

## EL BOSQUE CHAQUEÑO

### II. LA GANADERIA Y EL BOSQUE EN EL ORIENTE DE SALTA

JORGE MORELLO y CARLOS SARAVIA TOLEDO

El Estado, preocupado por el porvenir de los bosques, ha elaborado una ley (Ley Forestal 13273) que controla, con mayor o menor eficacia, la explotación de las comunidades arbóreas con fines madereros.

En los bosques de leño duro del centro del país, el hombre ha tratado de hacerlos productivos en madera y ganado al mismo tiempo. La Ley Forestal, en su aspecto proteccionista, sólo cubre una parte del problema: la explotación maderera.

El impacto del vacuno y la cabra, han pasado desapercibidos en la legislación, probablemente porque sus efectos son más lentos, menos dramáticos en sus resultados inmediatos, y porque falta información básica sobre este tipo especial de cría en el bosque.

Nosotros queremos dar a conocer ciertos detalles de cómo viven y cómo actúan sobre el "quebrachal" (1) y el "palosantal", los 3.500.000 vacunos y el número indeterminado de cabras del ambiente chaqueño.

Nuestra documentación se basa en un 80 por ciento en los "quebrachales" y "palosantales" salteños, pero algunos datos que aquí se exponen, son extensivos a las áreas chaqueñas de Santiago del Estero, norte de Córdoba, La Rioja y Catamarca.

La historia de la cría del vacuno en el oriente de Salta (fig. 1) comienza con las expediciones españolas y la instalación de los jesuitas. A ella sigue la etapa de los "fronterizos"; en esa época, al llegar las lluvias de verano, los "meleros" avanzaban más allá

---

(1) El significado de los términos regionales entre comillas, va en un glosario al final del trabajo.

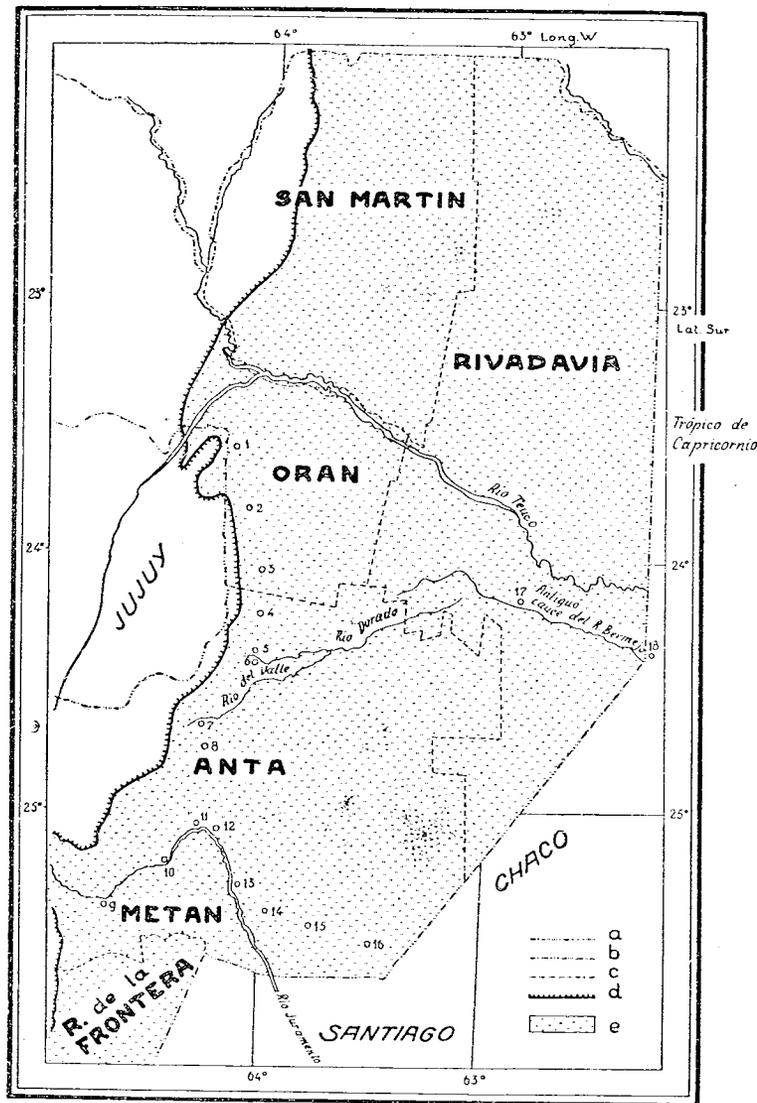


Fig. 1. — El oriente de Salta. a = límite internacional; b = Límite interprovincial; c = Límite interdepartamental; d = Límite occidental del género *Schinopsis* en distribución continua (más al poniente hay núcleos aislados de *Schinopsis haenkeana*); e = Porción de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña en Salta (Distrito Occidental + Distrito Serrano). Localidades: 1, Esteban Urizar; 2, La Estrella; 3, Chaguaral; 4, Gral. Pizarro; 5, Luis Burela; 6, Apolinario Saravia; 7, Las Lajitas; 8, Piquete Cabado; 9, El Galpón; 10, El Tunal; 11, Coronel Ollerros; 12, Joaquín V. González; 13, El Quebrachal; 14, Macapillo; 15, Nuestra Sra. de Talavera; 16, Tolloche; 17, Rivadavia.

de los fortines en procura de “miel de palo” de Apoideos y Vespoideos, para consumo hogareño o venta a los centros poblados.

Estