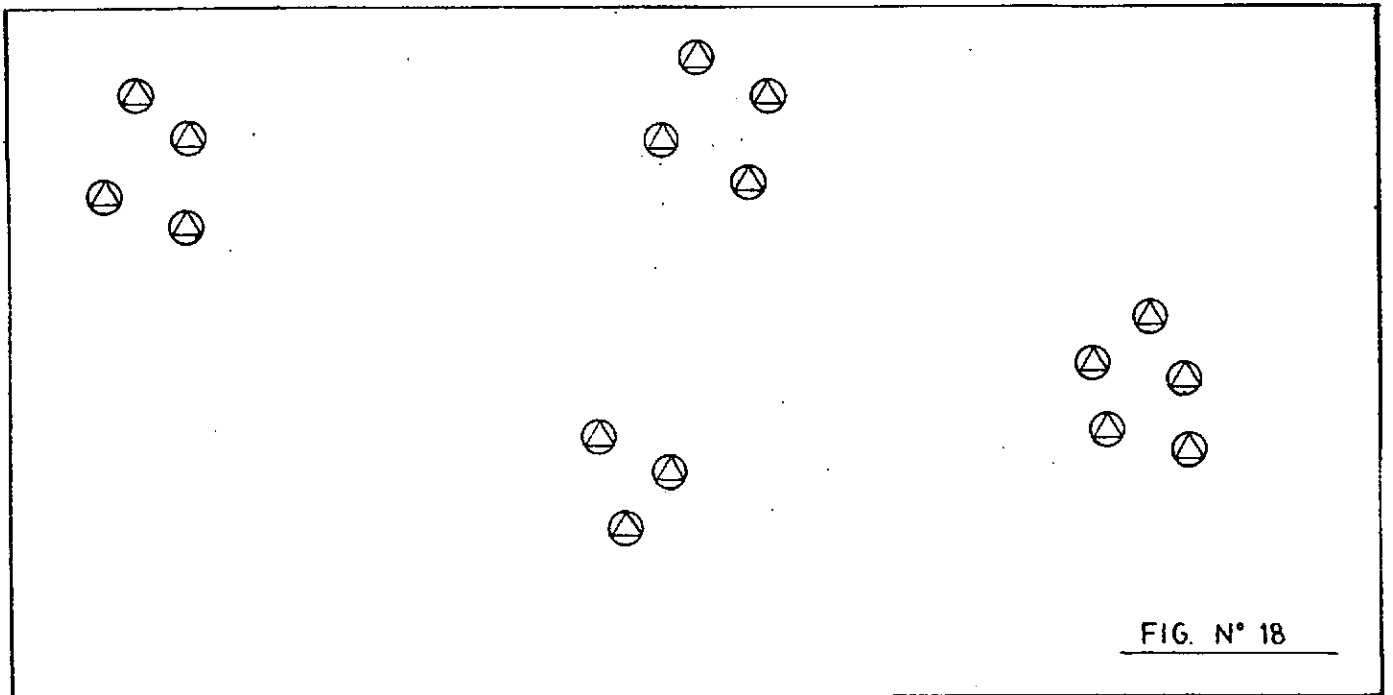
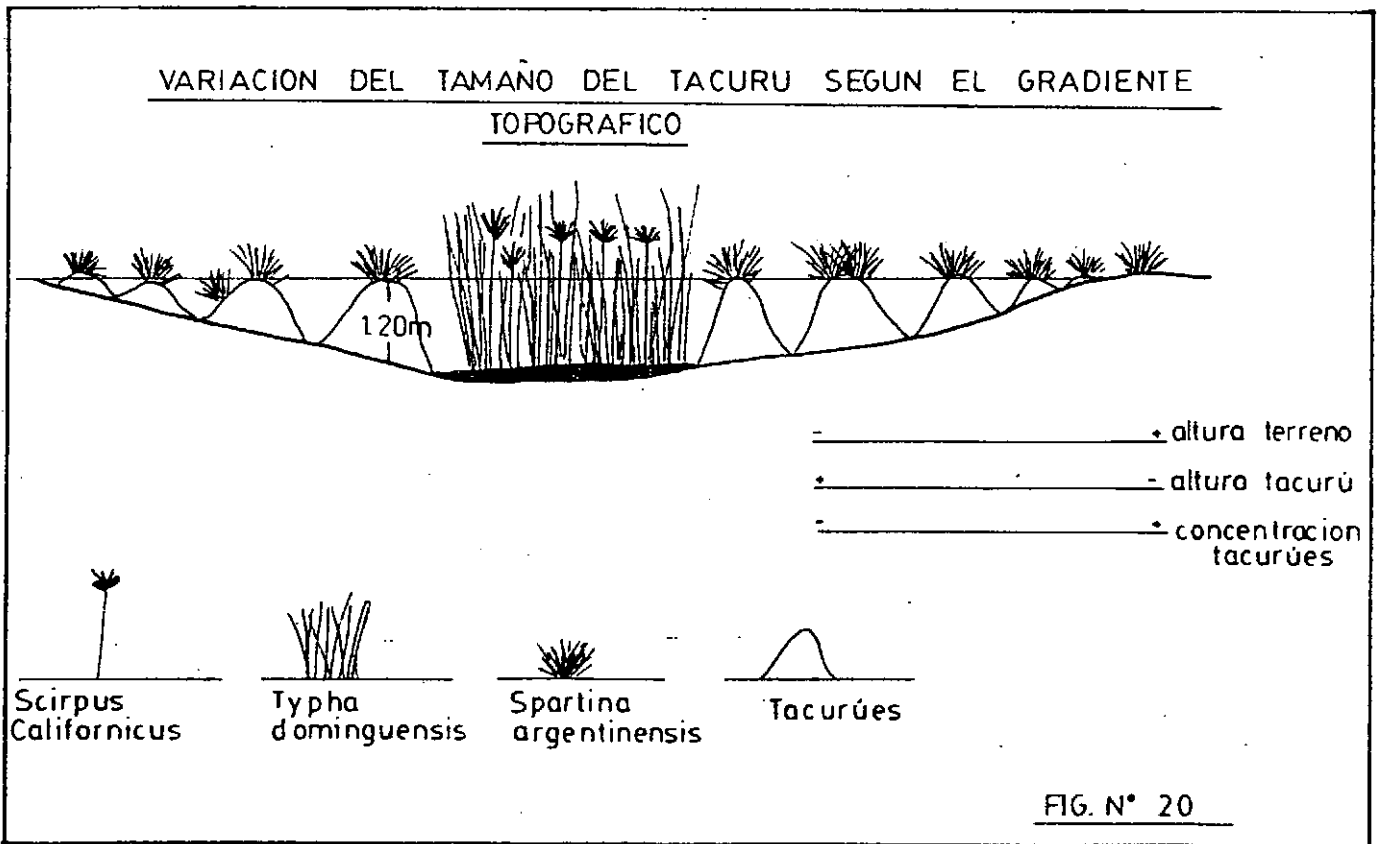
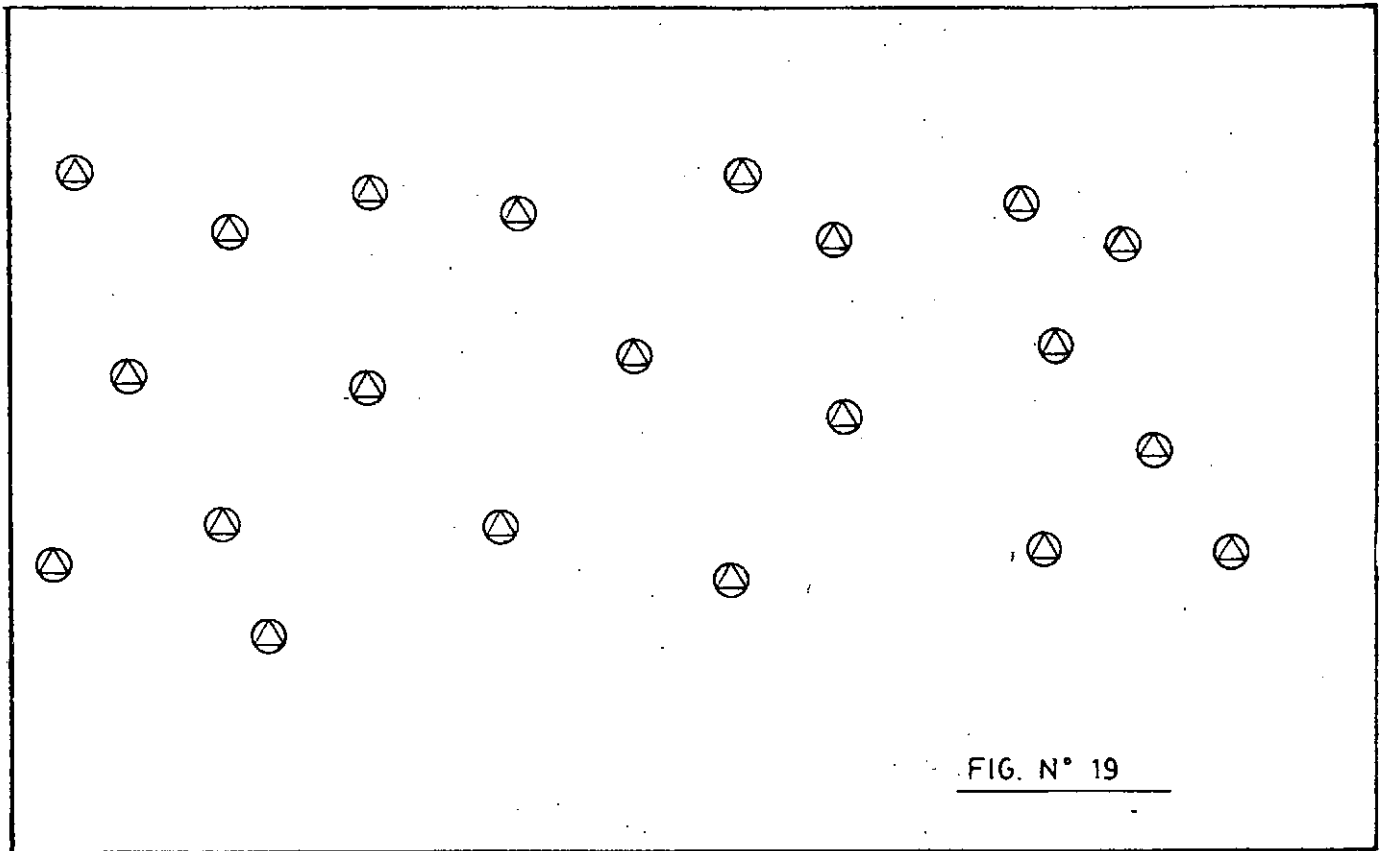


FIG. N° 18



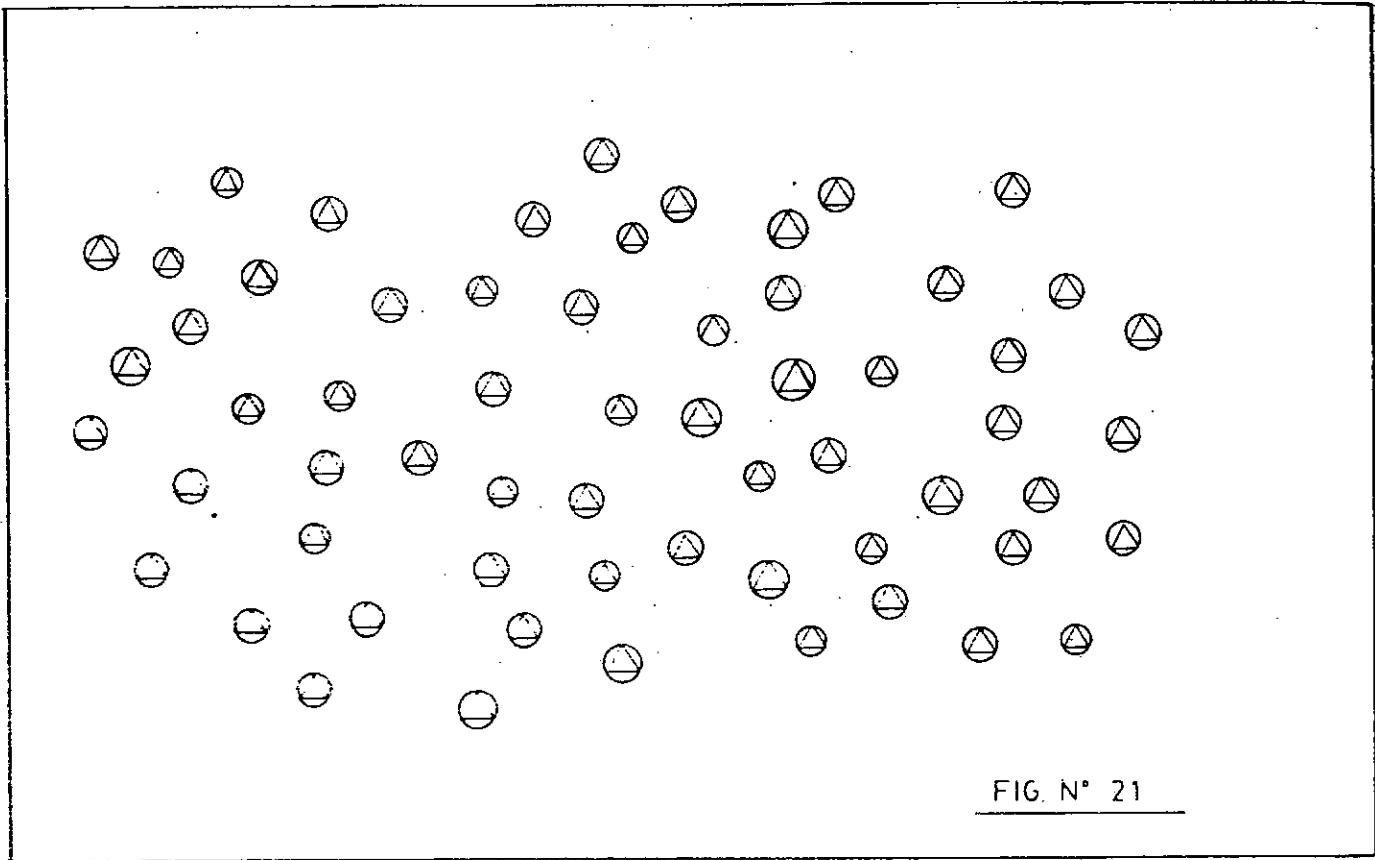
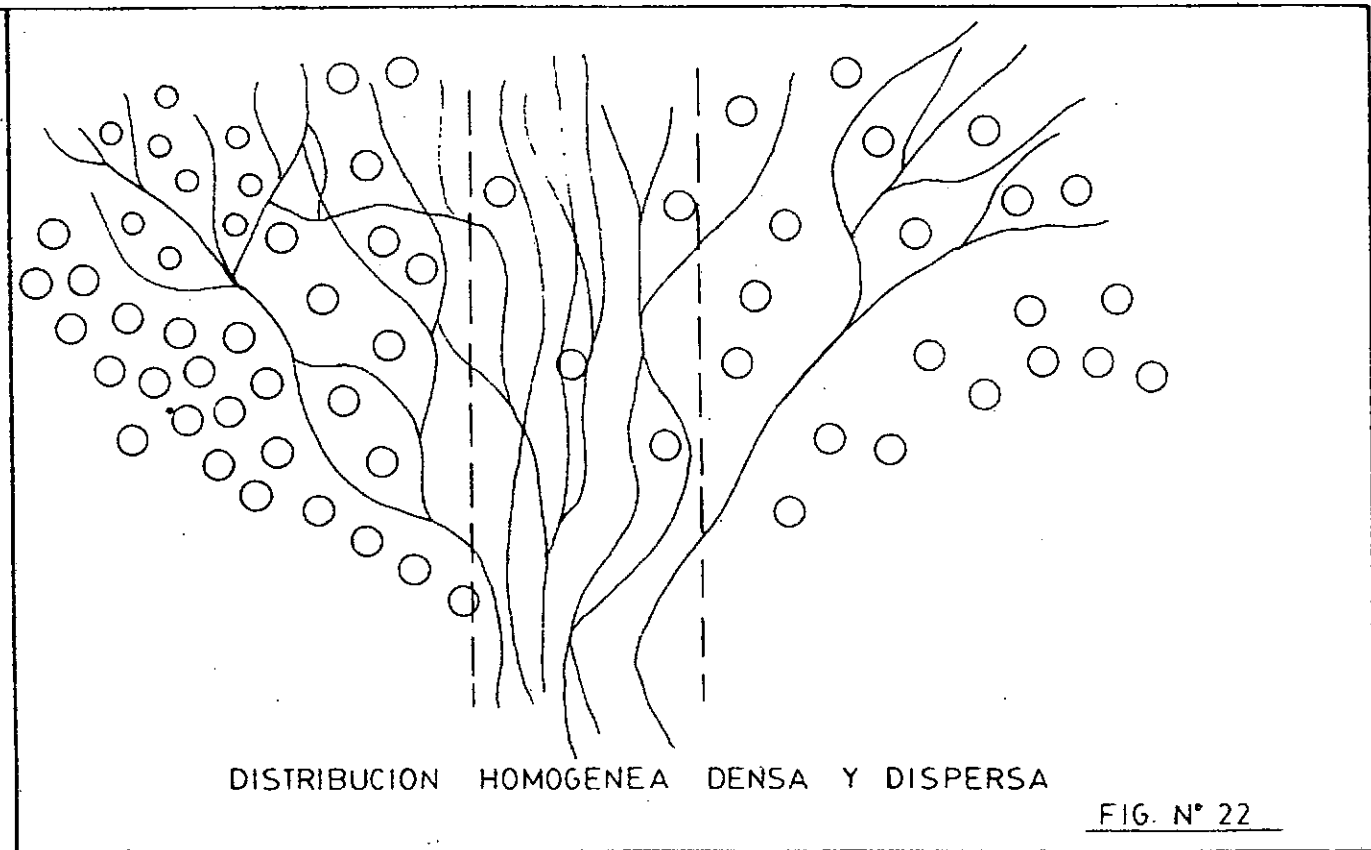
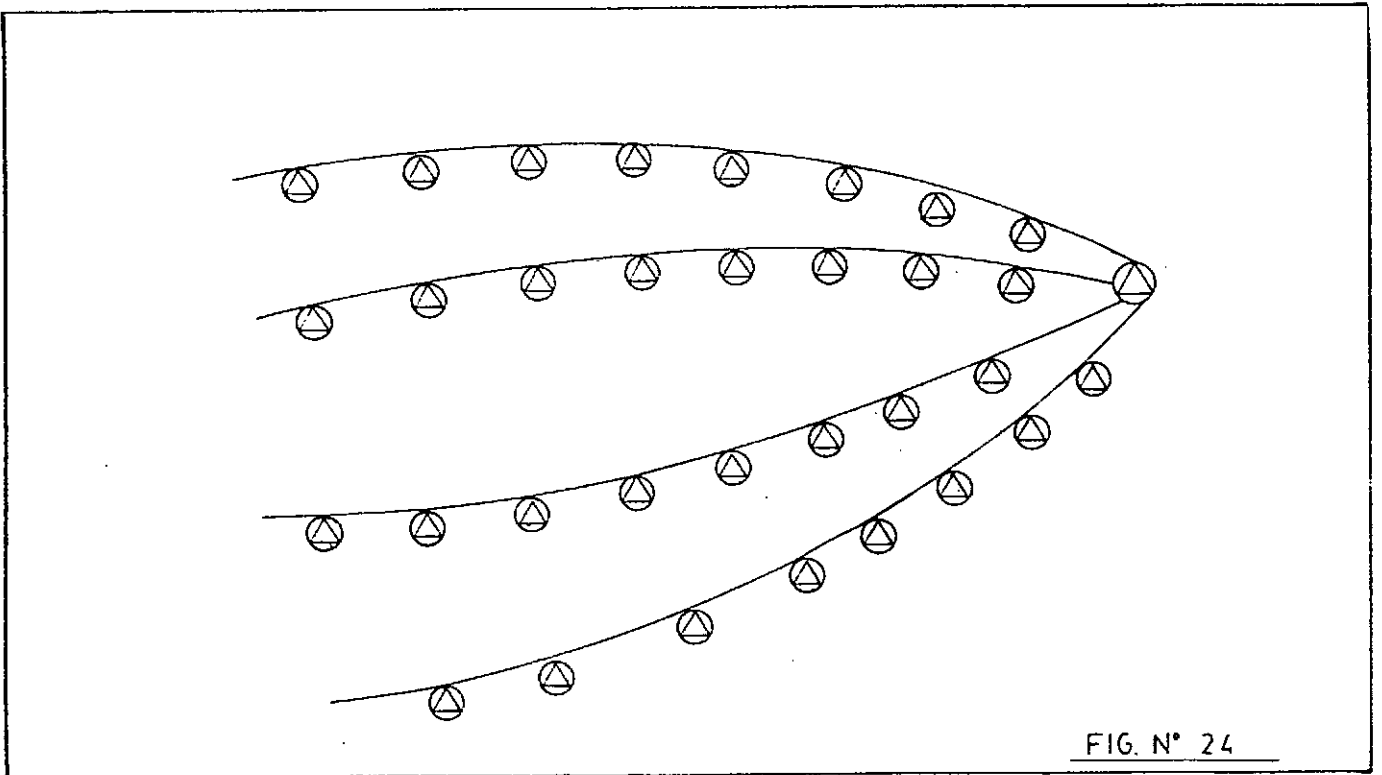
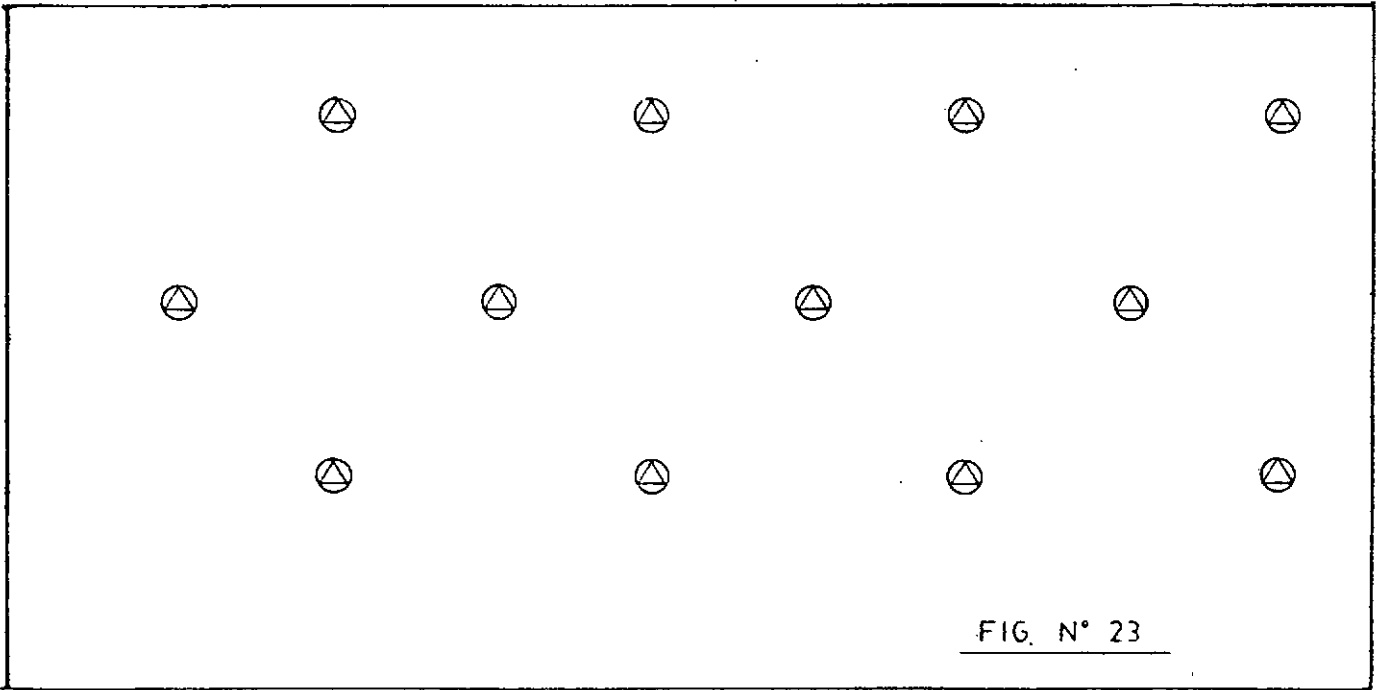


FIG. N° 21



DISTRIBUCION HOMOGENEA Densa Y DISPERSA

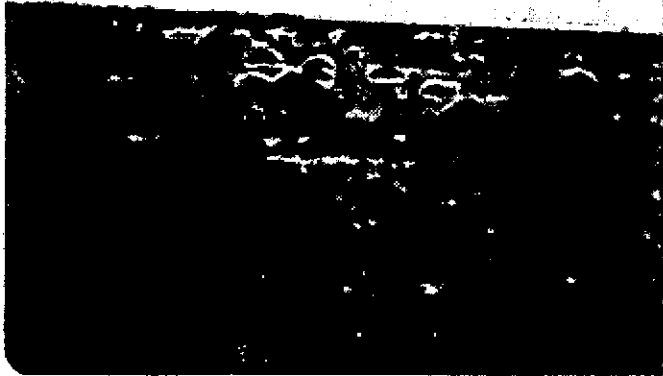
FIG. N° 22



De esta forma se aprecia que el microrrelieve es de suma importancia y su incidencia se agudiza si -- consideramos las condiciones limitantes del medio, -- por ejemplo, la salinidad de los suelos y de la napa freática, que se ven diluídas por el acceso de agua de lluvia a las microcubetas y lagunas. Si a eso se suman los extensos períodos de sequía anuales, se -- obtiene como resultado que allí donde se concentra -- el agua de escurrimiento superficial aumenta notablemente la productividad de las especies.

Cuando los espartillares permanecen inundados por más de un año desaparece la Spartina argentinensis, sobreviviendo sólo las matas que se encuentran a más altura. Esto hace suponer que según las zonas, la mata y el tacurú tienen una génesis asociada. Observaciones en tacuruzales jóvenes muestran que éstos crecen preferentemente en las matas, quizás por la protección que éstas le prestan, y por el aporte de materia orgánica o puede que responda a una interrelación más compleja.

En los campos arados y luego abandonados, tiende a restablecerse el tacuruzal, observándose una mayor densidad de tacurúes de menor tamaño, uniformemente distribuidos, de perfil suave y neto. (Foto Nº 28); es decir, no presentan rasgos de erosión, debido probablemente a su juventud, a la cubierta de gramón o ambas cosas a la vez.



La distribución espacial que adoptan los tacu----
rúes influye en el escurrimiento superficial de las
aguas, marcando las sendas por las que se produce el
mismo.

2.1.2. Evolución de los espartillares arados

La evolución de un espartillar después de arado - está condicionada por una serie de factores íntima-- mente relacionados. Suponiendo que el espartillar y el tacuruzal tienen una génesis común, la comunidad que se establezca en lugar del espartillar dependerá de esos factores. Algunos de ellos se citan a conti-- nuación:

Suelo:

- Tipo.
- Profundidad del perfil.
- Porcentaje de materia orgánica.
- Porcentaje de arcilla.
- Salinidad del perfil.
- Profundidad de la napa freática y sus fluctuacio-- nes.

Inundaciones:

- Época del año en que se producen.
- Recurrencia a través de los años.
- Tiempo de permanencia del agua.

Labores mecánicas:

- Tipo e intensidad.
- Repetición a través del tiempo.
- Época del año en que se efectúen.

Manejo:

- Quemadas periódicas.

- Intensidad de pastoreo.

La evolución de los espartillares arados tiene múltiples variaciones de acuerdo a cuáles de estos factores (o combinación de ellos) inciden más directamente en cada caso, arrojando productos finales a mediano plazo (5 años) tan dispares como los siguientes:

- 1) peladal
- 2) espartillar degradado
- 3) chilcal
- 4) gramillar
- 5) canutillar

Se describirá a continuación la evolución hacia un gramillar, que sería aparentemente la comunidad más frecuente de encontrar y a su vez la de mayor productividad y valor forrajero, después del canutillar.

Es necesario aclarar, que por razones de tiempo y disponibilidad de medios no se han podido implementar los ensayos necesarios para seguir con precisión los detalles de las etapas sucesionales a través de los años. Se trató en cambio de salvar esta situación, tomando como base las comunicaciones orales con los productores de la zona, lo que permitió ubicar campos con distinto tiempo de laboreo ubicados en la zona central de los Bajos, y en base a la observación puntual de los mismos se elaboró una des-

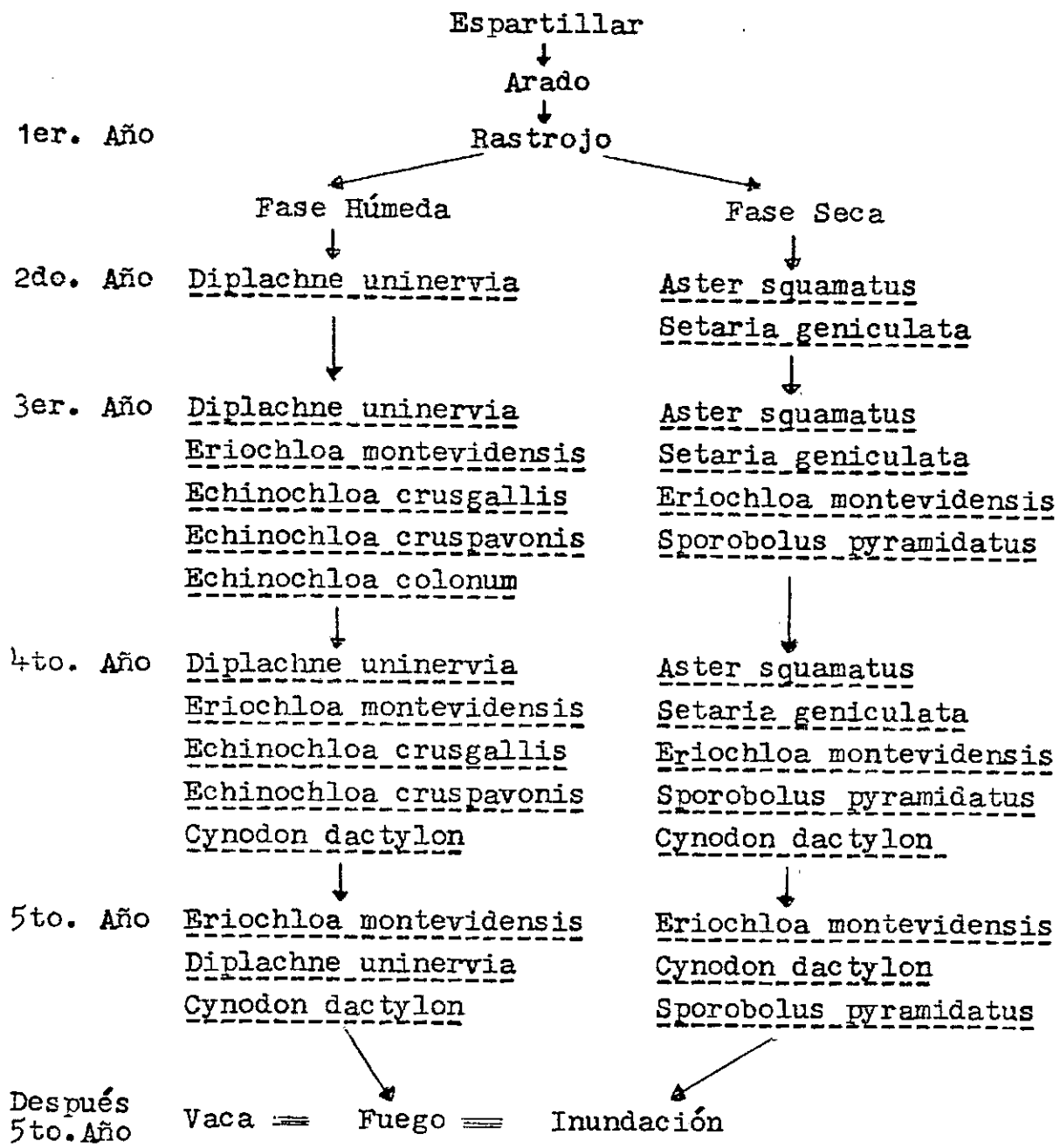
cripción tentativa de lo que realmente ocurre.

Es así, que se describen dos procesos distintos, diferenciándolos por el destino del espartillar, luego de ser roturado por primera vez (sembrado y abandonado) y para cada uno de ellos se considera si estuvieron sometidos a inundaciones o no (fase húmeda y fase seca), citando para cada caso las especies más importantes.

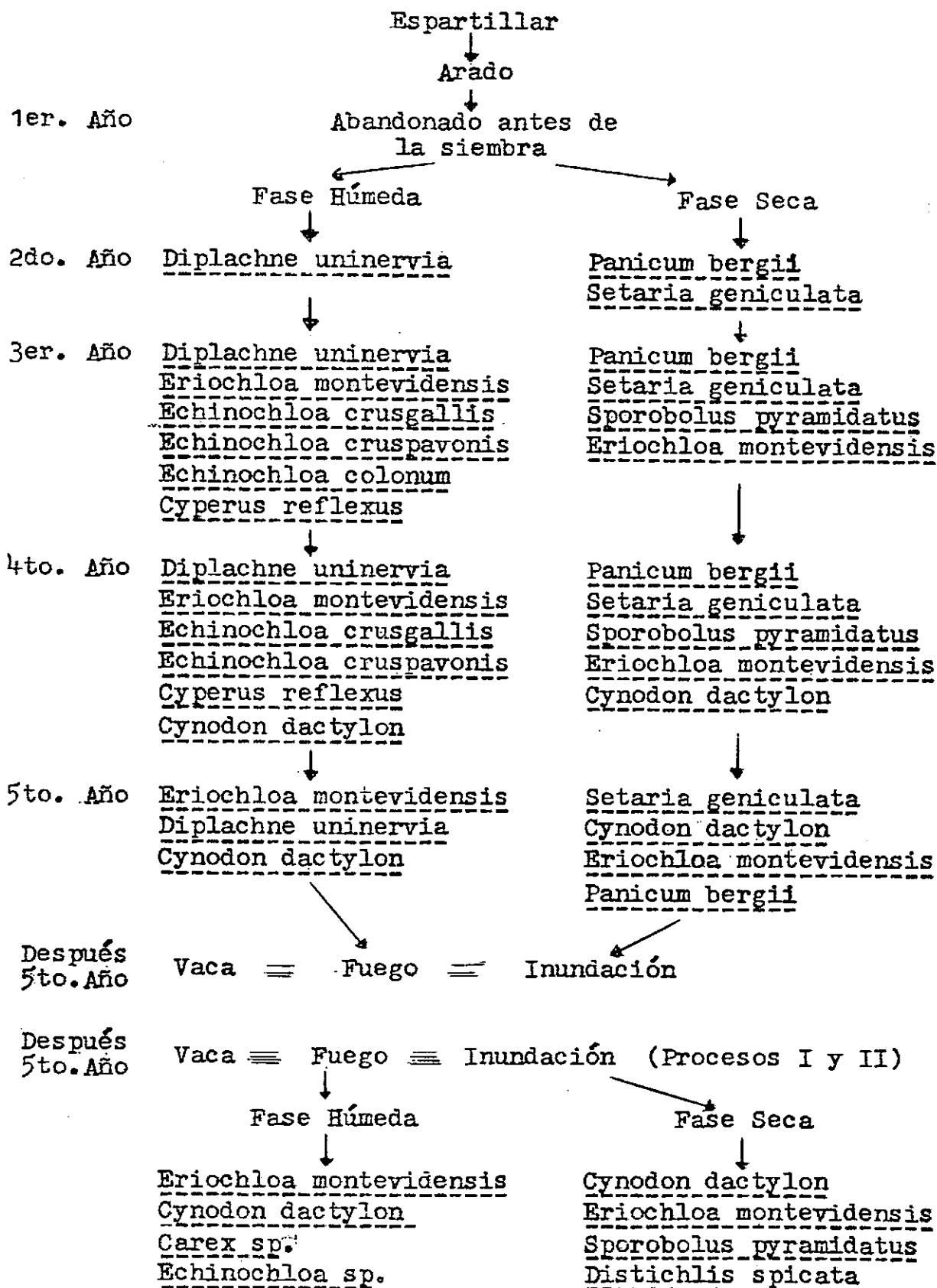
La sucesión de especies naturales a través de los años en Fase Húmeda y Fase Seca para un espartillar arado y destinado a prácticas agrícolas generalmente por un año o quizás dos con un período de descanso puede observarse en Proceso I.

La evolución posterior a la roturación en potreros donde nunca alcanzó a realizarse agricultura para Fase Seca y Húmeda se observa en Proceso II.

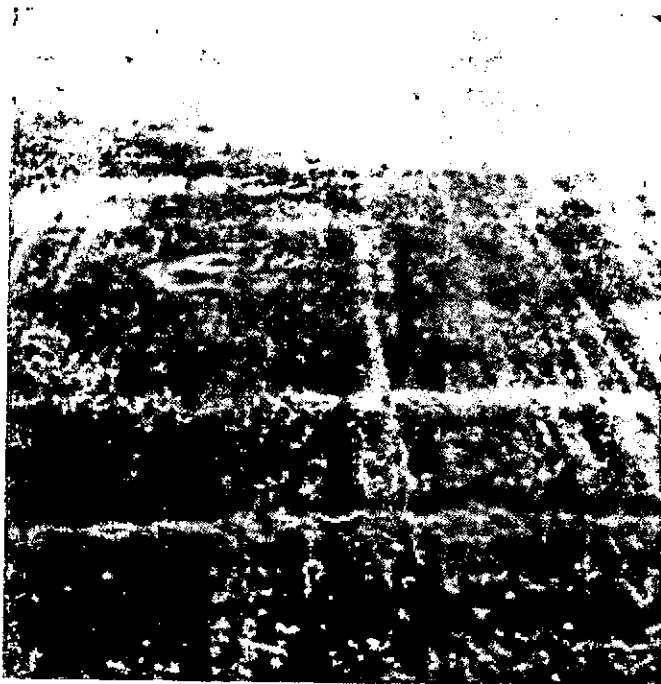
Proceso I. (con siembra)



Proceso II. (sin siembra)



La fase húmeda es similar en ambos procesos y luego del 5to. año aparentemente se establecerían las mismas especies en cualquiera de los dos procesos, para lo que contribuiría no sólo la alternancia de efectos producidos en las fases seca y húmeda sino también la acción posterior del fuego y del pastoreo.
(Foto Nº 29)



Esta es la etapa más estabilizada de la comunidad, siendo las especies más importantes Eriochloa montevicensis y Cynodon dactylon. Eriochloa montevicensis y a veces también E. punctata son las especies nativas observadas en distintas condiciones de manejo y alteración de las comunidades naturales, que tienen mejor valor forrajero a juzgar por la ape

tecibilidad que demuestran los animales por ellas. En general producen poco volumen de mata, aunque hay ecotipos de mayor producción. Son especies de alta producción de semillas, largo período de fructificación y gran diseminación, lo que sumado a las inundaciones periódicas hace que se dispersen rápidamente por todo el campo.

El Cynodon dactylon ha tenido una amplia difusión en los últimos años, probablemente debido a las grandes inundaciones producidas en ese período que han favorecido su entrada y diseminación, ya que es una especie que se reproduce agámicamente en forma muy fácil a través de rizomas y estolones.

El "gramón" tiene varios ecotipos adaptados a la zona, y a pesar de que se lo ve colonizando grandes áreas modificadas por el hombre, no se presenta con las características de maleza como en las zonas agrícolas, donde es tan difícil de erradicar, ya que aquí sus rizomas son más superficiales. Una pastura a base de "gramón" tiene una productividad elevada y buena digestibilidad en el período primavero-estival.

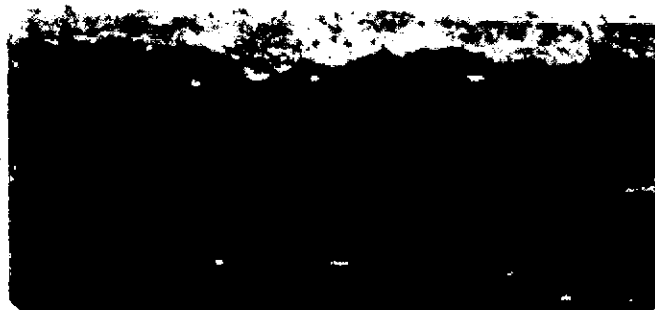
Las condiciones extremas de manejo favorecen a la comunidad de Cynodon dactylon e incluso ayudan a estabilizarla aún más ya que el sobrepastoreo, de acuerdo a sus características vegetativas (rizomatosa y estolonífera) y las quemas periódicas, estimulan su

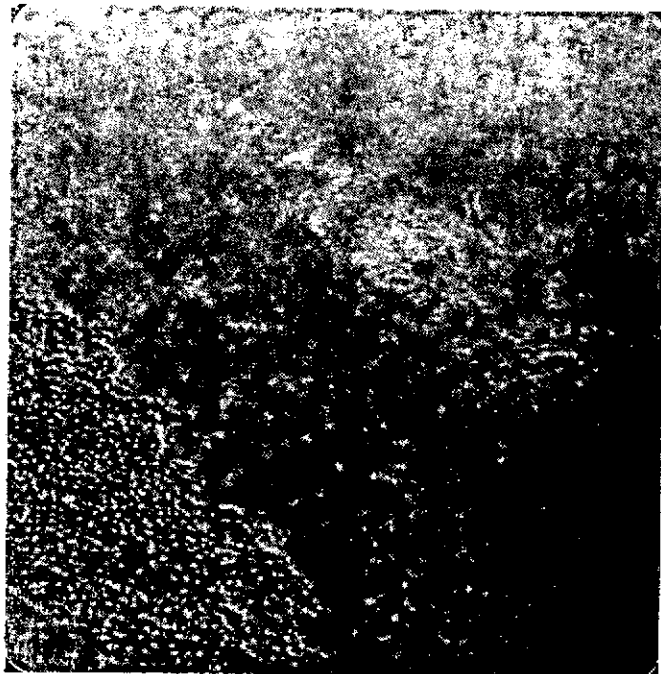
rebrote, máxime si esas quemas se efectúan a la salida del invierno para eliminar toda la materia seca que se acumuló durante la época fría.

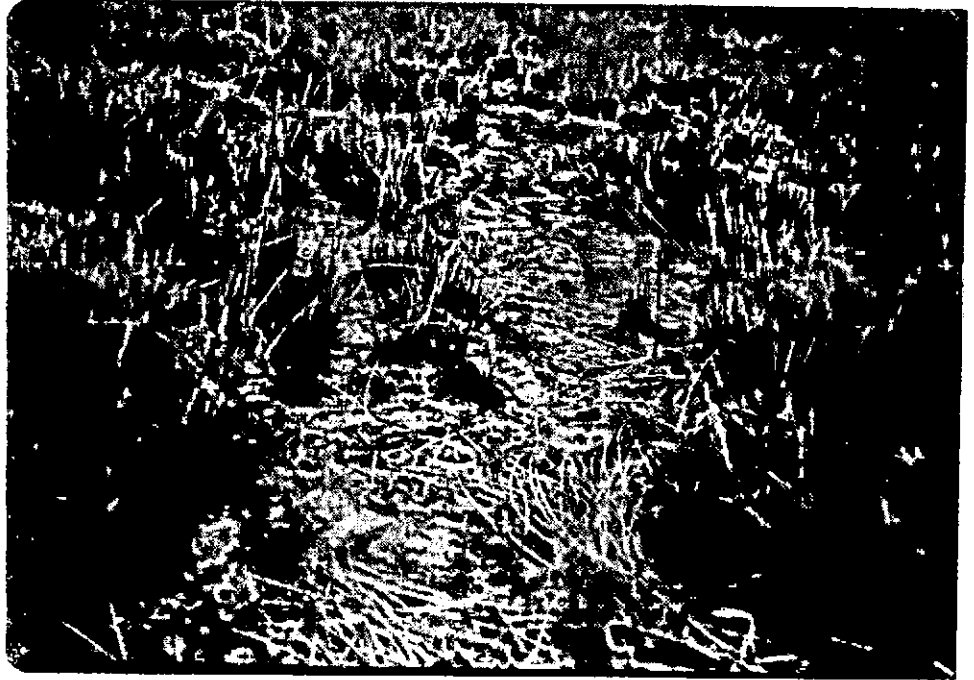
Es importante también la incorporación de materia orgánica y el mejoramiento de la estructura que realiza una pastura de este tipo, recordando que por cada parte aérea que muere, proporcionalmente muere igual porcentaje de raíces.

2.1.3. Manejo del espartillar como recurso forrajero

Una de las prácticas más difundidas son las quemas periódicas para la utilización del rebrote, que tiene buena palatabilidad, mejor aceptabilidad y digestibilidad. (Fotos Nº 30, 31, 32 y 33).







El fuego es una herramienta muy útil manejado en forma adecuada, y por otra parte, es el método más barato con que cuentan los productores de la zona para manejar los espartillares. Pero, ocurre que no siempre se ajusta a las normas básicas que debe seguir una quema, es decir, suelo relativamente húmedo, parte aérea de la vegetación seca, viento fuerte, buenos contrafuegos y sobre todo respetando el ciclo de crecimiento de las especies integrantes del pastizal. Por el contrario, se quema en forma indiscriminada durante todo el año, sin tener en cuenta estas premisas fundamentales.

Es por ello, que el uso continuo y prolongado de la quema, ocasiona problemas edáficos muy graves co-

mo la pérdida de nutrientes esenciales, exposición - del horizonte superior a erosión hídrica y eólica de bido a que el suelo queda desnudo y provoca, además, cambios en la vegetación por pérdida de especies que no resisten el fuego. Como resultado se produce una degradación del pastizal, acentuándose aún más la do minancia del espartillo.

Otra posibilidad de manejo que podría extenderse en el futuro, es la inundación del espartillar a tra vés de la construcción de bordos o caminos que pro-- duzcan la retención del agua. (Foto N° 34)



Pero, como ya se citó al hablar de las distintas zonas de espartillares, la respuesta de las especies hidrófitas de buen valor forrajero integrantes del -

canutillar (ubicado en la intermata), estará condicionada por una serie de factores. Entre ellos, el más importante sería uno de tipo zonal, vale decir que se ve una respuesta más rápida en las zonas A y en la zona C en su límite este, que en el resto de la región de los Bajos. Otros factores son el tiempo de permanencia del agua, altura del pelo de agua, concentración salina de la misma, etc.

Otra alternativa sería producir un efecto combinado de quema y posterior inundación para favorecer directamente el desarrollo de las especies hidrófitas, ya que de esta forma se produce la muerte de un elevado número de matas de Spartina argentinensis.

En términos generales, en un manejo combinado (fuego - inundación) la etapa más simple de aplicar es la de fuego por su facilidad de manejo pero la que aporta mayor producción de forraje al sistema es la húmeda, por lo que un buen manejo de esta problemática podría dar resultados sobresalientes. Cabe aclarar que esta situación no puede generalizarse para toda la Depresión Central e incluso para las Zonas consideradas.

2.2. Descripción de las Unidades edáficas.

Para caracterizar el área se ha dividido en 13 grandes unidades edáficas, integradas a su vez cada una por los - grandes grupos y subgrupos de los suelos más representativos descriptos morfológica y químicamente. (Mapa N° 2)

En el anexo se publican los datos analíticos que informan con más detalle las características químicas de otras calicatas realizadas en las unidades.

- Unidad de Suelos N° 5

Se trata de un área plano cóncava con serios problemas de drenaje que se encadenan en las abundantes lagunas temporarias y permanentes.

Denota todo el sector condiciones hidromórficas que caracterizan a suelos Natracualfes.

El perfil representativo se ubica sobre la ruta 98 a 6 Km. de la intersección con la ruta N° 13 sustentando una vegetación de espartillo. Se destaca la gran cantidad de hormigueros (tacurúes).

La baja proporción de arcilla del horizonte A permite suponer una circulación aceptable de agua y aire a través de los primeros centímetros; sin embargo, la posición del perfil en el relieve se ve afectada notoriamente por peligros serios de anegamiento.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Natracualfes ácuicos.
- b) Argialboles ácuicos.
- c) Natracuoles.

- Descripción de los suelos Natracualfes ácuicos

A partir de los 13 cm. se manifiestan limitaciones texturales y agraviantes condiciones físico-químicas del complejo de intercambio que se encuentra saturado en sodio en más de 35 % y que se incrementa notoriamente en profundidad (40,9 % a los 60 cm.).

Las reacciones alcalinas en todo el perfil adoptando a los 13 cm su valor máximo de 8,3; no obstante esta característica queda enmascarada si nos atenemos a los altos tenores de sodio citada precedentemente.

Este hecho está explicado por una dotación salina elevada que supera a los 4 mmhos/cm y fluctúa entre 1,9 y 6,5.

El contenido de materia orgánica es regular y la cantidad de nitrógeno asimilable es moderada.

- Descripción Morfológica:

A ₁	0-13 cm	Límite abrupto y ondulado. Color 10YR 2/5 en húmedo. Estructura en bloques subangulares, medios moderados.
B ₂₁	13-35 cm	Límite gradual y ondulado. Color 10YR 2/5 en húmedo. Estructura en bloques angulares medios, finos, moderados; cutanes moderados de arcilla y materia orgánica. Moteados comunes, finos y -

- precisos. Nódulos de tosca, -
hierro y manganeso.
- B₂₂ 35-60 cm Límite gradual y ondulado, difu-
so. Color 7,5YR 3/4. Estructura
en bloques medios moderados. Cu-
tanés moderados, abundantes de
arcilla y hierro. Moteados comu-
nes, finos y precisos. Nódulos
de tosca. Concreciones ferroman-
ganésicas.
- B₂₃ 60-80 cm Límite gradual y ondulado. Co-
lor 7,5YR 4/3. Estructura en --
bloques angulares y subangula--
res, --medios moderados. Cutanes
moderados escasos en hierro. Mo-
teados comunes abundantes finos
a medios y destacados. Nódulos
de tosca, hierro y manganeso.
- B_{3E} 80-130 cm Límite afectado por capa freáti-
ca. Color 7,5YR 4/4 en húmedo.
Estructura en bloques angulares
a subangulares gruesos, con cu-
tanés muy escasos de arcilla y
hierro. Moteados comunes a abun-
dantes, medios y destacados.

Unidad de Suelos Nº 5

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B _{3g}		
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-13	13-35	35-60	60-80	80-130		
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	1,4	0,87	0,75	0,52	0,52		
	N % gr.	0,16	0,15	0,15	0,1	0,1		
	C/N	8,75	6	5	5	5		
Textura en %	Arcilla (2u)	17,5	31,5	30	37,5	30		
	Limo (2.20u)	37	48	38	50,5	41		
	Limo (2.50u)	75,5	64	67	58,5	67		
	Arena m.fina(50.100u)	4,2	1,8	3,29	2,31	1,53		
	Arena fina (100.250u)	1,4	1,79	0,69	0,72	0,72		
	Arena media (250.500u)	0,13	0,57	0,08	0,08	0,12		
	Arena gruesa(500.1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g.(1000-2000u)	--	--	--	--	--		
Arena total	5,73	4,16	4,04	3,11	2,37			
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		7,5	8,3	7,9	7,9	7,7		
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal.(mmhs/cm)		1,9	3,5	4	6,5	6		
Resistencia de la pasta en omms								
C. de Camb. me/100g	Ca	7,2	7,8	8,2	6	8,4		
	Mg	2,8	5,1	3,7	4,9	4,9		
	Na	2,5	8,2	8,8	9	8,7		
	K	1,24	2,2	2,050	2	2,14		
Valor S (me/100gr)		13,74	23,3	23,2	21,9	24,14		
H cambio (me/100gr)		1,86	0,7	4,8	0,3	1,26		
Valor T (me/100gr)		15,6	24	28	22,2	25,4		
% de saturación		88	97	82	98	95		
% de agua de pasta								
PSJ		18,1	35	37,93	41,09	36,030		
M. O		2,5	1,5	1,3	0,9	0,9		

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 6

Esta unidad, ocupa una amplia superficie en el sur del área de estudio, envolviendo a la unidad Nº 7; integrando el área de bajos con un paisaje de lomas intermedias a bajas muy suavemente onduladas, incluyendo sectores con charcas frecuente a permanentemente anegadas. La salinidad y alcalinidad, son moderada a fuertes.

Su uso, en general, está destinado a la ganadería extensiva en base a pasturas naturales.

Los niveles freáticos se encuentran cercanos a la superficie, imponiendo condiciones negativas, limitando el uso continuado de la tierra.

Los suelos que componen esta unidad son:

a) Natracualfes.

- Descripción de los suelos Natracualfes

Los suelos a partir de pocos centímetros (17) manifiestan limitaciones texturales que traen aparejadas condiciones químicas agraviantes ya que el complejo de intercambio que se encuentra saturado al 35 % de sodio adquiere en profundidad un valor del 50 % de sodio intercambiable. Todo el perfil es alcalino, llegando a su valor máximo en el B₂₁ con 9,1. El nivel de materia orgánica es bajo debido a las características mencionadas anteriormente.

En todo el perfil se denotan signos de hidromorfismo debido a las oscilaciones de la napa freática.

- Descripción Morfológica Natracualf

E	0-17 cm	Límite abrupto ondulado. Color en húmedo 10YR 3,25/2. Estructura masiva. Moteados comunes finos y precisos. No se observa - reacción de CO_3^- .
B ₁ Ca	17-30 cm	Límite claro uniforme. Color 10 YR 2/2,5. Estructura semicolumnar, medio fuerte, con abundantes cutanes. Moteados comunes, medios y precisos. Reacción de CO_3^- : 0,4.
B ₂₁ Ca	30-50 cm	Límite abrupto uniforme. Color 7,5YR 3/2,5 en húmedo. Estructura en bloques angulares medios y moderados. Cutanes abundantes. Moteados ferromangánicos abundantes, medios y precisos. CO_3^- : 0,6.
B ₂₂ Ca	50-77 cm	Límite gradual uniforme. Color en húmedo 7,5YR 3/3. Estructura en bloques angulares y subangulares medios y moderados. Cutanes abundantes, medios y precisos. CO_3^- : 1,2.
B ₂₃ Ca	77 a + cm	Bloques angulares y subangulares

finos a medios, débiles a moderados. Moteados abundantes, medios y precisos.

Unidad de Suelos Nº 6

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	E	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃		
Nº de Laboratorio								
Profundidad. (cm)		0-17	17-30	30-50	50-77	77		
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	0,81	0,58	0,29	0,17	0,05		
	N % gr.	0,1	0,053	0,045	0,042	--		
	C/N	8	11	6,4	5	--		
Textura en %	Arcilla (2u)	20	26	29,5	45,5	40		
	Limo (2-20u)	27	27,5	30	19,5	25		
	Limo (2-50u)	71	66,6	65,3	50,4	56		
	Arena m.fina(50-100u)	6,3	5,7	3,8	3,2	2,8		
	Arena fina (100-250u)	1,7	1,2	1,3	0,9	0,9		
	Arena media (250-500u)	0,3	--	0,1	--	0,2		
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--		
Arena total		8,3	6,9	5,2	4,1	3,9		
Ca CO ₃ (%)		--	0,4	0,6	1,05	--		
Equiv. de humedad (%)		24,9	33,1	39,7	40,72	38,7		
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		8,5	9,1	9,1	9	8,9		
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)		5	3,2	2,3	1,3	1		
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g	Ca	2,9	3,2	3,2	6	8,5		
	Mg	2,2	2,3	2,5	2,4	4,2		
	Na	3,6	10,5	11,6	15	10,7		
	K	1,2	2,1	2,1	2,7	2,8		
Valor S (me/100gr)		9,9	18,1	19,4	26,1	26,2		
H cambio (me/100gr)		2,4	--	0,6	--	--		
Valor T (me/100gr)		12,3	16	20	26	24,4		
% de saturación		80,4	--	97	--	--		
% de agua de pasta								
PSI		36,36	58,07	59,79	57,47	40,83		
M.O		1,4	1	0,5	0,3	0,1		

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 7

Está representada en un ambiente que configura una planicie con drenaje deficiente, ligeramente anegable donde la vegetación dominante corresponde a una asociación de especies halomórficas, representadas fundamentalmente por Spartina argentinensis, Salicornia ambigua y Distichlis spicata. Las fluctuaciones de la napa freática provocan cambios significativos en la composición del terreno, no obstante puede señalarse que las características pedológicas responden a suelos con carácter nátrico. Esta área por ser de media loma es utilizada para agricultura en ciertas épocas del año.

Los suelos que componen esta unidad son:

a) Natracualfes.

- Descripción de los suelos Natracualfes

El complejo de intercambio iónico presenta una saturación con bases de más del 80 % siendo el calcio el catión dominante. Los valores de intercambio se incrementan en profundidad, la saturación del complejo supera el 15 % a partir de los 65 cm. confiriendo al suelo el carácter nátrico diferencial.

A partir de los 16 cm las condiciones físicas son restituidas con contenidos de arcilla superiores al 40 % que se oponen al normal desarrollo radicular. El abasto de materia orgánica en el horizonte A_p puede considerarse como regular. La profundidad variable del manto freático puede

determinar modificaciones notables de índole física y química sobre estos suelos, así como también los derrames superficiales.

- Descripción Morfológica

A _p	0-16 cm	Límite claro ondulado. Color -- 10YR 3/2 en húmedo. Estructura granular. Escasos moteados.
B ₂₁	16-33 cm	Límite claro ondulado. Color -- 10YR 2/2 en húmedo. Estructura columnar media, moderada. Cutanes abundantes de humus y arcilla; moteados comunes, finos y precisos.
B ₂₂	33-45 cm	Límite claro ondulado. Color en húmedo 7,5YR 3/2. Estructura en bloques angulares medios moderados. Cutanes moderados de arcilla y hierro. Moteados comunes, finos y precisos.
B ₂₃	45-63 cm	Límite gradual uniforme. Color en húmedo 7,5YR 3/4. Estructura en bloques angulares y subangulares finos y medios. Cutanes moderados de arcilla y hierro. Moteados comunes, finos y precisos.

B₃₁

63-82 cm

Límite gradual uniforme. Color en húmedo 7,5YR 4/4. Estructura en bloques subangulares finos y moderados. Cutanes escasos de hierro y arcilla. Moteados escasos.

B₃₂

82 a + cm

Color en húmedo 7,5YR 4/4. Estructura en bloques subangulares finos y débiles. Moteados comunes.

Unidad de Suelos Nº 7

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A _p	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃₁	B ₃₂
Nº de Laboratorio							
Profundidad.(cm)		0-16	16-33	33-45	45-63	63-82	82
Factor de humedad							
Mat.Org.	C%	1,220	1,10	0,52	0,34	0,34	
	N % gr.	0,132	0,119	0,094	--	--	--
	C/N	9	9	5,5			
Textura en %	Arcilla (2u)	22,7	40,7	38,1	31	28,6	26,3
	Limo (2-20u)	26,7	22,2	26,6	32,5	36,5	36,5
	Limo (2-50u)	74,9	57,9	60,4	67,7	70,6	70,6
	Arena m.fina(50-100u)	1,7	1	1	0,9	0,6	1,8
	Arena fina (100-250u)	0,6	0,3	0,4	0,4	0,3	1,1
	Arena media (250-500u)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
	Arena gruesa(500-1000u)						
	Arena m.g(1000-2000u)						
	Arena total	2,4	1,4	1,5	1,4	1,0	3,1
Ca CO ₃ (%)							
Equiv. de humedad (%)							
PH en pasta saturada							
PH en H ₂ O (1:25).	5,2	7,3	7,8	8,2	8,2	8,2	
PH en 1 N KCL (1:25).							
Conduct. ext. de sal.(mmhs/cm)							
Resistencia de la pasta en omhs							
C.de Camb. me/100g.	Ca	6,2	15,1	16,6	16,6	15,8	14,5
	Mg	1,2	3,9	3,8	4,5	4,2	3,2
	Na	0,7	2,9	3,7	4,1	4,2	4,3
	K	1,2	2,6	3	3,3	3,7	3,4
Valor S (me/100gr)	9,3	24,5	27,1	28	27,9	25,4	
H cambio (me/100gr)	6,9	1,3	--	--	1,1	1	
Valor T (me/100gr)	16,2	25,8	26,4	26,5	29	26,4	
% de saturación	57,4	94,4	--	--	96,2	96,2	
% de agua de pasta							
PSI	7,50	11,83	13,65	14,64	15,05	16,90	
M.O	2,1	1,9	0,9	0,6	0,6		

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 8

Se distingue en un sector deprimido dentro de la manifestación geomórfica dominante, con drenaje impedido y - por consecuencia síntomas de anegamiento constante.

El paisaje demuestra una clara situación de procesos e - dáficos regulados por fases húmedas, dependientes de la - intrusión de aguas superficiales y subsuperficiales prove - nientes de Santiago del Estero, embalsadas por la progre - siva elevación topográfica que se sucede hasta el Norte - en la provincia del Chaco. La vegetación que se observa - corresponde a una asociación de especies palustres inte - gradadas por Spartina argentinensis y pajonales halófitos.

Los suelos desarrollados por influencia topográfica y la constante de anegamiento muestra intensos síntomas de lavado superficial y excesivo hidromorfismo interno.

Los suelos que lo componen son:

- a) Natracuoles.
- b) Albacualfes típicos.
- c) Natracualfes.

- Descripción de los suelos Natracuoles

El grado de alcalinidad es significativo y se observan rasgos sobresalientes en el perfil descrito sobre la in - cidencia de niveles de sodio importantes no obstante el - régimen údico atenúa estos efectos.

El espesor del Solum (85 cm) indica intensos procesos pedogenéticos que originan el Natracuol, identificado co -

mo dominante del sector.

Los valores de arcilla a partir de los 17 cm (40,5 %) y aún desde la superficie (30%) indican serios problemas para un intercambio gaseoso aceptable.

Además la velocidad de infiltración del agua se ve sensiblemente afectada por esta circunstancia y por la situación del perfil dentro del ambiente.

Los valores de materia orgánica son regulares pero poco aprovechables por la situación de anegamiento de estos suelos.

Desde los 36 cm. el porcentaje de Sodio se eleva considerablemente hasta alcanzar valores tóxicos.

- Descripción Morfológica

A _p	0-10 cm	Límite claro y uniforme. Color en húmedo 10YR 3/2. Textura -- franco arcillo limosa. Estructura granular; consistencia firme, friable, pH6. Moteados escasos, finos, débiles. Contenido de humedad fresco. Raíces moderadas. (Se observa también estructura laminar).
A ₂	10-17 cm	Límite abrupto, ondulado. Color en húmedo 10YR 4/2. Bloques subangulares. Consistencia firme y friable, pH6. Moteados finos, a

- bundantes y precisos. Grado de humedad fresco. Presencia de raíces.
- B₂₁ 17-36 cm Límite claro y uniforme. Color en húmedo 7,5YR 4/2. Textura franco arcillo limosa a arcillo limosa. Estructura de prismas medios, débiles que rompen en bloques angulares, finos, medios, fuertes. Consistencia en húmedo firme, pH6,9. Moteados comunes, finos y precisos. Humedad, fresco. Presencia de raíces.
- B₂₂ 36-55 cm Límite gradual y uniforme. Color en húmedo 7,5YR 3/2. Textura franco arcillo limosa (pesada). Estructura prismas medios y débiles que rompen en prismas finos y medios. Consistencia firme, pH7. Moteados comunes, abundantes, precisos. Contenido de humedad, fresco. Raíces escasas.
- B₃ 55-85 cm Límite gradual y uniforme. Color 7,5YR 5/4. Textura franco -

arcillo limosa. Estructura de -
bloques subangulares, medios, -
moderadamente fuertes. Consis--
tencia firme, pH8. Reacción mo-
derada de carbonato y concrecio-
nes escasas.

C₁Ca

85-120 cm

Límite gradual y uniforme. Coe-
lor en húmedo 7,5YR 5,5/4. Tex-
tura franco arcillo limosa. Es-
tructura masiva. Consistencia -
firme, pH8,8. Reacción de CO₃⁼
moderada. Concreciones escasas.
Presencia de raíces, toscas, fi-
nas y abundantes.

C₂Ca

120-140 cm

Límite gradual. Color en húmedo
7,5YR 5,5/4. Textura franco ar-
cillo limosa. Estructura masiva.
Reacción fuerte de CO₃⁼. Concre-
ciones escasas, toscas, muy a--
bundantes.

Unidad de Suelos Nº 8

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº		Hte.	A _p	A ₁₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₃	C ₁ Ca	C ₂ Ca
Nº de Laboratorio									
Profundidad.(cm)		0-10	10-17	17-36	36-55	55-85	85-120	120-140	
Factor de humedad		1,036	1,031	1,041	1,052	1,047	1,053	1,048	
Mat.Org.	C %	1,22	1,033	1,10	0,70	0,28	0,17	0,009	
	N % gr.	0,117	0,13	0,109	0,084	0,053	0,037	--	
	C/N.	10	8	10	8	5	4,5	--	
Textura en %	Arcilla (2u)	29,9	29,8	40,5	48,6	40	39,7	37	
	Limo (2-20u)	34,5	34,4	25,5	25,3	31,5	27,1	31,6	
	Limo (2-50u)	68	68,4	58	50	59	57,8	60,8	
	Arena m.fina(50.100u)	1,6	1,5	1,3	0,9	0,8	1,6	0,8	
	Arena fina (100-250u)	0,4	0,3	0,2	0,5	0,2	0,9	0,3	
	Arena media (250-500u)	0,1	--	--	--	--	--	0,1	
	Arena gruesa(500.1000u)	--	--	--	--	--	--	--	
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--	
	Arena total	2,1	1,8	1,5	1,4	1	2,5	1,2	
Ca CO ₃ (%)									
Equiv. de humedad (%)		29,9	31,2	38	39,9	41,1	39,3	34,1	
PH en pasta saturada		6,2	6	6,3	6,7	7,4	7,5	7,7	
PH en H ₂ O (1:25).		6,4	6,3	6,7	7,2	7,7	8	8,2	
PH en 1 N KCL (1:25).		5,7	5,5	5,7	6,1	6,6	7,1	7,2	
Conduct.ext.de sal.(mmhs/cm)									
Resistencia de la pasta en omhs		3,065	3,565	2,079	1,570	1,443	1,358	1,328	
C.de Camb. me/100g.	Ca	10,4	12	13,6	18,8	23	22,6	21	
	Mg	1,5	1,4	4,2	4	4	1,4	2,6	
	Na	0,5	1,3	1,9	2	2	2,2	2,6	
	K	1,0	1,5	2,0	2,4	2,4	2,3	2,5	
Valor S(me/100gr)		13,4	16,2	21,7	27,2	31,4	28,5	28,7	
H cambio(me/100gr)		4	4,3	3,8	2,7	1,6	1,1	1,1	
Valor T(me/100gr)		18	20,8	26,2	30	32,4	30,6	30	
% de saturación		74,4	77,8	82,8	90,6	96,6	93,1	95,6	
% de agua de pasta									
PSI		3,73	8	8,7	7,3	6,3	7,7	9	
M.O		2,09	1,77	1,89	1,2	0,48	0,29	0,15	

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 9

El relieve se presenta como plano, cóncavo y con condiciones de anegamiento temporario. El uso es ganadero extensivo.

La vegetación detectada es una asociación de pradera - gramínea y palma caranday en algunos sectores, cubriendo en un 100 % la superficie del terreno.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Natralboles ácuicos.
- b) Natracualfes ácuicos.
- c) Natracuoles.

- Descripción de los suelos Natralbol ácuico

La manifestación del horizonte E limita la aireación y permeabilidad del suelo; a partir de los 10 cm. de profundidad se detectan condiciones texturales arcillosas 43 a 49 % que impiden las normales situaciones de circulación hídrica.

El complejo de intercambio saturado en sodio desde superficie con un 12,9 % alcanza valores hasta del 28,3 en el horizonte B₂₃.

El pH es ácido en los primeros centímetros, elevándose hasta valores de 8,5 señalando esto características alcalinas no correlacionadas con el porcentaje de saturación de sodio del complejo.

Esto se debe principalmente al elevado nivel de sales que enmascaran esta situación (de 7 mmhos a 10 mmhos).

La dotación salina es de naturaleza sulfatada; el contenido de materia orgánica es elevado en superficie y el porcentaje de nitrógeno es moderado a bueno (0,198 gramos %).

Como limitaciones de importancia podemos destacar la degradación del horizonte superficial y naturaleza textural y estructural del horizonte B₂ e hidromorfismo marcado.

Las limitaciones químicas estarían dadas por la saturación del complejo de intercambio en sodio y la elevada concentración salina y calidad de componentes.

- Descripción Morfológica: Natralbol ácuico

E	0-10 cm	Límite ondulado y abrupto de -- color claro 10YR 6/2 en seco y 10YR 3,5/2 en húmedo. Textura franco limosa. Estructura masiva. Consistencia en húmedo firme. Moteados comunes, finos y precisos. Distribución de humedad, seco con raíces muy abundantes.
B ₂₁	10-30 cm	Límite claro y ondulado. Textura arcillo limosa con estructura columnar que rompe en bloques angulares, finos a medios y moderados. Consistencia en hú

		medo firme con concreciones de tosca. Cutanes abundantes de -- materia orgánica y arcilla. Moteados comunes, finos y precisos. Distribución de humedad, fresco. Raíces comunes.
B ₂₂ Ca	30-35 cm	Límite claro y ondulado. Color 10YR 2/1 en húmedo. Textura franco arcillo limosa, pesada con estructura en bloques angulares medios a moderados que rompen en bloques angulares finos, moderados. Consistencia friable en húmedo, con concreciones de tosca. Cutanes abundantes de materia orgánica y arcilla. Moteados comunes, finos y precisos. Concreciones de hierro y manganeso. Distribución de humedad, fresco. Raíces escasas.
B ₃₁ Ca	35-75 cm	Límite gradual y ondulado. Color 10YR 3,5/1 en húmedo. Textura franco arcillo limosa. Estructura en bloques angulares y subangulares, finos y moderados. Consistencia friable en húmedo,

con concreciones de tosca y cutanes moderados. Moteados comunes, finos y precisos. Distribución de humedad, fresco y raíces bastante escasas.

B₃₂

75-100 cm

Límite gradual y ondulado. Textura franco limosa pesada. Estructura en bloques subangulares, finos y débiles. Consistencia friable en húmedo, con escasos cutanes. Distribución de humedad, fresco. Mezcla de materiales como formaciones especiales.

C

100 a + cm

Distribución de humedad: fresco,

Unidad de Suelos Nº 9

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Htc.	E	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃₁	B ₃₂
Nº de Laboratorio							
Profundidad. (cm)		0-10	10-30	30-35	35-75	75-100	100
Factor de humedad		1,035	1,036	1,079	1,056	1,058	1,081
Mat. Org.	C %	2,27	1,30	0,66	0,38	0,28	0,25
	N % gr.	0,198	0,109	0,055	0,036	0,032	0,032
	C/N	12	11,9	10	10	8,7	7,8
Textura en %	Arcilla (2u)	20,5	43,3	49,9	45,3	49,9	47,3
	Limo (2-20u)	30,5	26,1	16,0	19,5	19,5	23,5
	Limo (2-50u)	74,3	53,8	47,7	51,4	47,3	50,9
	Arena m. fina (50-100u)	3,5	2,0	1,9	2,3	2,0	1,2
	Arena fina (100-250u)	1,4	0,7	1,0	0,8	0,7	0,5
	Arena media (250-500u)	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--	--
	Arena m. g. (1000-2000u)	--	--	--	--	--	--
Arena total	5,2	2,9	3,1	3,3	2,8	1,8	
Ca CO ₃ (%)				0,8	1,9	5	
Equiv. de humedad (%)	28						
PH en pasta saturada							
PH en H ₂ O (1:25)	6,1	7,5	8,1	8,3	8,3	8,5	
PH en 1N KCL (1:25)	5	6,1	7	7,4	7,4	7,5	
Conduct. ext. de sal. (mmhs/cm)	--	2,2	5,7	7,3	10	7,3	
Resistencia de la pasta en omhs							
C. de Camb. me/100gr.	Ca	8,3	12,3	16,2	14,5	12,9	11,5
	Mg	1,7	4,7	5	8	7,6	10,9
	Na	2,4	4	6,7	7,5	6	6,2
	K	0,8	1,3	1,8	1,7	1,7	1,7
Valor S (me/100gr)	13,2	22,3	29,7	31,7	28,2	30,3	
H cambio* (me/100gr)	5,4	3,7	0,3	0,3	0,8	0,9	
Valor T (me/100gr)	18,6	26	30	32	29	31,2	
% de saturación	70,9	85,7	99	99,06	97,24	97,11	
% de agua de pasta							
PSI	18,18	17,93	22,55	23,65	21,27	20,46	
M.O	3,9	2,23	1	0,65	0,48	0,43	

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 10

Esta unidad abarca las provincias de Santa Fe y Santiago del Estero en el extremo norte.

Actúa como colectora de las aguas provenientes de las Lagunas Saladas. Constituye un área de escurrimiento muy lento, permaneciendo la napa freática cercana a la superficie durante gran parte del año, generando condiciones de hidromorfismo en el perfil, provocando además un estado de anaerobiosis donde las raíces observadas presentan características de avanzada descomposición.

La vegetación dominante es la Spartina argentinensis - cuya cobertura es del 100 %, jume y palo azul. Diseminado en la superficie se observa material de arrastre proveniente de las lagunas saladas, consistente en material orgánico atacado por sodio, constituyendo las típicas capas de "humatos sódicos".

Los suelos que componen la unidad son:

- a) Albacualfes.
- b) Natracualfes álbicos.

- Descripción de los suelos Albacualfes

Son suelos que presentan en superficie un horizonte E, de 32 cm de profundidad, de color claro, algo lixiviado, de estructura masiva, débil y muy friable en húmedo.

Las raíces de la vegetación dominante (Spartina argentinensis) se desarrollan hasta los 38 cm donde el horizonte B presenta estructura prismática que rompe en bloques an-

gulares medios y débiles, con textura arcillo limosa, con escasa reacción al carbonato, pero con nódulos comunes, - incrementando estos en el horizonte B₃ de naturaleza masiva y color pardo fuerte.

Los niveles de arcilla son notables desde el horizonte B₂₁, alcanzando su máximo en el B₂₂ con 54,6 %.

- Descripción Morfológica: Albuálf

E	0-32 cm	Límite abrupto y ondulado. Color 10YR 6/2 en seco y 10YR 4/2 en húmedo. Textura franco limosa. Estructura masiva con pH=7. Moteados abundantes medios y precisos. Es un horizonte seco.
B ₂₁	32-55 cm	Límite claro y suave, color 7,5 YR 4/2 en húmedo. Arcillo limosa, de estructura prismática que rompe en bloques angulares medios y fuertes con un pH= 7,5. Concreciones de manganeso, cutanes abundantes de materia orgánica y arcilla. Moteados abundantes gruesos y precisos, es un horizonte intermedio entre fresco y húmedo.
B ₂₂	55-80 cm	Límite claro y suave. Color 7,5 YR 4/4 en húmedo. Arcillo limo-

sa. Estructura de prismas que rompen en bloques angulares medios y fuertes con pH= 7,7 y concreciones de hierro y manganeso, cutanes y moteados abundantes, gruesos y precisos. Es un horizonte entre fresco y húmedo.

B₂₃

80-101 cm

Límite claro y suave. Color 7,5YR 5/4 en húmedo. Textura arcillo limosa. Estructura en bloques angulares y subangulares medios moderados, abundantes, gruesos y precisos. El contenido de humedad está entre fresco y húmedo.

B₃

101 a + cm

Cólor 7,5YR 5/6 en húmedo. Franco arcillo limosa. Con estructura en bloques subangulares medios y moderados con pH= 7,9. Cutanes escasos con un contenido de humedad entre fresco y húmedo.

A 1,40 m se encuentra la capa freática.

Unidad de Suelos Nº 10

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	E	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃		
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-32	32-55	55-80	80-101	101		
Factor de humedad		1,022	1,082	1,076	1,089	1,066		
Mat. Org.	C %	1,22	1,41	0,28	0,15	0,08		
	N % gr.	0,133	0,06	0,038	0,03	0,021		
	C/N	9	7	7,3	5	4		
Textura en %	Arcilla (2u)	20,6	48,2	54,6	48,2	37,6		
	Limo (2-20u)	34,2	15	14,5	18	26,1		
	Limo (2-50u)	76,5	49,7	44,0	50,3	60,3		
	Arena m. fina (50-100u)	1,9	1,2	0,9	1,0	1,4		
	Arena fina (100-250u)	0,8	0,7	0,4	0,4	0,6		
	Arena media (250-500u)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1		
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g. (1000-2000u)	--	--	--	--	--		
Arena total	2,9	2,1	1,4	1,5	2,1			
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		28,3	41,2	46,4	41	34,7		
PH en pasta saturada		5,3	6	6,5	6,9	6,7		
PH en H ₂ O (1:25)		5,6	6,6	7	7,3	7,2		
PH en 1N KCL (1:25)		4,9	5,2	5,6	6,2	5,8		
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs		2,274	2,53	2,337	2,093	2,530		
C. de Camb. m.e/100g.	Ca	8,6	17,3	21,5	21,8	18,1		
	Mg	1,8	4,1	4,1	3,8	3,9		
	Na	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4		
	K	1,4	3,2	3,6	3,3	2,8		
Valor S (m.e/100gr.)		12,1	24,9	29,6	28,6	25,2		
H cambio (m.e/100gr.)		4,4	2,3	2,4	0,9	0,9		
Valor T (m.e/100gr.)		16,1	27,2	31,7	28,3	27,3		
% de saturación		75,1	91,5	93,3	99	92,3		
% de agua de pasta								
PSI		2,4	1,2	1,3	1,7	1,5		
M.O		2,09	0,7	0,48	0,25	0,13		

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 11

Ecológicamente es una zona con graves limitaciones: la vegetación comprende una asociación de halófitas.

La "unidad complejo indiferenciado", edáficamente, comprende el área de influencia de la Cañada de las Víboras y en la situación deprimida del paisaje se sitúa en posición de valle sometido a fuerte anegamiento y por consecuencia imponiendo niveles hídricos elevados. Los suelos se presentan conformando un complejo indiferenciado donde no es posible detectar sus principales representantes. Sin embargo, debe señalarse que tienen dominancia los procesos halohidromórficos producidos por niveles freáticos superficiales permanentes.

La característica química es su alto contenido de sales sulfatadas y cloradas provenientes de los ambientes de Santiago del Estero.

La anaerobiosis permanente restringe todas las posibilidades de estos suelos.

- Unidad de Suelos Nº 12

Aunque esta unidad se encuentra comprendida en la zona de depresión central destacada del sistema, la posición en que se reconocen los suelos que la integran es algo elevada con relación a sus adyacencias. Esto permite que el área se encuentre habilitada a la explotación agropecuaria con las limitaciones que imprime, lógicamente la dinámica hídrica del ambiente.

Se han observado y prospectado dentro de la misma argialboles y argiudoles asociados sometidos a las pulsaciones estacionales características de estos sectores.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Argiudoles ácuicos.
- b) Argialboles ácuicos.
- c) Argiustoles.

- Descripción de los suelos Argiudol ácuico

El Argiudol ácuico está situado dentro de un relieve subnormal imperfectamente drenado. De escurrimiento lento a nulo; la vegetación consiste en una asociación gramínea de hidrófilas.

El pH de estos suelos presentan caracteres de acidez en todo el perfil tomando solamente en profundidad valores neutros. La textura de los horizontes superiores muestran porcentuales de arcilla importantes (25 a 27 %) aunque en el horizonte B₂₂ donde se detecta un incremento significativo (34,4 %) responde a las condiciones hidromórficas observadas en la morfología del perfil.

El complejo de intercambio está bastante insaturado - hasta los 20 cm (4- 4,3) y concordante con los valores de pH señalados precedentemente.

El catión dominante es el calcio aunque recién en profundidad son significativos sus valores. El abasto de materia orgánica puede considerarse como regular.

- Descripción Morfológica:

A _p	0-15 cm	Color en húmedo 10YR 3/2. Es--- estructura granular media y débil, límite abrupto y uniforme.
A ₁₂	15-20 cm	Color en húmedo 10YR 3/2. Es--- estructura en bloques subangula-- res finos y débiles. Límite cla ro y uniforme.
B ₂₁	20-45 cm	Color en húmedo 7,5YR 3/2. Es-- estructura prismática media con a bundantes cutanes de arcilla y de hierro. Moteados comunes y - precisos. Límite claro y ondula do.
B ₂₂	45-65 cm	Límite claro y ondulado. Color en húmedo. 7,5YR 3/2. Estructura prismática media regular. Abun- dantes cutanes de arcilla y de hierro. Moteados comunes medios y precisos.

B₂₃

65-85 cm

Límite gradual ondulado. Color en húmedo 7,5YR 4/3. Estructura prismática media débil. Cutanes moderados y de arcilla y de hierro. Moteados comunes, finos y precisos.

B₃₁

85 a + cm

Color en húmedo 7,5YR 4/4. Estructura bloquiforme angular y subangular medio a moderado. Cutanes moderados de hierro y arcilla y moteados escasos, finos y débiles.

Unidad de Suelos Nº 12

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₀	A ₁₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃₁
Nº de Laboratorio							
Profundidad.(cm)		0-15	15-20	20-45	45-65	65-85	85
Factor de humedad							
Mat.Org.	C %	1,45	1,16	0,75	0,69	0,29	0,29
	N % gr.	0,136	0,108	0,074	0,066	0,063	0,055
	C/N	10,6	10,7	10,2	10,5	4,6	5,2
Textura en %	Arcilla(2u)	25,0	27,7	29,1	34,4	32,5	37,2
	Limo.(2-20u)	29,4	30,7	28	26,6	28	23,6
	Limo (2-50u)	65,2	63,5	62,8	57,2	59,2	55,4
	Arena m.fina(50-100u)	7,1	6,6	6,1	5,8	6,9	6,6
	Arena fina(100-250u)	2,6	2,1	2	1,6	1,4	1,8
	Arena media(250-500u)	0,1	0,1	--	--	--	--
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--	--
Arena total	9,8	8,8	8,1	7,4	8,3	8,4	
Ca CO ₃ (%)	--	--	--	--	--	--	--
Equiv. de humedad (%)	27	18,1	28,9	30,2	28,6	29,3	
PH en pasta saturada	--	--	--	--	--	--	
PH en H ₂ O (1:25)	6,1	6,2	6,6	6,7	6,9	7,1	
PH en 1 N KCL (1:25)	--	--	--	--	--	--	
Conduct.ext.de sal (mmhs/cm)							
Resistencia de la pasta en omhs							
C.de Comb. me/100g.	Ca	9,7	10,9	11,1	13	12,6	12,8
	Mg	2,8	2,7	3,4	2,7	4,4	4,4
	Na	0,4	0,2	0,3	0,3	0,6	1
	K	1,5	1,4	1,4	1,5	1,8	1,9
Valor S (me/100gr)	14,4	15,2	16,2	17,5	19,4	20,1	
H cambio (me/100gr)	4,3	4	3	2,7	2,7	2,7	
Valor T (me/100gr)	19,2	19,7	20,1	19,7	23,2	22	
% de saturación	75	77	80	88	83	91	
% de agua de pasta							
PSI	2,1	1	1,5	1,5	2,6	4,5	
M.O	2,5	2	1,3	1,2	0,5	0,5	

OBSERVACIONES:

- Descripción Morfológica: Argialbol ácuico

A _p	0-17 cm	Límite abrupto uniforme. Color en seco 10YR 4/3. Estructura -- granular media, moderada a dé-- bil. Textura franco limosa.
A ₂	17-30 cm	Límite abrupto y ondulado. Co-- lor en seco 10YR 6/2. Textura - franco limosa. Estructura blo-- ques subangulares finos y débi-- les. Cutanes escasos. Moteados escasos, finos y débiles.
B ₂₁	30-46 cm	Límite claro ondulado. Color en seco 7,5YR 5/3. Textura franco limosa. Estructura prismática - gruesa moderada. Cutanes abun-- dantes. Escasos moteados, finos y precisos.
B ₂₂	46-56 cm	Límite claro ondulado. Color en seco 7,5YR 6/4. Textura franco arcillosa. Estructura bloques - angulares medios moderados. Cu-- tanes abundantes. Moteados comu-- nes, finos y precisos.
B ₂₃	56-74 cm	Límite gradual ondulado. Color 7,5YR 6/6. Estructura de blo--- ques angulares y subangulares -

finos a medianos, débiles. Cutanes moderados. Moteados finos, comunes y precisos.

B₃

74-92 cm

Límite gradual ondulado. Color en seco 7,5YR 6/6. Textura franco arcillosa. Estructura de bloques subangulares finos, débiles. Cutanes escasos. Moteados escasos, finos y débiles.

C

92 a + cm

Estructura masiva.

Unidad de Suelos Nº 12

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A _p	A ₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃	C
Nº de Laboratorio								
Profundidad. (cm)		0-17	17-30	30-46	46-56	56-74	74-92	92
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	1,22	0,8	1,1	0,7	0,4	0,3	0,2
	N % gr.	0,115	0,101	0,081	0,08	0,06	0,034	0,037
	C/N	10,6	8	7,8	5	3,8	5,1	3,1
Textura en %	Arcilla (2u)	20	16,6	35,1	36,9	36,2	29,8	28,9
	Limo (2-20u)	29,5	32,3	21	20,2	23,5	29,9	29,9
	Limo (2-50u)	68,2	72,2	56,3	55,1	55,4	61	64,2
	Arena m.fina(50-100u)	9	9	7,2	6,5	6,4	7	5,3
	Arena fina(100-250u)	2,6	2,1	1,4	1,4	2	2,1	1,6
	Arena media(250-500u)	0,2	0,1	--	0,1	--	0,1	--
	Arena gruesa(500-1000u)							
	Arena m.g(1000-2000u)							
Arena total	11,8	11,2	8,6	8	8,4	9,2	6,9	
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		26,6	24,5	29,6	32,3	31,7	31,1	30,6
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25)		6,3	6,5	7,5	7,9	7,7	8	8,2
PH en 1N KCL (1:25)		5,2	5,5	5,5	5,9	5,5	6,1	6,3
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g	Ca	13,2	12,4	14,2	13	yeso	14,5	13,6
	Mg	1,6	1,8	3,1	3,6	--	3,9	4,8
	Na	1,4	1,5	2,6	2,3	--	2,1	2,3
	K	1,9	2	2,5	2,5	--	2,4	2,3
Valor S (me/100gr)		18,1	17,7	22,4	21,4	--	22,9	23
H cambio (me/100gr)		1,1	1,2	0,3	0,5	--	0,1	--
Valor T (me/100gr)		19,2	18,9	22,7	21,9	22,2	23	21,1
% de saturación		94,2	93	98,6	97,7	--	99	--
% de agua de pasta								
PSJ		7,3	7,9	11,4	10,5	--	9,1	10,9
M.O		2,1	1,3	1,1	0,7	0,4	0,3	0,2

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 13

Es un ambiente situado al sur del paralelo 28, aledaño al sistema de Cañada de las Víboras; ofrece las características generales de la zona deprimida con afectaciones hídricas de relevancia que producen anegamientos prolongados sobre el terreno.

La vegetación corresponde a una asociación de Spartina argentinensis y especies hidroalófitas.

Puede sugerirse que se trata de una porción topográfica con alguna posibilidad de explotación; no obstante, los suelos se encuentran afectados por niveles de sodio y de sales elevados y sometidos a hidromorfismo que producen serios problemas para los normales procesos de intercambio gaseoso.

Los suelos que componen esta unidad son:

a) Natracualfes.

- Descripción de los suelos Natracualfes

El horizonte superior se encuentra erosionado dejando al descubierto el horizonte aluvial máximo donde se observa una masificación estructural, coadyuvada por los altos tenores de sodio en el complejo de cambio (27,8 %).

El pH es definitivamente alcalino 8,5 inmediatamente subyace un horizonte B₂₁ con estructura columnar típica y que presenta además un brusco incremento de arcilla respecto al suprayacente.

Además el contenido de sodio de intercambio es notoriamente elevado (58 %) y las características de la reacción

del suelo son muy alcalinas (pH9,1).

Estas circunstancias aparecidas a los 15 cm. señalan - notables impedimentos para una utilización regular de los suelos.

Como variantes de estas negativas condiciones edáficas pueden detectarse sectores con algunos suelos que presentan tenores de sodio muy bajos, que solamente informan - sobre marcada lixiviación de los horizontes superiores - que generan capas densificadas a pocos cm de la superficie.

- Descripción Morfológica:

E	0-15 cm	Límite abrupto ondulado. Color en húmedo 10YR 3,5/2. Estructura masiva. No se observan cutanes. Los moteados son comunes, finos y precisos.
B ₂₁	15-31 cm	Límite abrupto ondulado. Color en húmedo 10YR 2/2. Estructura semicolumnar medio fuerte. Cutanes abundantes de materia orgánica y arcilla. Moteados comunes, medios y precisos.
B ₂₂	31-47 cm	Límite claro ondulado. Color en húmedo 7,5YR 3/2. Textura franco arcillosa. Estructura de bloques angulares medios y modera-

dos. Cutanes moderados de arcilla y hierro. Moteados abundantes, medios y precisos.

B₃

77 a + cm

Textura franco arcillosa. Estructura en bloques angulares y subangulares finos, débiles. Escasos cutanes de arcilla y hierro. Moteados abundantes, medios y precisos. Se observan signos de hidromorfismo.

Unidad de Suelos Nº 13

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	E	B ₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃		
Nº de Laboratorio								
Profundidad (cm)		0-15	15-31	31-47	47-77	77		
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	0,8	0,6	0,26	0,19	0,08		
	N % gr.	0,1	0,053	0,054	0,042	--		
	C/N	8	11	5	4,5	--		
Textura en %	Arcilla (2u)	18,4	29,2	33,5	42,8	39		
	Limo (2-20u)	28,1	26,1	28,4	17,4	24		
	Limo (2-50u)	72	63,2	62,2	53,6	56,1		
	Arena m. fina (50-100u)	6,2	6,1	3,2	3,1	2,8		
	Arena fina (100-250u)	2,1	1,4	1	0,5	0,4		
	Arena media (250-500u)	0,4	--	0,1	--	1,2		
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g (1000-2000u)	--	--	--	--	--		
Arena total	8,7	4,3	4,3	3,6	4,9			
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
pH en pasta saturada								
pH en H ₂ O (1:25)		8,5	9,1	9,3	9,7	8,9		
pH en 1N KCL (1:25)								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)		4,5	3,2	2,3	1,3	1		
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. m.e./100g.	Ca	6,1	3,2	3,8	6	8,5		
	Mg	2,3	2,3	2,9	2,4	4		
	Na	3,7	10,5	12,4	15	10,4		
	K	1,2	2,1	2,1	3,7	2,8		
Valor S (m.e./100gr)		13,3	18,1	21,2	27,1	25,7		
H cambiò (m.e./100gr)								
Valor T (m.e./100gr)		12,3	16	23,6	26	24,4		
% de saturacion		--	--	89,9	--	--		
% de agua de pasta								
PSI		27,8	58	52	57	42		
M.O		1,4	1,05	0,46	0,33	0,14		

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 14

En nuestra provincia ocupa el sector norte, limitando con la provincia del Chaco. Es un área con planos deprimidos donde se presentan suelos con severos procesos de salinización sujetos a las oscilaciones verticales de la capa freática.

Es un paisaje transicional que depende de los anegamientos que se producen en la Cañada de los Saladillos. La vegetación es de Copernicis alba asociado a pastizales escleromorfos cuyo uso predominante es ganadero extensivo.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Natracualfes.
- b) Ocracualfes.

- Descripción de los suelos Natracualfes

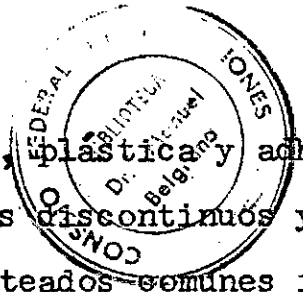
Son moderadamente evolucionados, salinos y alcalinos. Si bien en superficie son ligeramente ácidos, a partir -- del B₂₁ se tornan alcalinos debido a la presencia del sodio.

Los niveles de materia orgánica son altos en superficie pero sufren un descenso brusco a partir de los 12 cm, esto se debe al uso a que están sometidos y a la elevada densidad de cobertura de los pastizales.

El nivel de arcilla en los horizontes B₂₁ y B₂₂ es elevado, impidiendo la infiltración que sumado a las proximidades de la capa freática condicionan un drenaje imperfecto a nulo en ciertos lugares.

Descripción Morfológica: Natracualf

- A₁ 0-12 cm Color 10YR 5/1 en seco y 10YR 4/2 en húmedo. Franco limosa, masiva. Friable. Moteados escasos, débiles y finos. Escasas raíces.
- A₂ 12-19 cm Color 10YR 7/1 en seco y 10YR 4/2 en húmedo. Franco limosa. Bloques subangulares finos, masiva, friable. Moteados escasos, débiles y finos. Moderadas raíces.
- B₂₁ 19-40 cm Color 10YR 5/2 en seco y 10YR 4/2 en húmedo. Arcillo limosa. Prismas irregulares compuestos a bloques angulares y subangulares medios - moderados. Firme, plástica y adhesiva. Cutanes discontinuos, medios, espesos. Pocos moteados débiles y finos. Raíces moderadas.
- B₂₂ 40-62 cm Color 7,5YR 5/4 en seco y 7,5YR 4/4 en húmedo. Franco arcillo limosa pesado. Prismas irregulares compuestos a bloques angulares y subangulares medios mode-



rados. Firme, plástica y adhesiva. Cutanes discontinuos y delgados. Moteados comunes finos, precisos. Raíces moderadas.

B₃

62-83 cm

Color 7,5YR 4/4 en seco y 7,5 YR 3/2 en húmedo. Franco arcillo limosa liviana. Bloques subangulares medios moderados. Ligeramente firme, plástico y adhesivo. Moteados comunes, medios, precisos. Escasas raíces.

B_{32g}

83 a + cm

Color 7,5YR 5/4 en seco y 7,5YR 4/4 en húmedo. Franco limosa pesada. Bloques subangulares medios moderados. Ligeramente firmes, ligeramente plástico y adhesivo. Concreciones de hierro abundantes. Manchas ferruginosas.

Unidad de Suelos Nº 14

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	A ₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₃₁	B _{32g}
Nº de Laboratorio							
Profundidad.(cm)		0-12	12-19	19-40	40-62	62-83	83
Factor de humedad							
Mat. Org.	C %	1,97	0,69	0,69	0,56	0,29	0,10
	N % gr.	0,197	0,07	0,08	0,07	0,04	0,02
	C/N	10	9	8,5	8	7	5,
Textura en %	Arcilla (2u)	25,4	22,9	43,1	45,0	38,0	36
	Limo (2-20u)	37,3	48,4	27,2	28,3	32,6	30
	Limo (2-50u)	70	71	53,4	51,1	60,1	63
	Arena m.fina(50-100u)	4,6	6,1	3,5	2,9	1,6	1
	Arena fina (100-250u)						
	Arena media (250-500u)						
	Arena gruesa(500-1000u)						
	Arena m.g(1000-2000u)						
Arena total	4,6	6,1	3,5	2,9	1,6	1	
Ca CO ₃ (%)							
Equiv. de humedad (%)							
PH en pasta saturada		7,3	6,3	8,2	8,4	8	8
PH en H ₂ O (1:25)							
PH en 1N KCL (1:25)							
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)		0,8	0,75	1,2	3	2,8	2,7
Resistencia de la pasta en omhs							
C de Camb. m.e/100g.	Ca	19,5	12	13,5	17,2	14,2	13
	Mg	2,8	1,7	7,7	4,4	2,7	3
	Na	0,6	1,5	4,5	8,5	9,4	10
	K	1,2	0,8	1,2	1,4	1,3	1
Valor S (m.e/100gr)		24,1	16	26,9	31,5	27,6	27
H cambio (m.e/100gr)		3	2,3	1,1	1,7	1,3	2
Valor T (m.e/100gr)		27,1	18,3	28	33,2	28,9	29
% de saturacion		88	97	96	94,8	95,5	93
% de agua de pasta							
PSI		2	9	16	27	14	17
M.O.		3,4	1,2	1,19	0,97	0,50	0,17

OBSERVACIONES:

- Descripción Morfológica: Ocracualf

A ₁	0-8 cm	Color 10YR 6/1 en seco y 10YR - 5/1 en húmedo. Franco limosa. - Bloques subangulares a masivo. Friable en húmedo. Moteados comunes medios y tenues. Abundantes raíces.
B ₁	8-16 cm	Color 10YR 4/2 en seco; textura franco arcillo limosa. Estructura en bloques subangulares medios moderados. Ligeramente firme en húmedo y ligeramente plástico y adhesivo en mojado. Cutanes grandes y delgados. Moteados comunes medios y destacados. Abundantes raíces.
B ₂	16-57 cm	Color 2,5YR 5/2 en seco y 2,5 - YR 5/4 en húmedo. Textura franco arcillo limosa pesada a arcillo limosa. Estructura en prismas irregulares compuestos, bloques angulares y subangulares - medios moderados. Firme en húmedo y plástico y adhesivo en mojado. Moderadas concreciones de hierro y manganeso. Cutanes con

tinuos moderados y espesos. Moteados precisos, comunes y sobresalientes. Moderadas raíces.

B_{3g}

57-72 cm

Color 5YR 6/3 en seco. Franco limoso. Bloques subangulares medios finos moderados. Ligeramente firme en húmedo. Plástico y adhesivo en mojado. Abundantes concreciones de hierro y manganeso. Cutanes zonales y delgados. Moteados abundantes, grandes y precisos. Escasas raíces.

C_g

72 a + cm

Franco limosa pesada. Bloques subangulares a masiva. Friable en húmedo y ligeramente plástico y adhesivo en mojado. Abundantes concreciones de hierro y manganeso. Moteados abundantes, grandes y precisos.

Unidad de Suelos Nº 14

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	B ₁	B ₂	B ₃			
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-8	8-16	16-57	57-72			
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	2,05	0,69	0,52	0,29			
	N % gr.	0,205	0,08	0,065	0,04			
	C/N	10	8,7	8	6			
Textura en %	Arcilla (2u)	22,4	29,7	32,4	26,5			
	Limo (2-20u)	26,6	30,7	31,9	34,1			
	Limo (2-50u)	69,9	64,6	61,2	67,6			
	Arena m. fina (50-100u)	7,7	5,7	6,4	5,9			
	Arena fina (100-250u)							
	Arena media (250-500u)							
	Arena gruesa (500-1000u)							
	Arena m.g (1000-2000u)							
Arena total	7,7	5,7	6,4	5,9				
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada		6,5	7,5	8,4	8,4			
PH en H ₂ O (1:25).								
PH en 1N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal. (mmhs/cm)		0,5	2,6	4,3	3,8			
Resistencia de la pasta en omhs.								
C. de Camb. me/100g.	Ca	8,9	5,0	9,5	6,2			
	Mg	5,0	7,2	5,6	5,8			
	Na	4,7	11,2	12,3	12			
	K	1,8	1,1	1,4	1,1			
Valor S (me/100gr)		20,4	24,5	28,8	25,1			
H cambio (me/100gr)		12,6	13	6,9	8,2			
Valor T (me/100gr)		33	37,5	35,7	33,3			
% de saturación		61	65	80	75,3			
% de agua de pasta								
PSI		20	42	44	52			
M.O		3,54	1,19	0,90	0,50			

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 15

Se ubica en la zona de contacto con los ambientes subleníticos de los Bajos en sentido estricto.

En la provincia del Chaco esta unidad está sometida a intensa apropiación agrícola; en la provincia de Santa Fe, en cambio, quedan remanentes de monte alto y bajo dedicado exclusivamente para uso ganadero extensivo. Los suelos predominantes son Argiustoles y Argiudoles ácuicos.

Las limitantes principales son riesgo de inundación, - ciclos de déficit de precipitaciones, leve erosión laminar y drenaje deficiente.

Los suelos que componen esta unidad son:

- a) Argiudoles ácuicos.
- b) Argiustoles.

- Descripción de los suelos Argiudoles ácuicos

Estos suelos tienen desarrollo avanzado caracterizado por la definición de los horizontes eluviales y de acumulación. Son ligeramente ácidos en superficies incrementando sus valores en profundidad hasta ligeramente alcalino. En la base del solum está afectado por halogénesis, esto es debido a la influencia de las oscilaciones de los niveles freáticos. No tienen limitantes para el desarrollo radicular y los niveles de materia orgánica son medianos.

- Descripción Morfológica: Argiúdoles ácuicos

A ₁	0-25 cm	Color 10YR 5/1 en seco y 10YR 4/1 en húmedo; textura franca. Estructura granular media, moderada, débil; friable en húmedo; moteados comunes, finos y - tenues; abundantes raíces.
B ₂₁	25-48 cm	Color 7,5YR 5/2 en seco y 7,5YR 4/2 en húmedo; textura franco - arcillo limosa. Estructura de - prismas irregulares medios; li- geramente firme en húmedo y - plástico y adhesivo en mojado; cutanes discontinuos moderados espesos; moteados pocos finos y tenues; raíces moderadas.
B ₂₂	48-64 cm	Color 7,5YR 5/4 en seco y 7,5YR 4/4 en húmedo; franco arcillo - limosa; bloques subangulares y angulares, medios, moderados; - friable en húmedo y plástico y adhesivo en mojado; cutanes ge- nerales moderados y espesos; mo- teados escasos y tenues; raíces escasas.
B ₃	64-85 cm	Color 7,5YR 5/4 en seco y 7,5YR

4/4 en húmedo; franca limosa; - bloques subangulares medios, débiles; friable en húmedo, ligeramente plástico y adhesivo en mojado, cutanes zonales y delgados; raíces escasa.

C

85 a + cm

Color 7,5YR 5/6 en seco; franco limosa a limosa; masiva con durinódulos; friable en húmedo; - moteados comunes, finos, precisos.

Unidad de Suelos Nº 15

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₃	C		
Nº de Laboratorio								
Profundidad. (cm)		0-25	25-48	48-64	64-85	85		
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	2	1,03	0,58	0,41	0,12		
	N % gr.	0,22	0,12	0,07	0,06	0,03		
	C/N	9	8	7,8	6	4		
Textura en %	Arcilla (2u)	24,4	32	30,3	26	14,7		
	Limo (2-20u)	35,3	31	29,5	39	22,8		
	Limo (2-50u)	70,1	62	61	69	74,9		
	Arena m. fina (50-100u)	4	4,5	6	3	7,2		
	Arena fina (100-250u)	1,5	1,5	2,7	2	3,2		
	Arena media (250-500u)							
	Arena gruesa (500-1000u)							
	Arena m.g (1000-2000u)							
Arena total	5,5	6	8,7	5	10,4			
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada		6,1	7	7,9	8	8		
PH en H ₂ O (1:25).								
PH en 1N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)		0,5	2,2	3	3,5	3,2		
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. m.e/100g.	Ca	15,7	12,9	15,2	13,9	10		
	Mg	4	6,6	5,6	3	3,6		
	Na	0,5	0,7	0,8	0,6	0,6		
	K	1,5	2	2	1,6	0,8		
Valor S (m.e/100gr)		21,7	32,2	23,6	19,1	15,0		
H cambio (m.e/100gr)		1,3	1,8	1	1,2	2		
Valor T (m.e/100gr)		23,0	34,0	24,5	20,3	17,0		
% de saturación		94	94	96	94	88		
% de agua de pasta								
PSI								
M.O		3,45	1,78	1	0,7	0,2		

OBSERVACIONES:

- Unidad de Suelos Nº 16

Esta unidad se encuentra representada en un vasto sector del área oriental de trabajo.

Involucra ambientes con vegetación arbórea de bajo y - alto porte asociada con otras especies de índole halo-hidromórficas. Se observa un uso ganadero semiextensivo.

El relieve general corresponde a una planicie algo elevada con una influencia destacada de la manifestación geomórfica deprimida.

Los suelos se presentan en una asociación de situaciones edáficas lixiviadas y alcalinas que ofrecen limitantes importantes para la utilización de los mismos.

Los suelos que componen esta unidad son:

a) Albaqualfes ácuicos

- Descripción de los suelos Albaqualfes ácuicos

Son ácidos en superficie; a partir de los 7 cm se tornan ligeramente alcalinos debido a niveles crecientes de sodio intercambiable aunque sin superar valores de 15 %. Texturalmente se observa un notorio incremento de arcilla desde los 7 cm (31,2 %) hasta alcanzar a los 53 cm un valor de 52,5 % que condicionan totalmente las posibilidades de aireación y movilidad de agua en su interior.

La saturación del complejo está marcada por una importante dotación de calcio que se manifiestan notoriamente en profundidad por la aparición de concreciones. La dotación de materia orgánica en los primeros 7 cm es regular

y a partir de allí se torna deficiente.

En el horizonte B₂₃ a los 53 cm se observa una importante concentración de sales expresado por la presencia destacada de sulfatos.

- Descripción Morfológica:

A ₂	0-7 cm	Límite claro y ondulado. Color 10YR 6/1 en seco y 10YR 3/1 en húmedo. Estructura masiva. Moteados comunes, finos y precisos.
B ₂₁	7-30 cm	Límite claro y ondulado. Color en húmedo 10YR 3/1. Estructura en bloques angulares gruesos, moderados. Cutanes comunes, finos y precisos.
B ₂₂	30-53 cm	Límite claro y ondulado. Color en húmedo 10YR 3,5/1. Estructura en bloques angulares de medianos a moderados, fuertes. Cutanes abundantes de materia orgánica y arcilla con moteados comunes, finos y precisos y con creciones de tosca.
B ₂₃	53-75 cm	Límite claro y ondulado. Color en húmedo 10YR 4/1. Estructura en bloques angulares y subangu-

lares finos y moderados. Cutanes escasos de arcilla y hierro. Moteados comunes a abundantes, finos y precisos. Concreciones de tosca y SO_4Ca .

B₃₁

75-112 cm

Límite gradual y ondulado. Color en húmedo 10YR 4/1,5. Estructura en bloques subangulares medianos, moderados. Cutanes muy escasos de arcilla y hierro. Moteados comunes a abundantes, finos y precisos y concreciones de tosca y SO_4Ca .

B₃₂

112 a + cm

Estructura masiva con concreciones de SO_4Ca y tosca.

Unidad de Suelos Nº 16

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	E	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃₁	B ₃₂	
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-7	7-30	30-53	53-75	75-112	112	
Factor de humedad		1,042	1,039	1,055	1,056	1,048	1,029	
Mat. Org.	C %	1,2	1,15	0,59	0,51	0,32	0,2	
	N % gr.	0,14	0,132	0,074	0,035	0,031	0,023	
	C/N	8,5	8,7	12,5	11	10	8	
Textura en %	Arcilla (2u)	29,1	31,2	45,1	52,5	47,7	44	
	Limo (2-20u)	23,5	27	24	17	19,6	25	
	Limo (2-50u)	64,5	61,9	50,2	44,5	48,8	52,9	
	Arena m.fina(50-100u)	1,9	2,2	1,6	1,1	1	1	
	Arena fina (100-250u)	2,6	3	2	1,2	1,5	1,3	
	Arena media (250-500u)	1,9	1,7	1,1	0,7	1	0,8	
	Arena gruesa(500-1000u)							
	Arena m.g(1000-2000u)							
Arena total	6,4	6,9	4,7	3	3,5	3,1		
Ca CO ₃ (%)	--	--	0,5	1,02	1,52	1,62		
Equiv. de humedad (%)	35,2	36,3						
pH en pasta saturada								
pH en H ₂ O (1:25).	6	7,3	8	7,4	7,8	8,2		
pH en 1 N KCL (1:25).	4,9	5,9	6,7	6,7	6,8	6,7		
Conduct. ext. de sal. (mm hs/cm)	--	--	1,8	4,6	4,6	1,9		
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	12,5	17,7	22,2	23,2	26,4	17,3	
	Mg	3,1	5,2	9,7	12,2	8,4	8,4	
	Na	1,3	3,1	4,1	3,2	3,7	4,6	
	K	1,3	0,7	0,9	1,2	1,2	1,4	
Valor S (m.e/100gr)	18,2	26,7	36,9	39,8	39,7	31,7		
H cambiò (m.e/100gr)	1,1	0,7	1,2	0,4	0,5	1,3		
Valor T (m.e/100gr)	19,3	27,4	38,1	40,4	40,2	33		
% de saturación	94,3	97,44	96,85	99	98,75	96,06		
% de agua de pasta								
PSI	7,1	11,6	11,1	8	9,3	14,5		
M.O	2,06	1,97	1,01	0,68	0,55	0,11		

OBSERVACIONES:

III - 3 CAÑADAS Y MONTES DEL "SECTOR NORTE"

Se ha denominado "Sector Norte" a la parte más septentrional del área bajo estudio. Abarca la zona comprendida entre el límite con la provincia de Chaco (paralelo - 28° S) al norte, y una línea imaginaria que corre paralela aproximadamente unos 20 Km al sur del mismo. Al oeste limita con la provincia de Santiago del Estero (ruta Nº 35) y al este con la ruta Nº 3. La superficie aproximada es de 350.000 Has.

La descripción de este sector se ha dejado expresamente para el final ya que de por sí no constituye una zona fisiográfica definida. En él se incluyen elementos florísticos de la Depresión Central, algunos semejantes a los del Dorso Occidental y paisajes propios del sector.

El análisis conjunto de esta faja se realizó por ser el lugar previsto para el emplazamiento de grandes obras de retención de los aportes de agua provenientes de la provincia del Chaco.

Los estudios emprendidos por el equipo de Recursos Naturales comprendieron la realización de dos líneas transectas de oeste a este, una a la altura del paralelo 28° S y otra sobre la ruta Nº 30 (Transecta Nº 6 y Nº 7) donde se analizaron las distintas fisonomías de vegetación y las unidades de suelos.

Descripción de la Vegetación Natural

Las fisonomías que caracterizan este sector son las de cañada, que están en relación directa con el aporte -

externo de aguas (y su tenor salino) más que con el perfil del terreno.

Entre las fisonomías herbáceas se encuentra el pajonal- espartillar típico de la Depresión Central (Punto 2.1.1.) y los "Gramillares de Cañada". Se presentan también dos zonas relativamente más altas ocupadas por montes y una zona baja intermedia a ambas formaciones leñosas, con un palmar muy singular.

El monte ubicado a la altura de Gato Colorado (hacia el oeste), presenta características semejantes a las del Dorso Occidental. En cambio en el ubicado más al este, - denominado localmente "Monte de La Viruela", aparecen especies comunes al bosque del Dorso Oriental con la diferencia que en este caso la acción antrópica ha sido mínima. Los ejemplares arbóreos tienen una conformación, edad y altura que lo caracterizan como el monte de mayor riqueza en toda la provincia.

La descripción de la vegetación se realizó en base a las líneas transectas ya citadas, donde si bien aparecen todas las fisonomías, las que se verán más en detalle -- son:

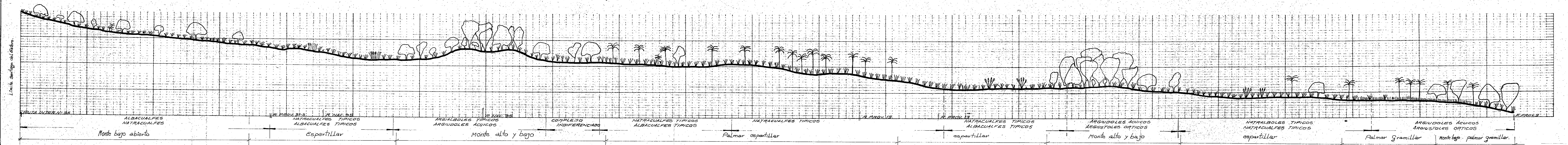
Monte de Gato Colorado

Monte de La Viruela

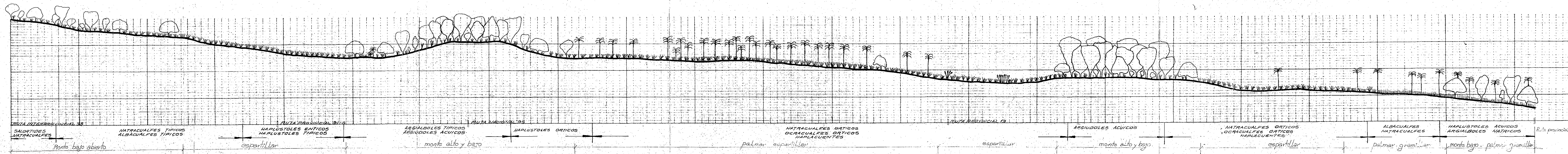
Palmar

Gramillares de Cañada

3.1. Monte Bajo abierto



SUBSISTEMA SANTA FE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO CFI-PCJA. STAFE
Dibujado:	Aprobado:	
Proyectado:	Area: RECURSOS NATURALES	
Fecha:	Responsable:	
Escala: Horizontal: 1:150.000 Vertical: 1:200	Perfil de vegetación y suelos ruta provincial n° 30 desde ruta interprovincial 35 hasta ruta provincial 13.	Plano N° Sust. al plano N° Sust. por plano N°
		Transecta N° 6



SUBSISTEMA SANTA FE		CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES COMITE TECNICO CFI-PCIA. STA FE
Dibujado:	Aprobado:	
Proyectado:	Area: RECURSOS NATURALES	
Fecha:	Responsable:	
Escala: Horizontal: 1:150.000 Vertical: 1:200	<i>Perfil de vegetación y suelos paralelo 26° desde ruta 35 hasta ruta provincial n° 3...</i>	Plano N°: Sust. al plano N°: Sust. por plano N°:
		Transecta N° 7

Es una pequeña ceja de monte que se introduce en la Provincia de Santa Fe y que resulta ser el estrato bajo y periférico de un monte fuerte que abarca el suroeste de Chaco y centro-este de Santiago del Estero.

El estrato arbóreo está integrado por:

Prosopis alba

Prosopis nigra

Prosopis sp.

Acacia praecox

Acacia aroma, etc.

En el estrato arbustivo aparecen Baccharis salicifolia, Allenrolfea vaginata y Cyclolepis genistoides. Estas especies también se encuentran sobre mogotes en la transición hacia la Depresión Central. (Foto Nº 35)



La dominante del estrato herbáceo es Elionurus muticus y suele presentarse como codominante en algunos sitios Spartina argentinensis. - Las especies acompañantes pertenecen a los géneros Leptochloa, Chloris, Pappophorum, Sporobolus, etc.

3.2. Pajonales - espartillares

Esta fisonomía responde a las características ya descritas para cada una de las zonas de la Depresión Central.

En este punto se hará solamente referencia al aporte externo de agua y a la ubicación en el perfil de tres sitios de zonas con igual fi

sonomía.

El primero de ellos abarca la zona comprendida entre las formaciones boscosas de Gato Colorado al noreste, del Dorso Occidental al suroeste y el monte 3.1. al noroeste. Constituye la vía de entrada de las aguas de los Bajos de Chorotis al norte (ubicados en el sur de Chaco) y de la Cañada de Los Saladillos al suroeste que aporta aguas de las lagunas saladas de Santiago del Estero, ambos se unen luego hacia el sureste recibiendo entonces el nombre de Cañada de Las Víboras.

El segundo se encuentra ubicado entre los montes de Gato Colorado y el de La Viruela, recibe aguas del sur chaqueño de tenor salino -- más bajo y la napa freática (salvo contra el Monte de La Viruela) se encuentra a mayor profundidad que el anterior. Esta situación ha permitido un mayor laboreo de la tierra, lo que favoreció el asentamiento de establecimientos de explotación mixta.

El tercero se ubica al este del Monte de La Viruela y linda hacia el naciente con los Gramillares de Cañada. Es afectado por la entrada de aguas provenientes del sur de Chaco a través de los esteros y cañadas asociadas al Estero Cocherek. Presenta la napa freática mucho más

cerca de la superficie.

3.3. Monte de Gato Colorado

Es una ceja boscosa que penetra en forma de cuña desde el sur chaqueño.

Se presenta como un monte alto con gradaciones sucesivas de montes bajos y sabanas hacia su periferia.

En el primero la dominante del estrato arbóreo es: Bumelia obtusifolia, y las acompañantes más importantes son:

Caesalpinia paraguariensis

Aspidosperma quebracho blanco

Schinopsis balansae

Prosopis sp.

Ziziphus mistol

Jodina rhombifolia

Entre los arbustos se destacan:

Acacia praecox

Maytenus vitis-idaea

Schinus molle

Celtis iguanea

Schinus sp.

Celtis sp.

Prosopis sp.

El estrato herbáceo lo componen:

Elionurus muticus

Paspalum sp.

Trichloris crinita

Glandularia peruviana

Leptochloa chloridiformis

Parietaria debilis

Schizachirium sp.

Chloris sp.

Aparecen también numerosas epífitas, algas y líquenes.

El monte bajo lo integran:

Prosopis alba

Prosopis nigra

Prosopis algarrobilla

Geoffroea decorticans, etc.

El estrato herbáceo del mismo y las abras - es dominado ampliamente por Elionurus muticus.

Los suelos están representados por los grandes grupos de Argialboles típicos y Argiudoles ácuicos.

3.4. Palmar

Penetra desde el sur de Chaco y se caracteriza por la fisonomía típica que le dan las palmeras de Copernicia australis.

La distribución de las palmeras dentro del paisaje es variable, presentándose en algunos lugares con elevado número de ejemplares por hectárea (palmar denso) (Foto Nº 36) y en otros en muy baja densidad (palmar ralo) (Fotos Nº 37 y 38). A su vez en cualquiera de los dos casos se pueden presentar en forma aislada o en grupos, aunque es más notorio la formación agrupada en el palmar ralo.





Es muy raro encontrar árboles dentro de este palmar, en cambio al norte del paralelo 28° S es más frecuente; en ese caso están representados por Prosopis alba, Prosopis nigra, Geoffroea decorticans, etc.

En el estrato herbáceo son codominantes Elyonurus muticus y Spartina argentinensis, esta última aparece en los sitios más bajos del perfil dentro del palmar, transformándose en dominante hacia las zonas pertenecientes a la Depresión Central. En estos lugares integra un amplio ecotono con ejemplares dispersos de Copernicia australis que forman un palmar raro.
(Foto Nº 39)



La intermata generalmente es muy pobre, y en el caso de existir se presenta con las siguientes especies:

Leptochloa chloridiformis

Cynodon dactylon

Paspalum lividum

Paspalum alcalinum

Diplachne uninervia, etc.

Es de destacar la amplia difusión del Cynodon dactylon en los campos laboreados y sobre los caminos, llegando en algunos casos a tener una cobertura del 80 %. También estos campos - roturados y luego abandonados, suelen cubrirse

con Eriochloa montevidensis y Sporobolus pyramidatus.

Los suelos de este palmar pertenecen a los grandes grupos de los Natracualfes órticos y -típicos; Ocracualfes órticos; Haplustoles típicos, órticos y énticos.

3.5. Monte de La Viruela

Es una formación boscosa que penetra desde el sur de Chaco en forma de cuña. Es fundamentalmente un monte muy alto, aunque hay también monte bajo dentro del mismo y en la periferia, y numerosas cubetas internas, todo lo cual le confiere aspecto de mosaico en una vista aérea.

La flora del lugar es muy rica. Tiene como característico y llamativo el gran porte del estrato arbóreo alto, representado por especies de buen valor maderable y ejemplares añosos. Motivos éstos, que en el presente lo imponen como único en su tipo en todo el norte santafesino, luego de que el hombre a través de los años ha explotado en forma selectiva las mismas especies en otros montes otrora similares. (Fotos Nº 40 y 41).



El estrato arbóreo del monte alto está compuesto por:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| <u>Schinopsis balansae</u> | <u>Acanthosyris falcata</u> |
| <u>Bumelia obtusifolia</u> | <u>Ziziphus mistol</u> |
| <u>Aspidosperma quebracho</u> | <u>Jodina rhombifolia</u> |
| <u>blanco</u> | <u>Celtis spinosa</u> |
| <u>Patagonula americana</u> | <u>Prosopis vinalillo</u> |
| <u>Gleditsia amorphoides</u> | <u>Acacia sp.</u> |
| <u>Rupretchia laxiflora</u> | <u>Prosopis sp., etc.</u> |
| <u>Caesalpinia paraguariensis</u> | |

Aparecen numerosas epífitas, algas, líquenes y enredaderas muy grandes. Entre las que se pueden citar:

- Tillandsia aeranthos
- Tillandsia sp.
- Micrograma vacciniifolia, etc.

En el estrato herbáceo aparecen:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| <u>Elionurus muticus</u> | <u>Eryngium sp.</u> |
| <u>Leptochloa chloridiformis</u> | <u>Desmanthus virgatus</u> |
| <u>Panicum pilcomayense</u> | <u>Eriochloa sp.</u> |
| <u>Panicum milioides</u> | <u>Chloris sp.</u> |
| <u>Bothriochloa sp.</u> | <u>Eupatorium sp.</u> |
| <u>Setaria sp.</u> | <u>Panicum sp.</u> |
| <u>Schizachirium sp.</u> | |

El monte bajo se presenta generalmente rodeando las abras del monte alto o en la perife

ria de esta fisonomía, ya en el ecotono con los pajonales - espartillares. Se halla representada por:

<u>Prosopis alba</u>	<u>Acacia praecox</u>
<u>Prosopis nigra</u>	<u>Acacia caven</u>
<u>Prosopis algarrobilla</u>	<u>Acacia sp.</u>
<u>Geoffroea decorticans</u>	<u>Prosopis sp.</u>

El estrato herbáceo de las abras y de este monte está compuesto por las siguientes especies:

<u>Elionurus muticus</u>	<u>Chloris sp.</u>
<u>Leptochloa chloridi-</u> <u>formis</u>	<u>Distichlis spicata</u> <u>Sorghastrum agrostoides</u>
<u>Trichloris crinita</u>	<u>Bromelia sp., etc.</u>
<u>Bothriochloa sp.</u>	
<u>Chloris retusa</u>	

Los suelos corresponden a los grandes grupos de los Argiudoles ácuicos y Argiustoles órticos.

En algunos casos las abras naturales se van ampliando debido a la caída de árboles, especialmente los de gran porte. La causa son los vientos muy fuertes y frecuentes de acuerdo a la opinión de pobladores del lugar y que nuestras observaciones periódicas ratifican. Resulta curioso encontrar en estas abras que se han ido ampliando con el tiempo, ejemplares caídos de

Schinopsis balansae principalmente. En ellos - se aprecia un pobre desarrollo de la raíz principal por probables impedimentos físicos. Un anclaje insuficiente y la acción turbulenta - del viento dentro de las abras, explicarían este suceso.

En las cubetas internas, que se conectan en épocas de lluvia marcando la línea de escurrimiento superficial, aparecen pirizales de:

Scirpus californicus

Scirpus giganteus

Cyperus giganteus

Tipha dominguensis

Tipha latifolia

Y en los espejos libres Pistia stratiotes y -- numerosas Lemnaceae.

En los bordes de estas zonas depresas, ya - en contacto con el monte, es común ver Sapium haematospermum.

3.6. Gramillares de Cañada

Reciben el aporte de agua dulce de los este-- ros y cañadas asociados al sistema del Coche-- rek (Chaco).

Los gramillares de cañada son sistemas que constan de una serie evolucionada y no progresiva a situaciones más complejas por la periodicidad de las inundaciones que actúan como me--

canismo feed-back o de retroalimentación. Tienen alta producción de biomasa en forma estacional (primavera - verano).

Las características particulares de este sistema hacen necesario estudiar a fondo la influencia de obras de envergadura en el mismo, pues su productividad se puede ver afectada si la disponibilidad de agua disminuye, o se altera la velocidad de escurrimiento y sedimentación.

Los gramillares se pueden describir como grandes llanuras inundadas estacionalmente que, en las zonas de menor permanencia del agua se transforman en sabanas o sabanas parque. Fig. 26. El tiempo de permanencia del agua es variable de 6 a 9 meses según los años. El drenaje es malo y no existen vías jerarquizadas de desagüe, aunque numerosas cañadas hacen las veces de fusibles en los casos de precipitaciones extraordinarias. En general el escurrimiento sigue la dirección NNO - SSE, lo que motiva que esta fisiografía se extienda algo más al sureste de lo que se denominó en principio "Sector Norte".

Es un llano con valores muy escasos de pendientes; el microrrelieve se encuentra fuertemente pisoteado, pero la deposición de detritus vegetales parcialmente descompuestos con--

tribuye a atenuar tal situación, lo que posibilita una mejor traslación del animal, ya que pisa más firme.

Los suelos, en general, corresponden a los grandes grupos de los Argiudoles ácuicos y Argiustoles órticos.

Los gramillares de cañada tienen un estrato alto formado por Copernicia australis que se distribuye uniformemente sobre las regiones más altas, relativamente, del terreno, a medida que el pelo de agua se torna limitante las palmeras se ralean; en las depresiones intermedias de escasa superficie la Echinochloa helodes cubre la región periférica más húmeda y Diplachne uninervia la más seca; el centro de la depresión, si es muy profundo normalmente está cubierto por Pistia stratiotes.

En las abras más extensas la pradera de Echinochloa helodes es reemplazada por Cyperus corymbosus que se distribuye en forma muy curiosa, en franjas, medias lunas o pequeños manchones circulares, dentro de una matriz de Ludwigia peploides y Pistia stratiotes.

En la zona más profunda la matriz de Ludwigia peploides puede presentar inclusiones de Oplismenopsis najada y en lagunas chicas y con espejo de agua libre suele haber Pistia stratiotes.

tiotes y Eicchornia crassipes, que en poco -- tiempo cubren la superficie.

La pradera se estabiliza en las grandes cañadas con una serie de especies herbáceas como:

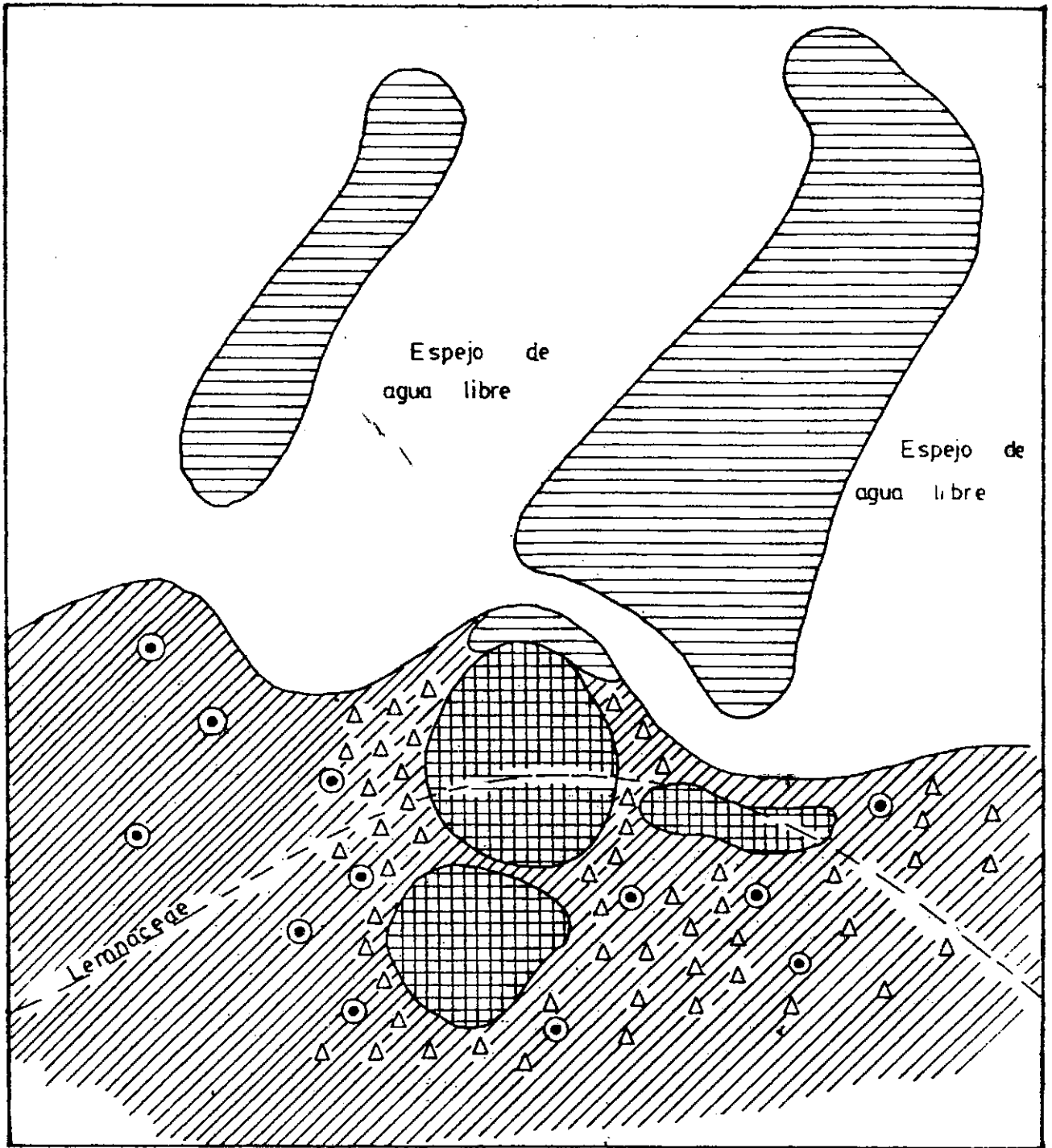
<u>Paspalum lividum</u>	<u>Aster squamatus</u>
<u>Paspalum alcalinum</u>	<u>Diplachne uninervia</u>
<u>Paspalum distichum</u>	<u>Althernanthera phylo</u>
<u>Paspalum repens</u>	<u>xeroides</u> (escasa)
<u>Paspalum cf. distichum</u>	<u>Cyperus corymbosus</u>
<u>Paspalidium paludivagum</u>	<u>Cyperus digitatus</u>
<u>Leersia hexandra</u>	<u>Thalia multiflora</u>
<u>Luziola peruviana</u>	<u>Hydromistia sp.</u> ,
<u>Echinochloa helodes</u>	

La cobertura aparente es alta, pero en una vista zenithal vemos que no supera el 60 %, -- siendo la altura del pelo de agua de aproximadamente 25 cm. Otras especies que sólo se encuentran en algunos lugares son Panicum elephantipes y Eriochloa sp. En la mayoría de las depresiones donde permanece el agua durante todo el año se puede ver una faja circular de extensión variable formada por Scirpus californicus, la extensión varía con la pendiente. En caso de pendientes más suaves es mayor. En las zonas aledañas a los dormideros, esquinas de potreros, etc.; se pueden ver ejemplares de Echinochloa crusgalli, y en toda la superficie

lentejas de agua, Azolla sp. y Lemnaceae. La Azolla, generalmente en la zona más profunda - seguida de Pistia stratiotes, Ludwigia peploides y Panicum elephantipes, con una variante - que la da el totoral de Typha sp.

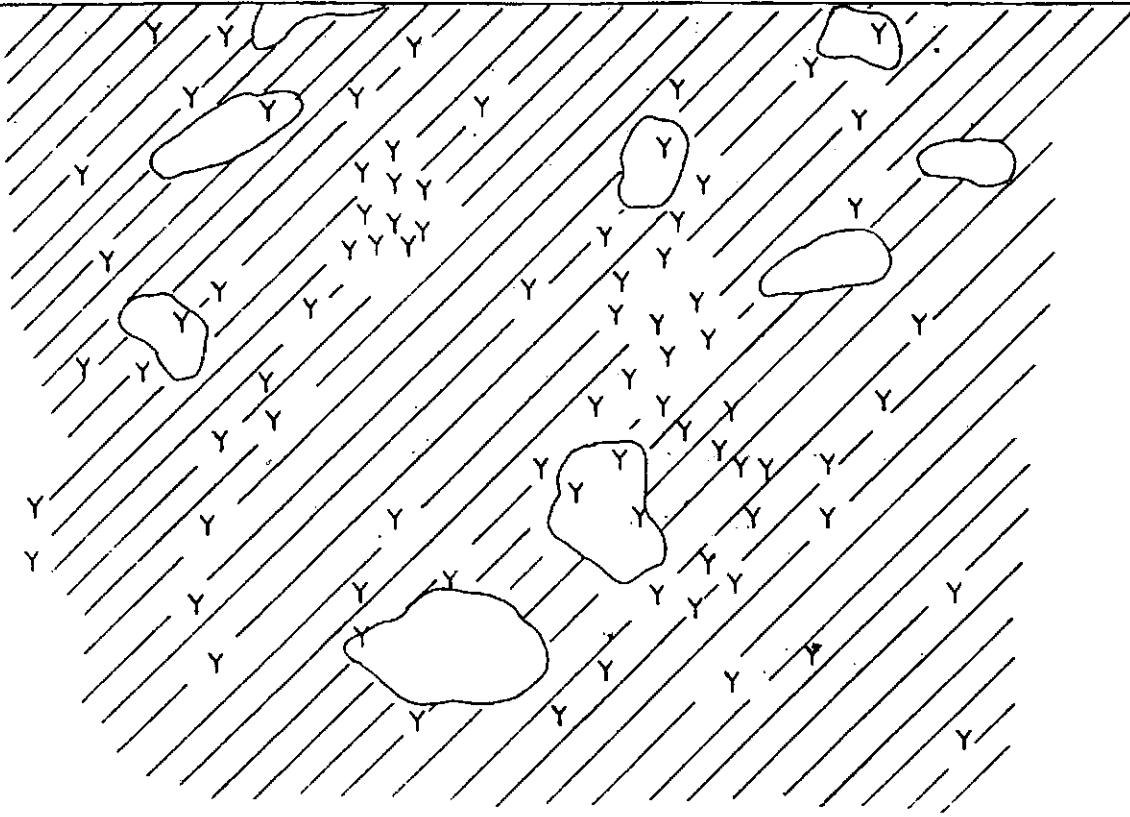
No obstante lo antedicho no se puede afirmar que exista gran uniformidad en las zonaciones. Damos como ejemplo una Zonación típica - (Fig. Nº 25) de una depresión pronunciada, con espejo de agua libre de turbidez media y grado de escurrimiento muy bajo, y en la que podemos ver la distribución característica del Cyperus corymbosus. La profundidad a que se encuentran Ludwigia sp., Cyperus sp. y Echinochloa sp. es superior en aproximadamente 10 cm a la del resto de las especies. En resumen en una matriz - de Hydrocotyle bonariensis cuyo pelo de agua - es de 30 cm. de altura, las depresiones de 40 cm están colonizadas por las especies antes -- mencionadas.

ZONACION DE ALGUNAS ESPECIES HIDROFITAS EN UNA LAGUNA DENTRO DEL GRAMILLAR



- △ Ludwigia peploides
- ▬ Cyperus corymbosus
- ▣ Echinochloa crusgalli
- ▨ Hidrocotile sp.
- ⊙ Poligonum hydropiperoides

FIG. N° 25



VISTA AEREA DE UN GRAMILLAR DE CAÑADA

Y Palmar

○ Isleta de monte

/// Gramillar con pelo de agua

FIG. N° 26

A N E X O

Unidad Nº 1

Argiustol ácuico

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A _D	A ₁₂	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₃
Nº de Laboratorio							
Profundidad.(cm)		0-16	16-26	26-40	40-57	57-80	80
Factor de humedad							
Mat.Org.	C %	1,78	1,20	0,74	0,51	0,40	0,34
	N % gr.	0,190	0,130	0,083	0,072	0,058	0,057
	C/N	10	10	9	8	7	6
Textura en %	Arcilla (2u)	26	29	30,1	33,5	40	34
	Limo (2-20u)	28	27,5	29	24,5	21	27,6
	Limo (2-50u)	65,9	60,9	62,2	54,7	49,1	60,7
	Arena m.fina(50-100u)	4,6	6,2	5	8	6,4	2
	Arena fina(100-250u)	3,4	3,8	2,6	3,7	4,3	2,9
	Arena media (250-500u)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
	Arena gruesa(500-1000u)						
	Arena m.g(1000-2000u)						
Arena total	8,1	10,1	7,7	11,9	10,9	5,1	
Ca CO ₃ (%)							
Equiv. de humedad (%)		29,1	28,6	27,4	27	28,3	28,8
PH en pasta saturada							
PH en H ₂ O (1:25).		6,3	6,2	6,3	6,4	6,7	7,1
PH en 1 N KCL (1:25).							
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)							
Resistencia de la pasta en omhs							
C. de Camb. me/100g.	Ca	11,1	12,2	10,5	10,3	13,2	12,8
	Mg	2,1	2,1	2,9	3,1	3,4	3,3
	Na	0,3	0,4	0,5	0,5	1,5	1,9
	K	0,3	0,6	0,5	0,4	0,6	0,7
Valor S (me/100gr)		13,8	15,3	14,4	14,3	18,7	18,7
H cambio (me/100gr)		5	3,2	3,4	3	2,8	1,7
Valor T (me/100gr)		18,4	18,5	17,8	17,6	21,5	20,4
% de saturación		75	82,7	80,8	81,2	86,9	91,6
% de agua de pasta							
PSI		2,1	2,6	3,4	3,49	8,02	10,16
M.O		3,1	2,1	1,3	0,9	0,7	0,6

OBSERVACIONES:

Unidad N° 1
Haplustol ácuico

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata N°	Hte.	A	(B)	C				
N° de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-30	30-45	45				
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	1,32	0,68	0,28				
	N % gr.	0,14	0,09	0,05				
	C/N	10	8	5				
Textura en %	Arcilla (2u)	25,4	29,5	28,6				
	Limo (2-20u)	29,6	28,7	31				
	Limo (2-50u)	65,6	60,6	62,7				
	Arena m. fina(50-100u)	5,4	5,7	4,6				
	Arena fina (100-250u)	3,4	4	3,9				
	Arena media (250-500u)	0,2	0,2	0,2				
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--				
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--				
Arena total		9	9,9	8,7				
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		26,6	28,1	28,7				
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		6,3	6,8	6,9				
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100gr.	Ca	10,4	11,2	10,4				
	Mg	1,9	2	2,4				
	Na	0,3	0,3	1,2				
	K	0,2	0,5	0,3				
Valor S (me/100gr) ...		12,8	14	14,3				
H cambio (me/100gr)		3,2	2,4	1,7				
Valor T (me/100gr)		16	16,4	16				
% de saturación		80	85,3	89,3				
% de agua de pasta								
PSJ		2,3	2,1	8,3				
M.O		2,3	1,2	0,5				

OBSERVACIONES:

unidad Nº 1
aplustol ácuico

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº		Hte.	A	B	C				
Nº de Laboratorio									
Profundidad.(cm)			0-20	20-40	40				
Factor de humedad									
Mat. Org.	C %								
	N % gr.		0,144	0,087	0,046				
	C/N		10	7	6				
Textura en %	Arcilla (2u)		31	32,1	28,7				
	Limo (2-20u)		30,5	30,5	31,7				
	Limo (2-50u)		65,9	63,7	61,5				
	Arena m.fina(50-100u)		2,1	2,7	5,9				
	Arena fina (100-250u)		0,9	1,4	3,7				
	Arena media (250-500u)		0,1	0,1	0,2				
	Arena gruesa(500-1000u)		--	--	--				
	Arena m.g.(1000-2000u)		--	--	--				
	Arena total		3,1	4,2	9,8				
Ca CO ₃ (%)									
Equiv. de humedad (%)			29	28,9	28,3				
PH en pasta saturada									
PH en H ₂ O (1:25).			6,4	6,6	6,7				
PH en 1 N KCL (1:25).									
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)									
Resistencia de la pasta en omhs									
C. de Camb. me/100g.	Ca		14,5	14,2	13,5				
	Mg		3	4	3,5				
	Na		0,2	0,5	1,3				
	K		0,2	0,2	0,8				
Valor S (me/100gr)			17,9	18,9	19,1				
H cambio (me/100gr)			3,1	2,3	1,7				
Valor T (me/100gr)			21	21,2	20,8				
% de saturación			85	89,15	91,82				
% de agua de pasta									
P.SJ			1,1	2,64	6,8				
M.O			2,6	1	0,5				

OBSERVACIONES:

idad Nº 2
giustol ácuico

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº		Htc.	A _D	A ₁₂	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₃	C
Nº de Laboratorio									
Profundidad.(cm)			0-17	17-23	23-41	41-60	60-77	77-100	100
Factor de humedad									
Mat.Org.	C %		1,430	0,750	0,510	0,360	0,26	0,144	0,136
	N % gr.		0,130	0,069	0,074	0,061	0,052	0,048	0,034
	C/N		11	11	7	6	5	3	4
Textura en %	Arcilla(2u)		19,6	27,2	28,4	36,3	39,1	27,2	22,1
	Limo (2-20u)		25,2	21,1	28,9	26,6	26,6	31,2	29
	Limo (2-50u)		70,4	64	65	57,8	55,8	67,4	67,3
	Arena m.fina(50-100u)		7,6	6,4	5,4	4,7	3,9	3,7	6,1
	Arena fina (100-250u)		2,2	1,9	1,1	1,1	1,1	1,6	4,1
	Arena media (250-500u)		0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
	Arena gruesa(500-1000u)								
	Arena m.g(1000-2000u)								
Arena total		10	8,4	6,6	5,9	5,1	5,4	10,6	
Ca CO ₃ (%)									
Equiv. de humedad (%)			25,9	25,1	28,5	31,3	34,9	32,8	30
PH en pasta saturada									
PH en H ₂ O (1:25)			6,3	6,8	6,9	7,5	8,4	8,7	8,9
PH en 1 N KCL (1:25)									
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)									
Resistencia de la pasta en omhs									
C. de Camb. m.e/100gr.	Ca		8,8	7,8	9,6	11,5	11,4	11,3	10,6
	Mg		1,2	0,8	1,3	2,9	3,1	2,1	2,1
	Na		0,5	0,7	1,3	2,1	3,2	3,9	4,3
	K		1,9	1,6	2,2	2,3	2,5	2,6	2,6
Valor S (m e/100gr)			12,4	10,9	14,4	18,8	20,2	19,9	19,6
H cambio (m.e/100gr)			4,8	4,3	3,9	3,3	3,5	1,1	0,5
Valor T (m.e/100gr)			17,2	15,2	18,3	22,1	23,7	21	20,1
% de saturación			72,09	71,71	78,68	85,06	85,23	19,59	21,93
% de agua de pasta									
PSJ			4,03	6,4	9,02	11,17	15,84	19,59	21,93
M.O			0,4	1,3	1	0,6	0,5	0,3	0,3

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 3
Argialbol

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata N°	Hte.	A _p	A ₁₂	A ₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃ Ca	B ₃ Ca
N° de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-14	14-25	25-36	36-60	60-80	80-100	100-140
Factor de humedad								
Mat. Org.	C %	1,34	1,25	0,73	0,59	0,49	0,22	0,17
	N % gr.	0,129	0,124	0,094	0,093	0,076	0,052	0,039
	C/N	10	10	7,7	6,3	6,4	4	4
Textura en %	Arcilla (2u)	16,5	19	16	36	41	39	38
	Limo (2-20u)	33	32,5	27	17	14	12	19,5
	Limo (2-50u)	77,9	75,6	78,8	61,7	56,6	59,8	59,9
	Arena m.fina(50-100u)	2,1	2	1,6	0,9	0,9	0,7	0,8
	Arena fina (100-250u)	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2
	Arena media (250-500u)	--	--	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
Arena total	2,6	2,5	2,2	1,3	1,4	1,1	1,1	
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		27,7	29,5	23,7	38,4	44,6	39,3	35,8
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		5,5	5,7	5,8	6,4	6,8	7,5	7,4
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. m.e/100g.	Ca	9,7	11,1	9,2	20,2	23,8	30,6	23,9
	Mg	0,5	0,7	1,8	4,4	4,3	--	--
	Na	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3
	K	0,8	0,5	0,4	1,1	1,2	1,2	1,2
Valor S (m.e/100gr.)		11,2	12,5	11,5	26	29,6	32,1	25,4
H cambio (m.e/100gr.)		4,6	4,7	2,9	3	3		
Valor T (m.e/100gr.)		14,3	16,3	14,5	30,4	30,6	27,2	23,7
% de saturación		78,3	76,6	79,3	85,5	96,7		
% de agua de pasta								
PSJ		1,7	1,6	0,8	1,1	1	0,9	1,1
M.O		2,3	2,1	1,25	1,01	0,84	0,37	0,29

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 3
Argiudol ácuico

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Htc.	A _p	A ₁₂	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-13	12-20	20-29	29-50	50-85	85-100	110-140
Factor de humedad		1,031	1,039	1,038	1,053	1,080	1,088	1,059
Mat. Org.	C %	1,48	1,39	1,33	0,64	0,22	0,18	0,12
	N % gr.	0,138	0,136	0,135	0,098	0,050	0,043	0,038
	C/N	10	10	11	6,5	4,4	4,1	3,1
Textura en %	Arcilla (2u)	27,9	27	35,2	38,6	31,4	41,5	37,6
	Limo (2-20u)	35,9	35,6	29,2	29,1	26,9	26,8	26
	Limo (2-50u)	70,2	71,2	63,5	60,3	61,5	57,2	61,2
	Arena m. fina (50-100u)	1,5	1,4	1,1	0,9	0,9	1	0,9
	Arena fina (100-250u)	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	Arena media (250-500u)	0,1	0,1	--	--	--	--	--
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g (1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
Arena total	1,9	1,8	1,3	1,1	1,1	1,3	1,2	
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		31	32,2	33,2	33,5	33,8	34,8	34,6
pH en pasta saturada		5,3	5,4	5,3	5,4	5,6	5,7	6,1
pH en H ₂ O (1:25)		5,7	5,6	5,5	5,9	6	6,4	6,6
pH en 1 N KCL (1:25)		5	4,9	4,9	5,1	5,2	5,3	5,6
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs		3,774	3,774	4,44	3,818	2,087	1,865	1,865
C. de Camb. me/100g.	Ca	8,8	9,7	11,6	15	13,6	15	15,8
	Mg	2	1,7	1,8	3,6	2,6	2,2	2
	Na	0,3	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3
	K	1,5	1,2	1	1,2	1,3	1,6	1,2
Valor S (me/100gr)		12,6	12,9	14,8	20	17,9	19,2	19,3
H cambio (me/100gr)		3,4	7,1	7,4	2,6	4,9	3,8	4,9
Valor T (me/100gr)		16	20	22,2	22,6	22,8	23	24,2
% de saturacion		78,7	64,5	66,6	38,4	78,5	83,4	79,7
% de agua de pasta								
P.S.I		2,31	2,32	2,7	1	2,23	2,08	1,55
M.O		2,55	2,4	2,3	1,1	0,38	0,31	0,21

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 5

Argialbol

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	A ₁₂	B ₂₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-14	14-25	25-31	31-50	50-100	100-125	125-140
Factor de humedad		1,031	1,038	1,038	1,037	1,035	1,042	1,055
Mat. Org.	C %	1,47	1,29	1	0,85	0,57	0,39	0,19
	N % gr.	0,15	0,147	0,135	0,094	0,082	0,067	0,042
	C/N	9,8	10	9	9	7	6	5
Textura en %	Arcilla (2u)	27,1	28,6	24,6	30,7	35,6	38,2	33,2
	Limo (2-20u)	31,6	34,5	23	33,1	29,5	28,6	32,2
	Limo (2-50u)	70,1	69	68,2	66,9	61,9	59,8	64,9
	Arena m. fina (50-100u)	2,1	1,9	1,6	1,9	1,9	1,3	1,3
	Arena fina (100-250u)	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6
	Arena media (250-500u)	0,1	--	0,1	--	--	--	--
	Arena gruesa (500-1000u)							
	Arena m.g (1000-2000u)							
Arena total	2,8	2,4	2,2	2,4	2,5	2	1,9	
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		30,1	30	29,7	30,4	31	32,7	33,6
PH en pasta saturada		5,4	6	6,1	6,5	6,7	6,8	7,1
PH en H ₂ O (1:25).		5,6	6,2	6,3	6,7	7,1	7,4	7,1
PH en 1N KCL (1:25).		4,8	5,8	6	6,2	6,3	6,1	6
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs		1,740	1,204	1,146	1,119	1,154		
C. de Camb. me/100g.	Ca	0,6	13,6	14,6	13	13,8	13,4	14
	Mg	2,6	2,4	2,2	3,4	3,8	3	3,2
	Na	0,87	0,37	0,47	0,97	0,97	3,22	4,45
	K	2,6	1,72	1,67	1,67	0,92	2,17	2,3
Valor S (me/100gr)		16,67	18,09	18,94	19,04	19,45	21,79	23,95
H cambio (me/100gr)		2,73	5,51	2,06	2,56	3,15	0,81	--
Valor T (me/100gr)		19,4	23,6	21	21,6	22,6	22,6	23,2
% de saturación		85,9	76,6	90,1	88,1	86,06	96,4	--
% de agua de pasta								
PSI		5,27	2	2,48	5,09	4,98	14,77	18,58
M.O		2,5	2,2	1,72	1,4	0,9	0,6	0,3

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 5

Natracuol

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A _p	A ₁₂	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₃	C
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-17	17-23	23-41	41-60	60-77	77-100	100
Factor de humedad								
Mat.Org.	C %	1,430	0,750	0,510	0,360	0,260	0,140	0,130
	N % gr.	0,13	0,069	0,074	0,061	0,052	0,048	0,034
	C/N	11	11	7	6	5	3	4
Textura en %	Arcilla (2u)	19,6	27,2	28,4	36,3	39,1	27,2	22,1
	Limo (2-20u)	25,2	21,1	28,9	26,6	26,6	31,2	29
	Limo (2-50u)	70,4	64	65	57,8	55,8	67,4	67,3
	Arena m.fina(50-100u)	7,6	6,4	5,4	4,7	3,9	3,7	6,1
	Arena fina (100-250u)	2,2	1,9	1,1	1,1	1,1	1,6	4,1
	Arena media (250-500u)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4
	Arena gruesa(500-1000u)							
	Arena m.g(1000-2000u)							
Arena total	10	8,4	6,6	5,9	5,1	5,4	10,6	
Ca CO ₃ (%)								
Equiv. de humedad (%)		25,9	25,1	28,5	31,3	34,9	32,8	30
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		6,3	6,8	6,9	7,5	8,4	8,7	8,9
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct.ext.de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C.de Camb. me/100g.	Ca	8,8	7,8	9,6	11,5	11,4	11,3	10,6
	Mg	1,2	0,8	1,3	2,9	3,1	2,1	2,1
	Na	0,5	0,7	1,3	2,1	3,2	3,9	4,3
	K	1,9	1,6	2,2	2,3	2,5	2,6	2,6
Valor S (me/100gr)								
H cambio (me/100gr)		12,4	10,9	14,4	18,8	20,2	19,9	19,6
Valor T (me/100gr)		17,2	15,2	18,3	22,1	23,7	21,	20,1
% de saturación		72,09	71,71	78,68	85,06	85,23	19,59	21,93
% de agua de pasta								
PSJ		4,03	6,4	9,02	11,17	15,84	19,59	21,93
M.O		2,4	1,3	1	0,6	0,5	0,3	0,3

OBSERVACIONES:

Unidad N° 7

Natracualf

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata N°	Htc.	A _p	B ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₃		
N° de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-10	10-23	23-38	38-65	65-80		
Factor de humedad		1,031	1,057	1,051	1,037	1,065		
Mat. Org.	C %	1,14	1,05	0,65	0,20	0,13		
	N % gr.	0,128	0,120	0,088	0,033	0,024		
	C/N	9	8,7	7,3	6	5,4		
Textura en %	Arcilla (2u)	24	27,3	34	31	28,6		
	Limo (2-20u)	29,5	30,7	25	16	29,5		
	Limo (2-50u)	71,4	69,9	63,2	27	68,7		
	Arena m.fina(50-100u)	2,3	1,2	1,2	1,2	1,3		
	Arena fina (100-250u)	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3		
	Arena media (250-500u)	--	--	--	--	--		
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--		
	Arena total	2,7	1,4	1,4	1,5	1,6		
Ca CO ₃ (%)	--	--	1,6	2,6	1,5			
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).	7	8,5	9,3	9,8	10			
PH en 1 N KCL (1:25).	5,8	6,6	7,3	8,4	8,6			
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)	--	1	1,3	2,3	2,1			
Resistencia de la pasta en omhs								
C.de Camb. m.e./100g.	Ca	9,9	14	7,8	2,6	2		
	Mg	2,4	2,3	5	3,6	1,6		
	Na	3,3	5,6	8,3	13,5	14,8		
	K	0,6	0,9	1,5	1,7	1,5		
Valor S (m.e./100gr)	16,2	22,8	22,6	21,4	19,9			
H cambio (m.e./100gr)	1,9	0,7	0,5	1,2	1,4			
Valor T (m.e./100gr)	18,1	23,5	23,1	22,6	21,3			
% de saturación	89,5	97,02	97,83	94,69	93,42			
% de agua de pasta								
PSJ	20,3	24,5	36,72	63,08	74,3			
M.O	1,96	1,8	1,11	0,34	0,22			

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 8
Natracuallf

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	A ₁	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃₁	B ₂	C
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-6	6-23	23-46	46-72	72-103	103-130	130
Factor de humedad		1,034	1,047	1,046	1,048	1,044	1,041	1,022
Mat. Org.	C %	2,13	1,25	0,63	0,38	0,20	0,10	0,09
	N % gr.	0,224	0,118	0,061	0,042	0,027	0,014	0,016
	C/N	9	10	10	9	7	7	5,6
Textura en %	Arcilla (2u)	21,7	36,7	40	39,2	33,1	32,4	36,2
	Limo (2-20u)	28,2	10,3	26,2	24,2	25,1	25,1	27
	Limo (2-50u)	73	26,7	59,3	57,5	57,8	64,2	65
	Arena m.fina (50-100u)	3,3	1,7	2,1	1,1	1,5	1,1	1,3
	Arena fina (100-250u)	2,5	1,5	1,6	1,2	1,3	1,3	1,1
	Arena media (250-500u)	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g (1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena total	6,3	3,5	4	2,5	3	2,7	2,6
Ca CO ₃ (%)	--	--	2,12	2,73	1,34	1,34	0,73	
Equiv. de humedad (%)	27,5	35,2	38,4	48,9	40,4	34	36,8	
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).	6,3	7,3	7,8	8,2	8,6	8,7	8,4	
PH en 1N KCL (1:25).	5,2	5,7	6,3	7	7,1	7,2	6,9	
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)	--	--	--	2,8	3,1	4,3	4,4	
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	12,6	18,6	17,6	18,2	13,6	11,9	10
	Mg	3,5	3,4	2,7	6,5	7,7	4,2	4,7
	Na	0,5	2,4	4,1	5,3	6,7	7,3	7,3
	K	0,9	0,6	0,8	1,2	1,1	1,2	1,2
Valor S (me/100gr)	17,5	25	25,2	31,2	29,1	29,6	32,2	
H cambio (me/100gr)	1,1	0,6	0,8	0,8	1,2	1,1	0,9	
Valor T (me/100gr)	18,6	25,6	26	32	30,3	30,7	31,1	
% de saturación	94	97,6	96,9	97,5	96,03	96,4	97,28	
% de agua de pasta								
PSI	2,7	9,4	15,8	18,1	24,4	29,2	31,3	
M.O	3,6	2,1	1,08	0,65	0,34	0,17	0,15	

OBSERVACIONES:

Unidad N° 12

Argiudol

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata N°	Htc.	A _p	A ₁₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃	C ₁
N° de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-10	10-20	20-48	48-68	68-93	93-106	106-118
Factor de humedad		1,024	1,025	1,026	1,031	1,064	1,051	1,063
Mat. Org.	C %	1,22	1,21	1,04	0,51	0,44	0,19	0,10
	N % gr.	0,107	0,101	0,110	0,064	0,061	0,035	0,025
	C/N	11	12	9	8	7	5	4
Textura en %	Arcilla (2u)	17,6	17,6	26,3	39,1	35,6	33	32
	Limo (2-20u)	31,1	32,6	31,6	23,1	33,1	31,1	24
	Limo (2-50u)	67,8	68,3	60,9	49,7	49,8	55,3	53,2
	Arena m.fina(50-100u)	5,8	4,8	4,7	4,6	4,3	4,6	4,8
	Arena fina (100-250u)	5,9	6,4	6,1	4,5	6,1	6,3	4,3
	Arena media (250-500u)	2	3,9	2	2,1	0,2	0,2	1,7
	Arena gruesa(500-1000u)	--	--	--	--	--	--	--
	Arena m.g(1000-2000u)	--	--	--	--	--	--	--
Arena total	13,7	14,7	12,8	11,2	10,5	11,1	10,8	
Ca CO ₃ (%)	--	--	--	--	--	0,8	--	
Equiv. de humedad (%)	23	23,6	27,2	39	32,3	30,7	30,7	
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).	5,2	5,3	5,3	6,4	7,1	7,8	7,3	
PH en 1 N KCL (1:25).	5	5	5	5,2	5,7	6,4	5,8	
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs	1,864	2,44	4,44	7,54	1,95	1,776	2,22	
C de Camb. me/100g	Ca	9,6	8,8	10,3	19,9	24,9	20,6	18,4
	Mg	0,6	0,8	1,2	3,3	3	2,9	0,4
	Na	0,5	0,2	0,2	0,3	0,6	0,6	0,4
	K	0,8	0,8	0,4	0,9	1,1	1,1	1,1
Valor S (me/100gr)	11,5	10,6	12,1	24,4	29,6	25,2	20,3	
H cambio (me/100gr)								
Valor T (me/100gr)	15,1	15	16,3	27,2	30	25,2	22,7	
% de saturación	76,15	77,66	74,23	89,70	98,60	100,0	89,42	
% de agua de pasta								
PSI	4,3	1,8	1,6	1,2	2,02	2,38	1,9	
M.O	2,1	2,09	1,8	0,88	0,76	0,33	0,18	

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 16

Albacualf

RESULTADOS ANALITICOS

Calicata Nº	Hte.	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	B ₃₁	B ₃₂		
Nº de Laboratorio								
Profundidad.(cm)		0-18	18-35	35-57	57-77	77-108		
Factor de humedad		1,042	1,040	1,040	1,062	1,066		
Mat. Org.	C %	1,16	0,72	0,52	0,32	0,16		
	N % gr.	0,124	0,09	0,06	0,058	0,047		
	C/N	9,3	8	8	5,5	3		
Textura en %	Arcilla (2u)	18,1	24,9	24	29,3	27,3		
	Limo (2-20u)	29,1	22	35	34	35,3		
	Limo (2-50u)	76,2	70,5	72,6	68	69,6		
	Arena m. fina (50-100u)	1,8	1,7	1,3	1	1		
	Arena fina (100-250u)	2,9	2,2	1,4	1,2	1,5		
	Arena media (250-500u)	1	0,7	0,7	0,5	0,6		
	Arena gruesa (500-1000u)	--	--	--	--	--		
	Arena m.g (1000-2000u)	--	--	--	--	--		
	Arena total	5,7	4,6	3,4	2,7	3,1		
Ca CO ₃ (%)		--	--	--	--	0,8		
Equiv. de humedad (%)								
PH en pasta saturada								
PH en H ₂ O (1:25).		4,6	5,7	6,5	6,8	7,9		
PH en 1 N KCL (1:25).								
Conduct. ext. de sal (mmhs/cm)								
Resistencia de la pasta en omhs								
C. de Camb. me/100g.	Ca	10	16,2	15,5	18,9	16,2		
	Mg	2,5	2,1	2,7	3,2	3		
	Na	0,9	1,5	3,9	5,6	7,2		
	K	0,8	1,1	2,1	2,4	2,3		
Valor S (me/100gr)		14,2	20,9	24,2	30,1	28,7		
H cambio (me/100gr)		4,8	3,3	2,5	1,2	0,8		
Valor T (me/100gr)		19	24,2	26,7	31,3	29,5		
% de saturación		74,7	86,3	90,6	96,1	97,28		
% de agua de pasta								
PSJ		6,3	7,17	16,1	18,6	25,08		
M.O		1,99	1,24	0,89	0,55	0,27		

OBSERVACIONES:

Unidad Nº 17
Aluvial sódico

RESULTADOS ANALITICOS

Cilicata Nº		Hte.	A ₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃			
Nº de Laboratorio									
Profundidad.(cm)			0-10	10-33	33-59	59-93			
Factor de humedad			1,027	1,043	1,042	1,062			
Mat.Org.	C %		0,58	0,29	0,18	0,11			
	N % gr.		0,075	0,05	0,04	--			
	C/N		8	6,5	5	--			
Textura en %	Arcilla (2u)		19,5	29,3	27,1	26,7			
	Limo (2-20u)		35,1	34	37,1	37,2			
	Limo (2-50u)		77,5	68,3	71,1	71,5			
	Arena m.fina(50-100u)		2,2	1,9	1,4	1,2			
	Arena fina (100-250u)		0,7	0,4	0,3	0,5			
	Arena media (250-500u)		0,1	0,1	0,1	0,1			
	Arena gruesa(500-1000u)		--	--	--	--			
	Arena m.g(1000-2000u)		--	--	--	--			
Arena total			3,0	2,4	1,8	1,8			
Ca CO ₃ (%)			0,4	0,8	1	1			
Equiv. de humedad (%)			24	39,7	38,9	38,3			
PH en pasta saturada			9,9	9	8,5	8			
PH en H ₂ O (1:25)			10,1	9,5	9,2	9			
PH en 1 N KCL (1:25)			9	7,6	7,2	7			
Conduct.ext.de sal (mmhs/cm)									
Resistencia de la pasta en omhs									
C de Camb. me/100g.	Ca		2,3	5	6	8			
	Mg		1,8	4,2	4,5	4,2			
	Na		10,4	15	12	7			
	K		1,3	2,6	2,4	2,5			
Valor S (me/100gr)			15,8	26,8	24,9	21,7			
H cambio (me/100gr)									
Valor T (me/100gr)			13,3	23,8	22,9	21,6			
% de saturación									
% de agua de pasta									
PSJ			65	56	48	32			
M.O			1	0,5	0,3	0,19			

OBSERVACIONES:

4 - DISTRIBUCION DE ESPECIES ARBOREAS Y ARBUSTIVAS EN LOS DEPARTAMENTOS 9 DE JULIO Y VERA

Los departamentos 9 de Julio y Vera se encuentran ubicados fitogeográficamente en la Provincia Chaqueña.

La mayor parte de su superficie pertenece al Distrito de las Sabanas que se extiende entre los Distritos Oriental y Occidental. Por lo tanto es posible encontrar elementos arbóreos y arbustivos de estos últimos en las márgenes este y oeste respectivamente.

Según Angel Cabrera (Fitogeografía de la Argentina) la comunidad climax del Distrito Oriental es el bosque de quebracho colorado y blanco (Schinopsis balansae y Aspidosperma quebracho blanco), acompañados por otras especies arbóreas como el guayacán, mistol, algarrobo blanco y negro, guaraniná, chañar, tala, etc. La comunidad climax del Distrito Occidental es el bosque de quebracho colorado santiagueño y quebracho blanco (Schinopsis lorentzii y Aspidosperma quebracho blanco). Otras especies importantes son el mistol, guayacán, atamisqui, algarrobo negro, etc.

De acuerdo a los estudios y observaciones realizados en la zona fue posible detectar la distribución de varias especies leñosas pertenecientes a los bosques xerófilos caducifolios de la provincia chaqueña como así también de los palmares de Copernicia australis.

La distribución de especies es la siguiente:

1. Schinopsis lorentzii

Familia: Anacardiáceas

Nombre vulgar: quebracho colorado santiaguense.

Esta especie, típica del Distrito Occidental, - se interna en la provincia de Santa Fe apenas unos 15 Km. al este del límite interprovincial con Santiago del Estero. Los ejemplares que se encuentran son en general jóvenes, de alto porte y bien conformados. (Mapa Nº 3)

2. Aspidosperma quebracho blanco

Familia: Apocináceas

Nombre vulgar: quebracho blanco

Se presenta en forma más o menos homogénea en - ambas comunidades climax, aunque hacia el Oeste, - aumenta su concentración y disminuye su porte. - (Mapa Nº 3)

3. Schinopsis balansae

Familia: Anacardiáceas

Nombre vulgar: quebracho colorado chaqueño

Se presenta con mayor densidad en el Departa--- mento Vera, en el sector comprendido entre el Arroyo Golondrinas y la ruta provincial Nº 3, marcando el comienzo del Distrito Oriental. Sobre el dorso occidental de Santa Fe se lo encuentra también aun

que en menor concentración.

Los ejemplares adultos han desaparecido por su continua extracción pero es posible observar la abundancia de renovales y ejemplares jóvenes en el bosque. Coloniza también antiguos caminos y bordes de abras. Los ejemplares son finos, altos y elevada su concentración. En general se encuentran sobre suelo desnudo. En ciertos lugares, sólo la presencia de tocones indica su antigua dispersión. (Mapa N° 4)

4. Geoffroea decorticans

Familia: Leguminosas

Nombre vulgar: chañar

Cuando crece aislado toma porte de árbol, integrando el estrato arbóreo alto de los bosques. - Cuando crece originado por las raíces gemíferas de la planta, puede considerarse un arbusto y forma bosquecillos puros que se conocen con el nombre de "chañarales" o "isleta de chañar".

Es de amplia distribución en toda la zona, formando parte de los montes y sabanas parque. (Mapa N° 4)

5. Prosopis ligra

Familia: Leguminosas (Mimosoideas)

Nombre vulgar: algarrobo negro

Se encuentra en grupos o individuos aislados - dentro del pajonal. Integra una consocie con el - "Chañar" y el "Ñandubay". Su distribución es casi uniforme en ambos departamentos.

Es de porte achaparrado, con perfil en forma de paraguas, ramoso, con grandes espinas.

Muy usado por la hacienda como lugar sombreado, sobre todo por estar ubicado en zonas llanas sin - árboles. (Mapa Nº 5)

6. Prosopis algarrobilla

Familia: Leguminosas

Nombre vulgar: ñandubay

Es una especie típica del Distrito del Ñandubay (Provincia del Espinal). En menor escala se presenta en el parque chaqueño.

Su mayor concentración se da en el Departamento 9 de Julio y en el sur del Departamento Vera. (Ma- pa Nº 5)

7. Prosopis alba

Familia: Leguminosas (Mimosoideas)

Nombre vulgar: algarrobo blanco

Se distribuye espacialmente. Son ejemplares de alto porte poco ramosos y en general muy viejos. - Su máxima concentración se encuentra en la zona periférica del monte fuerte, se ven ejemplares aisla

dos en las abras y son prácticamente los únicos representantes arbóreos en las abras naturales.

Aumenta en general hacia el Oeste y se introduce en Santiago del Estero. (Mapa Nº 6)

8. Caesalpinia paraguariensis

Familia: Leguminosa

Nombre vulgar: guayacán

Esta especie está citada como integrante del -- bosque oriental y occidental de la provincia chaqueña. En Santa Fe sólo se presenta formando parte del oriental, localizándose en el extremo N.E. del Departamento Vera. Se considera una especie del -- bosque donde las precipitaciones son del orden de los 900 - 1.200 mm. (Mapa Nº 6)

9. Bumelia obtusifolia

Familia: Sapotáceas

Nombre vulgar: guaraniná

Es una especie de poca participación en las masas boscosas del Norte argentino. Los lugares donde se detectó pueden ser considerados como los límites más australes de su presencia. (Mapa Nº 7).

10. Zizyphus mistol

Familia: Ramnaceas

Nombre vulgar: mistol

Es un árbol secundario del bosque del Distrito Occidental. Su concentración es mayor en el Departamento 9 de Julio, perdiéndose gradualmente hacia el Este. En la Cuña Boscosa su presencia es de menor importancia. (Mapa N° 7).

11. Acacia praecox

Familia: Leguminosas

Nombre vulgar: garabato

Se distribuye a ambos lados de los montes fuertes, colonizando zonas de desmonte, piquetes, etc.

Dentro del monte fuerte los ejemplares son árboles de alto porte y sólo en la zona periférica se ve el matorral. Ha sido objeto de desmontes selectivos. (Mapa N° 8).

12. Prosopis ruscifolia

Familia: Leguminosas

Nombre vulgar: vinal.

Se ha detectado la presencia de distintos ecotipos de vinal en el Departamento Vera, en el sector del Monte de las Viruelas (N) y en las proximidades de la Ruta N° 3 desde la localidad de Los-Amores hasta Intiyaco.

Se han determinado dos especies: Prosopis ruscifolia y Prosopis aff. ruscifolia.

Los ejemplares presentan diferencias en cuanto a tamaño, siendo en general de menor porte y espinas más pequeñas que los ejemplares de la provincia de Formosa (Mapa N° 6).

13. Copernicia alba

Nombre vulgar: palma o caranday

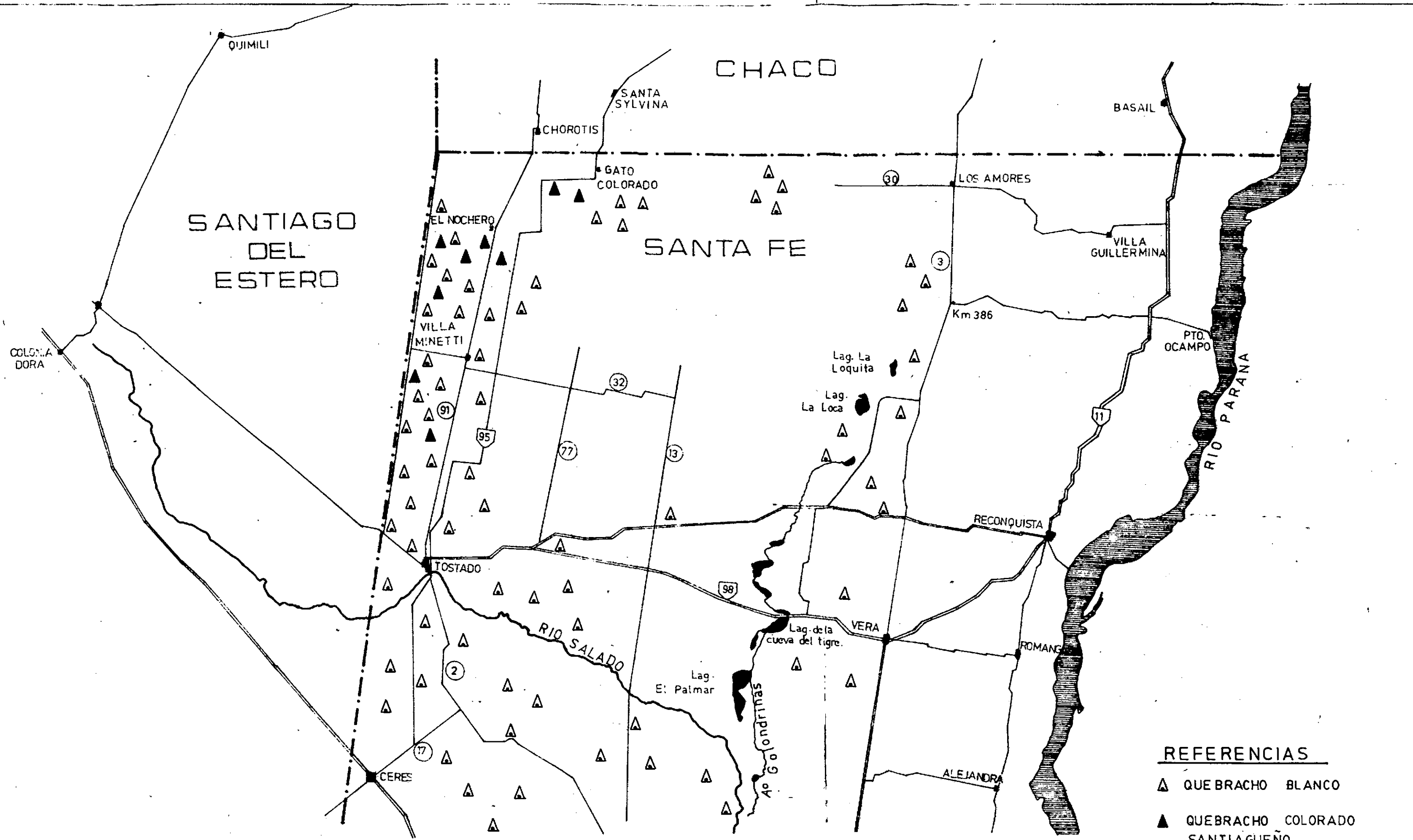
Forma densos palmares puros en las zonas de esteros del parque chaqueño húmedo y aparece también como especie acompañante en el bosque bajo denominado algarrobal. Es considerada por Angel Cabrera como una comunidad edáfica. Su distribución en el Departamento Vera se encuentra graficada en el Mapa N° 7.

14. Tritinax campestris

Nombre vulgar: carandilla

Se encuentra formando parte de los bosques, tanto oriental como occidental.

Es una especie de menor importancia que la Copernicia alba pero de distribución más uniforme y difusa. - (Mapa N° 7).

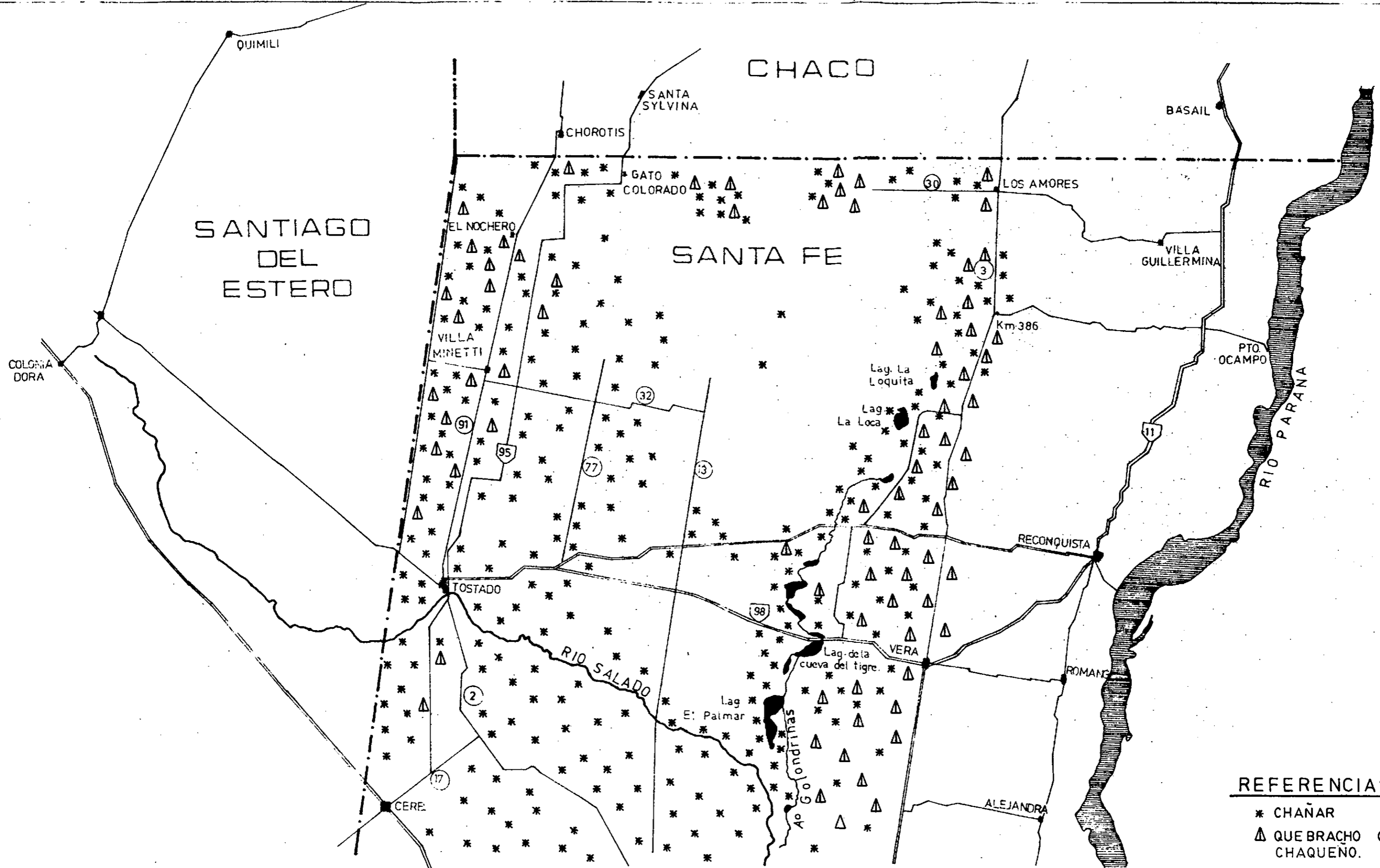


REFERENCIAS

- △ QUEBRACHO BLANCO
- ▲ QUEBRACHO COLORADO SANTIAGUENO

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

SUBSISTEMA SANTA FE



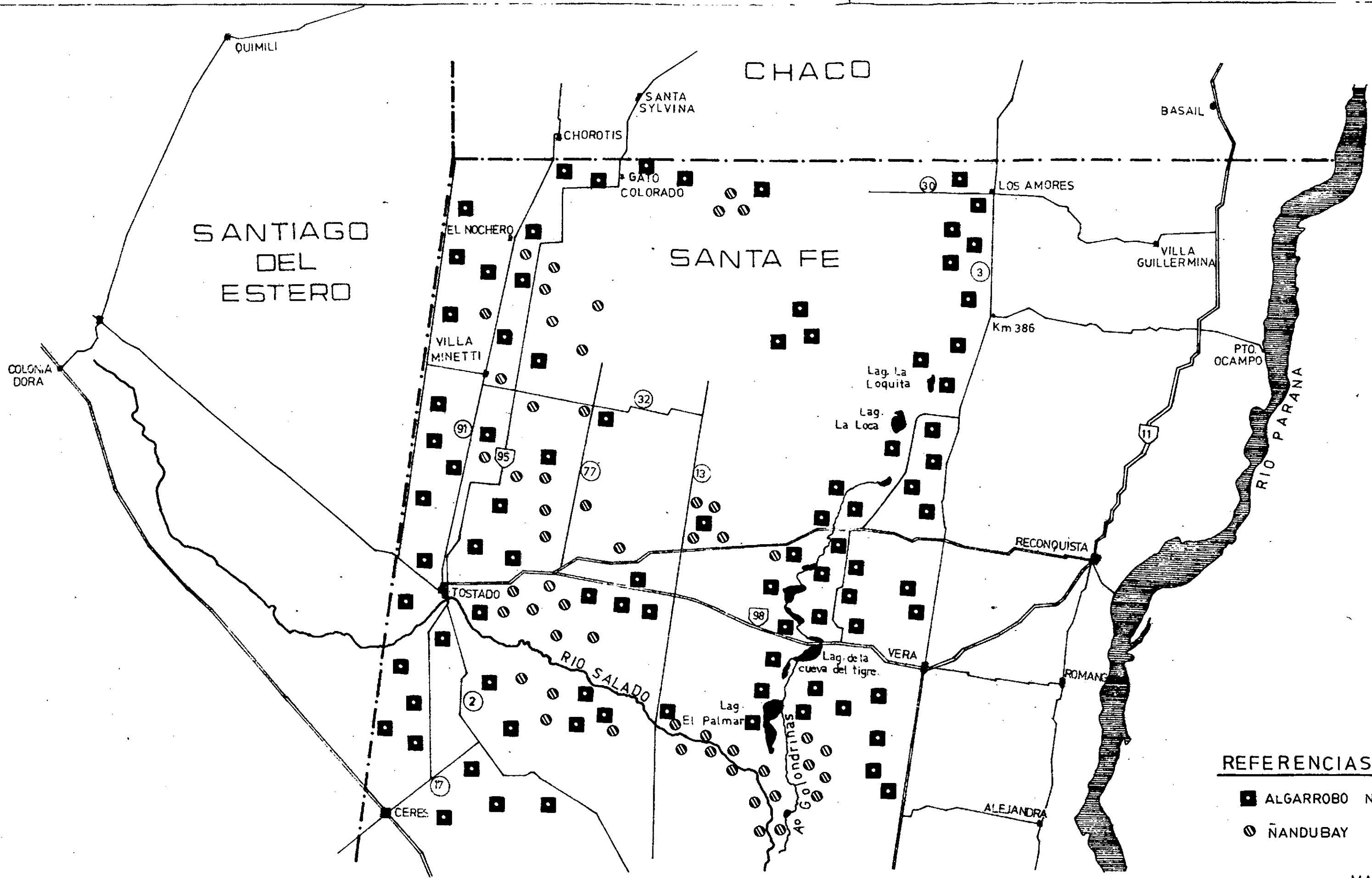
REFERENCIAS

- * CHAÑAR
- △ QUE BRACHO COLORADO CHAQUEÑO.

MAPA Nº 4

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

SUBSISTEMA SANTA FE

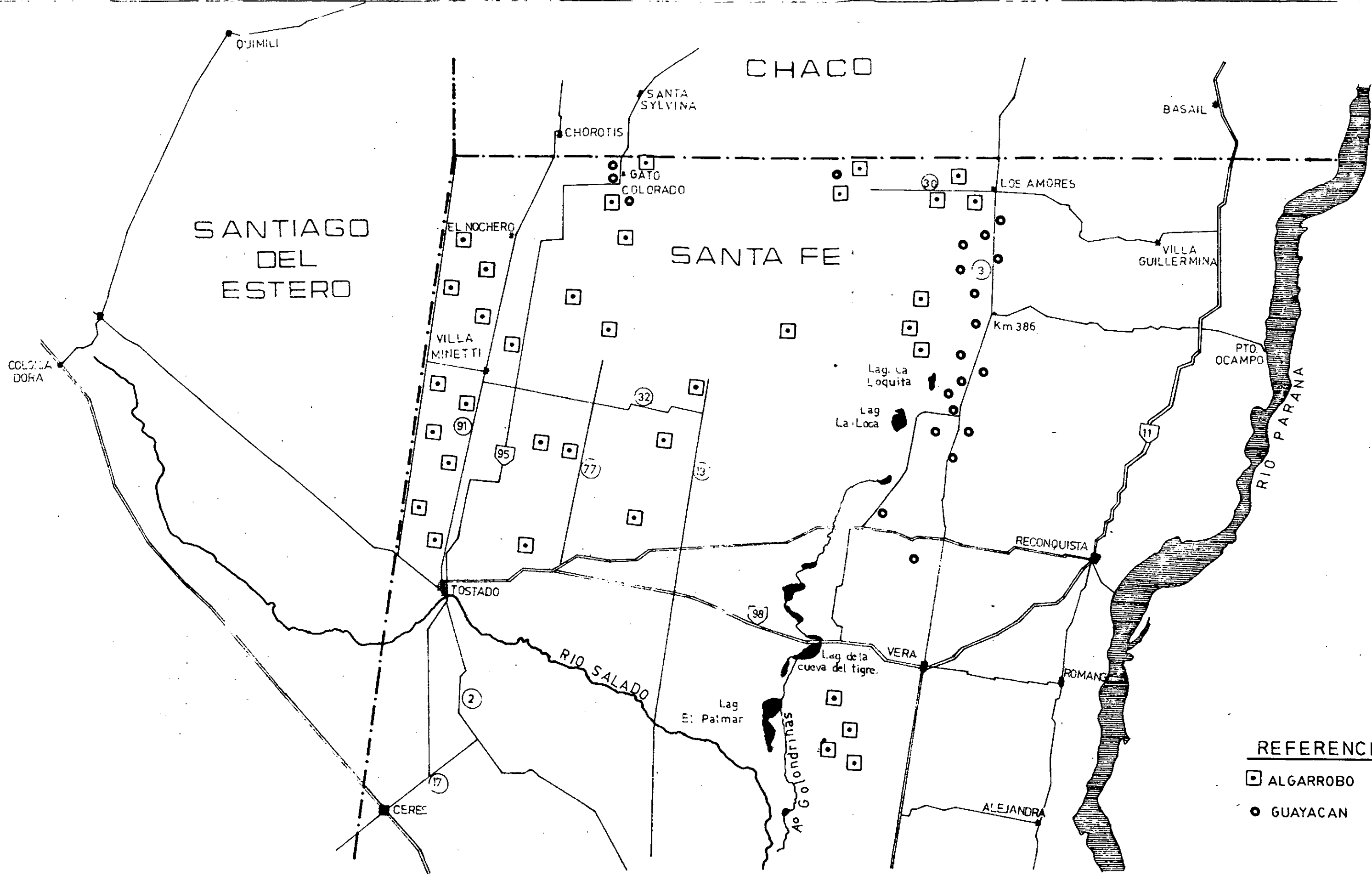


REFERENCIAS

- ALGARROBO NEGRO
- ⊖ ÑANDUBAY

MAPA N° 5
 CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
 SUBSISTEMA SANTA FE





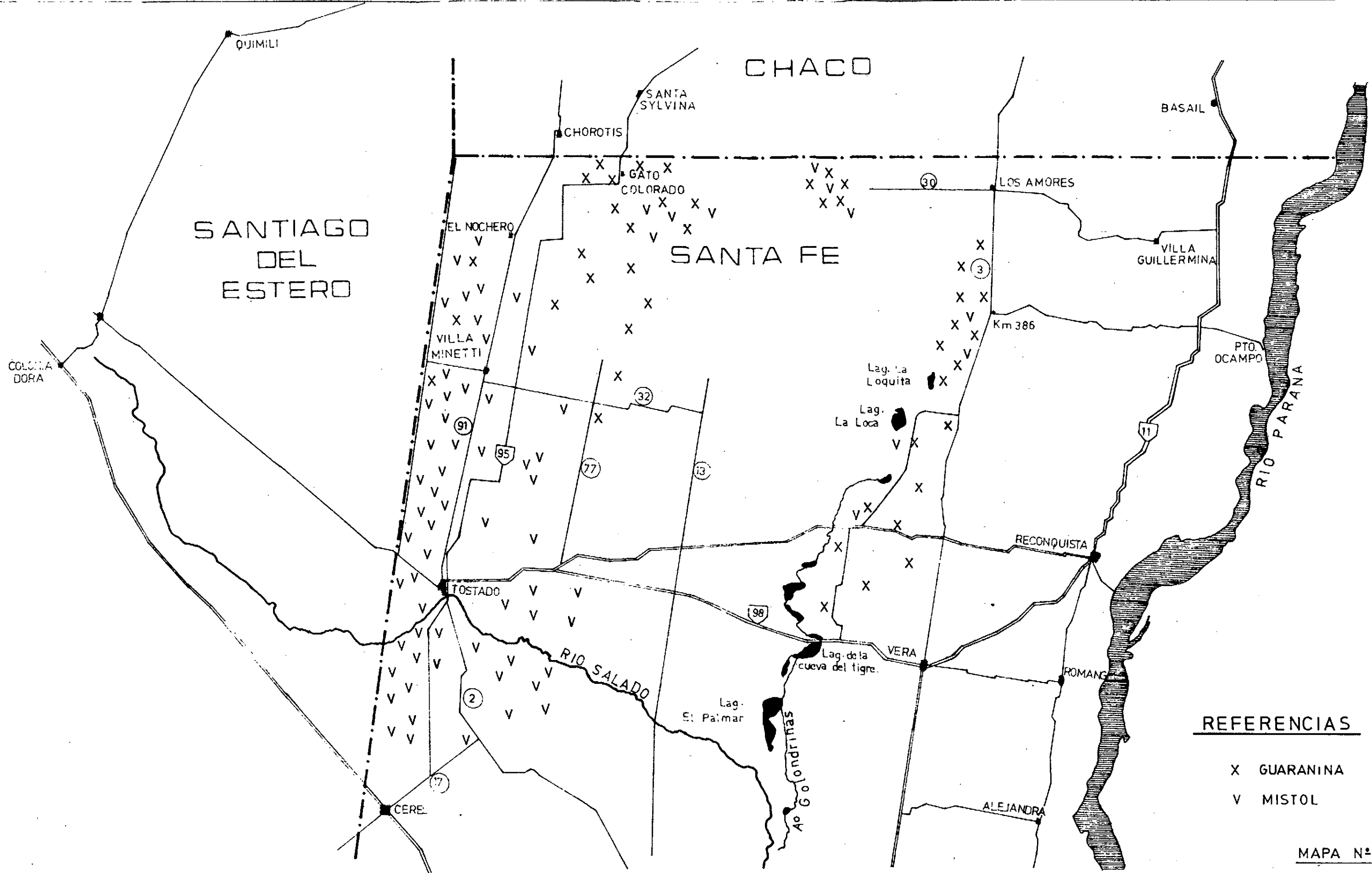
REFERENCIAS

- ◻ ALGARROBO BLANCO
- GUAYACAN

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

SUBSISTEMA SANTA FE

MAPA N°6



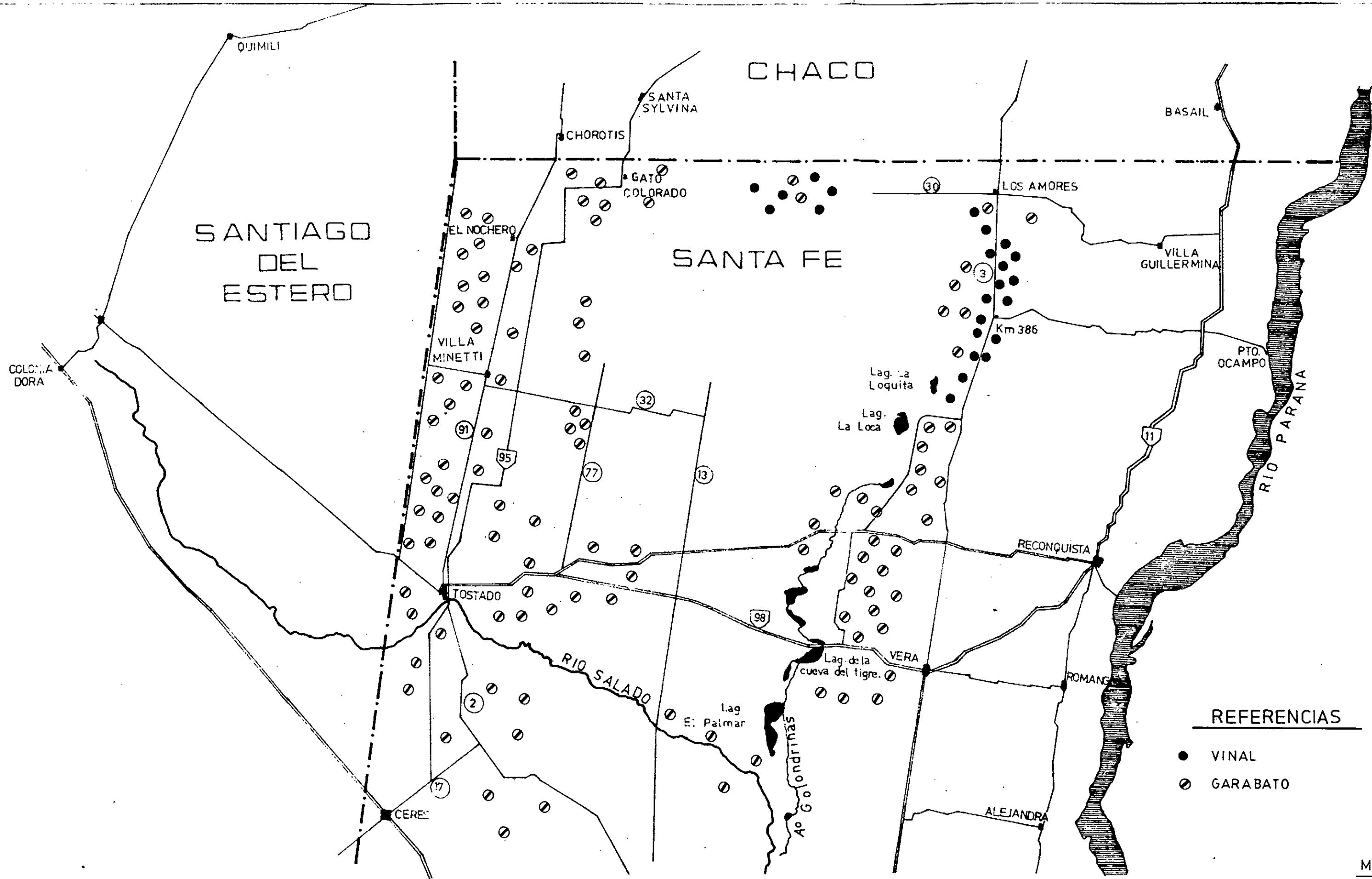
REFERENCIAS

- X GUARANINA
- V MISTOL

MAPA N° 7

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

SUBSISTEMA SANTA FE



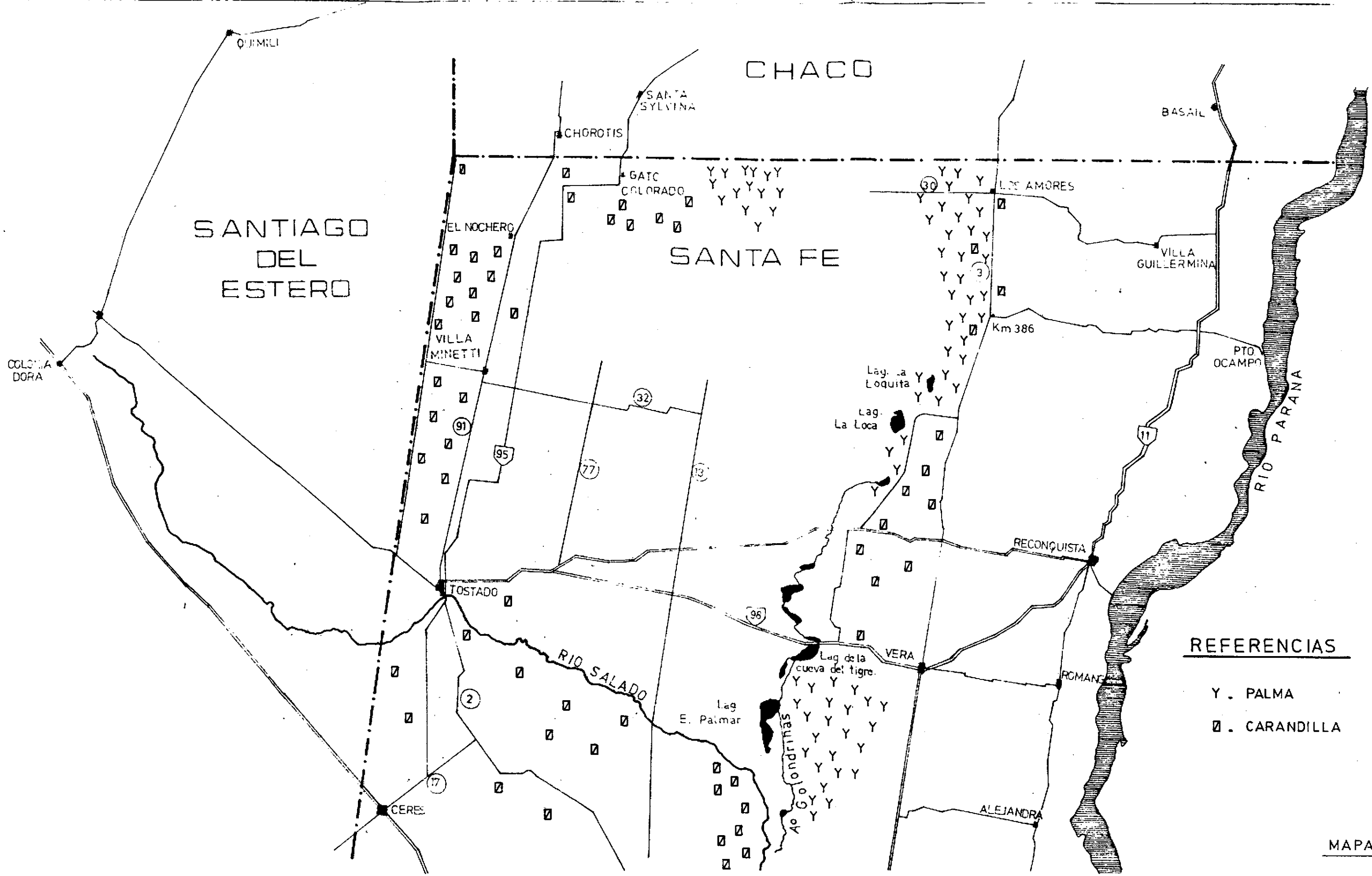
REFERENCIAS

- VINAL
- ⊘ GARABATO

MAPA Nº 8

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

SUBSISTEMA SANTA FE



REFERENCIAS

- Y . PALMA
- ◻ . CARANDILLA

MAPA Nº9

CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES
 SUBSISTEMA SANTA FE

R E S U M E N

RESUMEN

En términos generales, la vegetación natural del área Bajos Submeridionales sufre variaciones marcadas con un gradiente E - O, siendo más compleja su variación con sentido N - S.

Realizando una transecta desde el límite Oeste de la Provincia hacia el Arroyo Golondrinas, las fisonomías se ordenan de la siguiente forma desde la porción más alta del perfil topográfico: Monte Alto, Monte Bajo, Sabanas parque y Pajonales, con una gradación de especies en el mismo sentido: Schinopsis balansae y Aspidosperma quebracho blanco, Prosopis nigra, Geoffroea decorticans, Elionurus muticus y Spartina argentinensis.

La comunidad más evolucionada es el Monte Alto, cuyos ejemplares arbóreos superan los 8 m de altura. La dominante fisonómica es el Schinopsis balansae (quebracho colorado chaqueño), siendo sus codominantes o dominantes de los otros estratos, el Aspidosperma quebracho blanco (quebracho blanco), Schinopsis lorentzii (quebracho colorado santiagueño), Acacia praecox (garabato) y Maytenus vitis-idaea (tala salado).

El estrato herbáceo está integrado por Elionurus muticus (pasto amargo o aibe), Sorghastrum nutans, Leptochloa chloridiformis, etc.

El Monte Alto se dispone en cordones orientados de Norte a Sur, encontrándose en la actualidad muy modificado pudiendo describirse como Monte Bajo en grandes sectores del área; además las abras naturales han sido ampliadas para su explotación agrícola.

En los sectores ocupados por Montes Bajos, con ejemplares que no superan los 8 m de altura, la dominante fisonómica es el Prosopis nigra (algarrobo negro) acompañado de Prosopis alba (algarrobo blanco), Aspidosperma quebracho blanco, Ziziphus mistol, Geoffroea decorticans, Celtis spinosa y Maytenus vitis-idaea.

Otra fisonomía característica en el área es la Sabana de Chañar (Geoffroea decorticans), donde ésta especie forma isletas acompañada en menor medida por la chilca Baccharis salicifolia, Celtis spinosa, C. iguanea y Maytenus vitis-idaea.

En la transición Monte Bajo - Sabana parque, el estrato herbáceo dominado por Elionurus muticus cede lugar paulatinamente a los pajonales de Spartina argentinensis.

La Depresión Central está cubierta por distintas praderas naturales como praderas saladas, pirizales y espartillares de muy bajo aprovechamiento ganadero. Estos últimos dominan el paisaje habiéndose detectado variaciones en las especies acompañantes, atribuible a diferencias de salinidad y alcalinidad tanto de los suelos como de las aguas superficiales. Las variantes son fácilmente observables en las especies acompañantes de la Spartina argentinensis y constitutivas de la intermata.

Los espartillares más típicos son:

- Espartillar de Spartina argentinensis con intermata constituida por gramíneas comúnmente denominadas pastos dulces como ser: Paspalum distichum, P. alcalinum, P. lividum, P. intermedium, P. almun, Paspalidium paludivagum y

otras.

- Espartillar de Spartina argentinensis con intermata de Sporobolus pyramidatus, Diplachne uninervia, Cynodon dactylon, Eriochloa montevidensis, Distichlis spicata, etc.
- Espartillar de Spartina argentinensis con intermata de Paspalum vaginatum, Diplachne uninervia, Salicornia ambigua, Distichlis spicata, Cynodon dactylon, Atriplex montevidensis, etc.

En esta comunidad es muy manifiesta la presencia de tacu-rúes (hormigueros de Camponotus punctulatus), que se presentan con diferentes ordenamientos en cuanto a su distribución, densidad y altura.

Otras comunidades de importancia son los pirizales, cuyas dominantes fisonómicas son Scirpus californicus, Typha dominiguensis y Typha latifolia solas o como codominantes.

En el NE del área la comunidad vegetal de mayor importancia es el gramillar de cañada. Las especies más relevantes son Paspalum lividum, P. alcalinum, P. distichum, Cyperus corymbosus, Diplachne uninervia y Echinochloa helodes. Son sistemas altamente asociados a la presencia de agua en superficie y a la periodicidad de inundación.

Con respecto a los suelos del área, se describen 17 unidades a nivel de asociación de grandes grupos y subgrupos.

Al igual que la vegetación natural, los suelos varían en función de la topografía, clima, e influencia de los niveles freáticos de oeste a este.

El área occidental de la Provincia, que limita con la Provincia de Santiago del Estero es transicional desde el punto de vista climático entre los regímenes Ustico y Udico presentando suelos con distinto grado de evolución, destacándose Halustoles, Argiustoles y Argiudoles.

El uso es agrícola-ganadero en áreas desmontadas y ganadero en las zonas de monte.

Hacia el Este, entre el dorso occidental y los Bajos propiamente dichos se encuentra una franja de transición que soporta suelos evolucionados, de características halomórficas cuyos representantes son Argialboles y Natracualfes, dentro de un paisaje de lomas intermedias suavemente onduladas, sujeto a los anegamientos temporarios, a las fluctuaciones de la capa freática y a las sequías estacionales. Si bien el uso es agrícola en ciertos sectores, la actividad ganadera predomina.

Por último, el sector ocupado por los Bajos sensu estricto muestra una amplia gama de situaciones topográficas con suelos de moderado grado evolutivo frenado por los procesos de ascenso y descenso acuífero superficial otorgándole al perfil rasgos hidromórficos; el gran porcentaje de suelos pertenecen a los grandes grupos Natracualf y Natralbol.

En esta región el uso es eminentemente ganadero de cría.

L I S T A D O D E E S P E C I E S

<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>NOMBRE VULGAR</u>
Acacia aroma	aromo
Acacia caven	espinillo
Acacia praecox	garabato
Acanthosyris spinecens	quebrachillo
Acanthosyris falcata	saucillo
Acycarpha tribuloides	cardo torito
Allenrolfea vaginata	
Althernanthera phyloxeroides	lagunilla
Ambrosia elatior	
Ambrosia tenuifolia	
Andropogon saccharoides	
Apium leptophyllum	
Aristida aristiglumis	
Asclepias melladora var. minor	
Aspidosperma quebracho blanco	quebracho blanco
Astragalus distinens	
Aster squamatus	
Atamisquea emarginata	atamisque
Atriplex undulata	
Atriplex cf. undulata	
Atriplex montevidensis	
Axonopus argentinus	
Axonopus argentinus var. gla- bripes	

<i>Axonopus suffultus</i>	
<i>Baccharis notoserghila</i>	
<i>Baccharis salicifolia</i>	chilca
<i>Boopis anthemoides</i>	
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	
<i>Bothriochloa edwardsiana</i>	
<i>Bothriochloa hassleri</i>	
<i>Bothriochloa laguroides</i>	
<i>Bothriochloa saccharoides</i>	
<i>Briza subaristata</i>	
<i>Bromelia serra</i>	cardo gancho
<i>Bromus unioloides</i>	cebadilla
<i>Buddleja grandiflora</i>	
<i>Bumelia obtusifolia</i>	guaraniná
<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	guayacán
<i>Calamagrostis montevidensis</i>	
<i>Carex riparia</i>	
<i>Carex riparia</i> var. <i>chilensis</i>	
<i>Carex uruguënsis</i>	
<i>Cassia morongii</i>	
<i>Cassia repens</i>	
<i>Celtis iguanea</i>	tala
<i>Celtis spinosa</i>	tala gateador
<i>Cenchrus myosuroides</i>	cadillo
<i>Cenchrus myosuroides</i> var. <i>longisetus</i>	
<i>Cercidium praecox</i>	

<i>Cestrum parqui</i>	duraznillo negro
<i>Chenopodium album</i>	quinoa
<i>Chloris cantherae</i>	
<i>Chloris halofila</i>	
<i>Chloris polydactyla</i>	
<i>Chloris retusa</i>	
<i>Conyza bonariensis</i>	
<i>Conyza floribunda</i>	
<i>Copernicia australis</i>	palma
<i>Cortadeira selloana</i>	cortadera
<i>Cyclolepis genistoides</i>	palo azul
<i>Cynodon dactylon</i>	gramón
<i>Cyperus corymbosus</i>	
<i>Cyperus corymbosus</i> var. <u>sub</u> nodosus	
<i>Cyperus digitatus</i>	
<i>Cyperus entrerrianus</i>	
<i>Cyperus giganteus</i>	
<i>Cyperus laetus</i> ssp. <u>costa-</u> chus	
<i>Cyperus reflexus</i>	
<i>Cyperus rotundus</i>	
<i>Desmanthus virgatus</i>	
<i>Dichondra repens</i>	oreja de ratón
<i>Digitaria insularis</i>	
<i>Digitaria sacchariflora</i>	
<i>Diplachne uninervia</i>	

<i>Distichlis spicata</i>	pelo de chancho
<i>Dolichopsis paraguariensis</i>	
<i>Echinochloa colonum</i>	capin
<i>Echinochloa crusgalli</i>	capin
<i>Echinochloa cruspavonis</i>	
<i>Echinochloa helodes</i>	
<i>Echinochloa polystachya</i>	
<i>Eichornia azurea</i>	camalote
<i>Eichornia crassipes</i>	camalote
<i>Eichornia meyeri</i>	camalote
<i>Eleocharis macrostachya</i>	
<i>Eleocharis montevidensis</i>	
<i>Eleocharis nodulosa</i>	
<i>Elionurus muticus</i>	aibe - espartillo amargo
<i>Eragrostis airoides</i>	
<i>Eragrostis bahiensis</i>	
<i>Eragrostis cilianensis</i>	
<i>Eragrostis lugens</i>	
<i>Eriochloa laguroides</i>	
<i>Eriochloa montevidensis</i>	
<i>Eriochloa punctata</i>	
<i>Eryngium coronatum</i>	
<i>Eryngium ebracteatum</i>	
<i>Euphorbia serpens</i>	
<i>Ficus monquii</i>	agarra palo
<i>Flaveria bidentis</i>	
<i>Galactia flaviflora</i>	

<i>Galactia marginalis</i>	
<i>Geoffroea decorticans</i>	chafnar
<i>Glandularia peruviana</i>	
<i>Gleditsia amorphoides</i>	
<i>Gomphrena perennis</i>	
<i>Grabowskia duplicata</i>	
<i>Heimia salicifolia</i>	quiebra arados
<i>Heliotropium curassavicum</i>	heliotropo
<i>Hemarthria altissima</i>	
<i>Heteranthera limosa</i>	
<i>Holocheilus hieracioides</i>	
<i>Hordeum puscillum</i>	centenillos
<i>Hordeum stenostachys</i>	centenillos
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	
<i>Hymenoxys anthemoides</i>	
<i>Iresine diffusa</i>	
<i>Jodina rhombifolia</i>	sombra de toro
<i>Leersia hexandra</i>	
<i>Lepidium bonariense</i>	
<i>Lepidium spicatum</i>	
<i>Leptochloa chloridiformis</i>	
<i>Leptochloa virgata</i>	
<i>Leptocoryphium lanatum</i>	
<i>Lippia turbinata</i>	roleo
<i>Lolium multiflorum</i>	ray grass criollo
<i>Ludwigia peploides</i>	
<i>Luziola peruviana</i>	

Maytenus vitis-idaea	tala salado
Microgroma vacciniifolia	
Mikania micrantha	
Mikania periplocifolia	
Neptunia pubescens	
Nicotiana longiflora	
Ninphoides humboltiana	
Oplismenopsis najada	
Panicum bergii	paja voladora
Panicum elephantipes	
Panicum milioides	
Panicum milioides var. milioides	
Panicum pilcomayense	
Panicum prionitis	
Pappophorum mucronulatum	
Pappophorum pappiferum	
Parietaria debilis	
Parkinsonia aculeata	cina-cina
Paspalidium paludivagum	
Paspalum alcalinum	
Paspalum almun	
Paspalum distichum	
Paspalum cf. distichum	
Paspalum intermedium	
Paspalum lividum	
Paspalum nicorae	

<i>Paspalum notatum</i>	pasto horqueta
<i>Paspalum plicatulum</i>	
<i>Paspalum repens</i>	
<i>Paspalum unispicatum</i>	
<i>Paspalum urvillei</i>	pasto miel
<i>Paspalum vaginatum</i>	
<i>Passiflora coerulea</i>	pasionaria
<i>Patagonula americana</i>	
<i>Picrosia longiflora</i>	
<i>Pistia stratiotes</i>	repollito de agua
<i>Phalaris angusta</i>	
<i>Phyla canescens</i>	
<i>Phytolaca dioica</i>	ombú
<i>Plantago myosuroides</i>	
<i>Plantago tomentosa</i>	
<i>Pluchea sagittalis</i>	
<i>Poa lanigera</i>	
<i>Poiretia tetraphylla</i>	
<i>Polygala bonariensis</i>	
<i>Polygala mendocina</i>	
<i>Polygonum aviculare</i>	
<i>Polypogon chilensis</i>	
<i>Pontederia cordata</i>	
<i>Porlieria microphylla</i>	garabato blanco
<i>Prosopis affinis</i>	
<i>Prosopis alba</i>	algarrobo blanco
<i>Prosopis algarrobilla</i>	ñandubay

<i>Prosopis kuntzei</i>	itin
<i>Prosopis nigra</i>	algarrobo negro
<i>Prosopis ruscifolia</i>	vinal
<i>Prosopis vinalillo</i>	
<i>Pterocaulon subvirgatum</i>	
<i>Rotboellia selloana</i>	
<i>Rupretchia laxiflora</i>	ibirá pitá
<i>Rynchosia diversifolia</i> var. <i>diversifolia</i>	
<i>Rynchosia senna</i> var. <i>senna</i>	
<i>Rynchosia texana</i>	
<i>Sagitaria montevidensis</i>	sagitaria
<i>Salicornia ambigua</i>	salicornia
<i>Sapium haematospermum</i>	curupí
<i>Schinopsis balansae</i>	quebracho colorado chaqueño
<i>Schinopsis lorentzii</i>	quebracho colorado santiagueño
<i>Schinus molle</i>	molle
<i>Schinus polygamus</i>	molle trementina
<i>Schizachirium plumigerum</i>	paja colorada
<i>Scirpus californicus</i>	junco o piri
<i>Scirpus giganteus</i>	junco o piri
<i>Sechium edule</i>	papa del aire
<i>Senecio pinnatus</i>	senecio
<i>Senecio pinnatus</i> var. <i>simplicifolia</i>	

<i>Sesuvium portulacastrum</i>	portulaca
<i>Setaria geniculata</i>	barabal o cola de zorro
<i>Setaria leiantha</i>	
<i>Setaria pampeana</i>	
<i>Sida rhombifolia</i>	
<i>Sysyrinchium megapotamicum</i>	
<i>Solanum eleagnifolium</i>	
<i>Solanum glaucophyllum</i>	duraznillo blanco o varilla
<i>Solidago chilensis</i>	vara de oro
<i>Sorghastrum agrostoides</i>	
<i>Sorghastrum nutans</i>	
<i>Sorghastrum nutans</i> spp. <u>albes</u> cens	
<i>Spartina argentinensis</i>	espartillo o paja chuza
<i>Spartina densiflora</i>	espartillo o paja chuza
<i>Spergularia platensis</i>	
<i>Spharalcea laciniata</i>	
<i>Spilanthus decumbens</i>	
<i>Sporobolus indicus</i>	
<i>Sporobolus pyramidatus</i>	
<i>Stemodia tetragona</i>	
<i>Stipa ambigua</i>	
<i>Stipa papposa</i>	
<i>Stylosanthes hippocampoides</i>	
<i>Tephrosia cinerea</i>	
<i>Tessaria dodoneaeifolia</i>	
<i>Thalia multiflora</i>	

Tillandsia aeranthos	clavel del aire
Trichloris pluriflora	
Trichloris crinita	
Tridens brasiliensis	
Trithrinax campestris	carandilla
Typha dominguensis	tatora
Typha latifolia	tatora
Verbena montevidensis	
Verbena rígida	
Vernonia nitidula	
Vicia epetiolearis	
Vicia graminea	
Ximenia americana	albaricoque
Ziziphus mistol	mistol
Zornia trachycarpa	

B I B L I O G R A F I A

ARENS, P. y ETCHEVERE, P., Normas de Reconocimiento de Suelos. INTA. Año 1966 - 73.

BEEFTINK, W., The ecological significance of embankment and drainage with respect to the vegetation of the south-west Netherlands. Journal of Ecology. Nº 63 (2), 1975.

BONETO, A.; MANZI, R.; PIGNALBERI, C., Los tacuñes de Campo-notus punctulatus (Mayr.). Notas ecológicas. Physis XII, Nº 63, DGRN, MAG. Santa Fe, 1961.

BORDON, A., Notas para la confección de un Atlas Forrajero, - Plantas forrajeras del parque chaqueño oriental, INTA, - Sáenz Peña.

BORDON, A., Fundamento biológico para el manejo de las pasturas, INTA, Sáenz Peña.

BORDON, A., Fisonomía herbácea de la región chaqueña en el NE de la República Argentina, Conferencia reunión biología.

BORDON, A.; ROYO PALLARES, O.; GANDARA, F., Descripción de la vegetación en el área de la estación experimental de Mercedes (Pcia. de Corrientes) "Los Malezales". Primera Aproximación. INTA, Estac. Agropecuaria Experimental Roque Sáenz Peña, 1974.

BORDON, A., Comentarios e ideogramas sobre vegetación de la Provincia del Chaco emergentes de una muestra de descripciones de vegetación en relación a series de suelos. INTA, Roque Sáenz Peña.

BOYKO, H., El rol de las plantas como indicadores climato-

- cuantitativas y la ley geo- ecológica de distribución. -
Journal of Ecology, 35 (1 y 2), 1947.
- BRAUN- BLANQUET, J., Sociología Vegetal ACME, Buenos Aires, -
1950.
- CABRERA, A., Flora de la Provincia de Buenos Aires. Colección
Científica del INTA Buenos Aires, 1967.
- CANO, E., y GOMEZ CEDRET, R., La vegetación de la República -
Argentina, índice bibliográfico de tipos de vegetación de
la Argentina. INTA, Serie Fitogeográfica Nº 9.
- CANO, E., Dinámica de la vegetación en una clausura de pasti-
zal del Oeste de la Pampa, Idia Nº 254.
- CAPURRO, R.; CARNEVALI, R., Levantamiento semi-detallado de -
los recursos de suelos y vegetación en el área de los Cha-
rabones, Corrientes, 1976.
- DAUBENMIRE, W., Método de análisis de vegetación por cobertu-
ra de follaje, Traducción Ing. Agr. Neuman R.
- DEL AGUILA, J.; BERNARDON, A.; ANDERSON, D., Contribución al
estudio de los pastizales naturales de los llanos de La -
Rioja. Determinación de la carga animal. Revista de inves-
tigaciones agropecuarias. Serie 1, Vol. VI, Nº 7, Buenos
Aires, 1969.
- ESTUDIO sobre biomasa y productividad primaria. La Región del
Bosque Bajo del Norte de California. Journal of Ecology,
Nº 63, 1975.
- FEIPER, R. (N. Mexico State University Las Cunes); HERTEL, C.
(Jornada Experimental Range, Las Cunes, N. Mexico); -
MYER, D. (Utah State University) y BANNON, R. (N. Mexico

State University, Las Cunes, N. Mexico). Implicaciones de del manejo en relación a los cambios estacionales de la producción forrajera del campo natural. Journal of Soil and Water Conservation. Sept.-Oct., 1974.

GOLLAN, J.; LACHAGA, D., Aguas de la provincia de Santa Fe. - MAG. Santa Fe, 1939.

HEADY, H., La explotación de los pastizales de secano. Edit. Acribia.

HUGHES, R., y MILNER, C., Methods for the Measurement of the Primary Production of Grassland. Internacional Biological Programme. Handbook Nº 6.

LAGOS, F.; JAESCHKE, J., Las precipitaciones en los años de inundación en los Bajos Submeridionales de Santa Fe, Fundación J. M. Aragón, 1977.

LEWIS, J. P., La vegetación de la Provincia de Santa Fe. I Re-seña General y enfoque del problema. 1974. Bol. Soc. - Arg. Bot.: 14, 353 - 355.

LEWIS, J. P.; COLLANTE, M.; COLOMBO, M.; FRANCESCHI, E., Estudio aplicado a la vegetación en la región de los Bajos - Submeridionales y el impacto que producirá el manejo de los recursos hídricos en la ecología del área. Convenio Bajos Submeridionales. Marzo 1977.

MANUAL de Suelos Salinos y Sódicos. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

MAPA de Suelos, Convenio CFI - MAG. Subsistema Santa Fe. Escala 1: 500.000. 1979.

MAPA de Suelos, Convenio CFI - MAG. Subsistema Santa Fe. Re--

- gión N. O. Santafesino. Escala 1: 200.000. 1979.
- MAPA Esquemático de Suelos. Prov. de Santa Fe. Dirección General de Suelos y Aguas. MAG. Santa Fe.
- METODOS para medir productividad en pasturas. Colección Agropecuaria INTA, 1960.
- MORELLO, J., La vegetación de la República Argentina. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino, Primera Parte, Objetivos y Métodos, INTA, Serie Fitogeográfica N° 10.
- Segunda Parte, Vegetación y ambiente de la Provincia del Chaco, Serie Fitogeográfica N° 10.
- MORELLO, J.; SANCHOLUZ, L, Procesos ecológicos del Area del Proyecto. Comité para el estudio de los Bajos Submeridionales, 1975.
- ODUM, E. P., Strategie du developpement de l'ecosysteme. Science, N° 164, 1969.
- ORIONTE, E.; ANDERSON, D., Influencia del fuego en un área selecta del Sorganstral, INTA, Villa Mercedes, 1974.
- PEREZ del VISÓ, R.; TUR, N.; MANTOVANI, V., Estimación de la biomasa de hidrófitos en cuencas isleñas del Paraná Medio. Physis. Tomo XXVIII, N° 76, pág. 219 - 226. Buenos Aires, septiembre 1968.
- POORE, M. E. D., The use of phytosociological methods in ecological investigation. I The Braun-Blanquet Systeme Ecol. 43, 606, 1955.
- QUINTANILLA, V., Les Formations Vegetales du Chili Tempere Essai écologique et phytogéographique. Documents de

Cartographie Ecologique, Vol XIV, 33-80, 1974. Greno - -
ble.

RAGONESE, A., Vegetación y Ganadería de la República Argenti-
na, Colección Científica de INTA.

SOIL Survey Staff, Soil Classification 7th Aproximation y -
Suplement of Classification System, Año 1967- 68.

VERGARA, L., Breve reseña sobre el norte santafesino, Campo -
Fiscal "La Cigüeña", MAG.

WESTMAN, W., y WHITTAKER. The pygamy forest region of -
northern California, Studies on Biomass and primary pro-
ductivity, Journal of Ecology Nº 63, 1975.

WOOLFOLK, J., Estudio y manejo de pasturas de zona semi-áridas,
cap. del libro Manejo de pasturas (publicada por la
OEA. Programa de cooperación técnica, Proyecto 39). Mon-
tevideo (Uruguay), Edit. Hemisferio Sur.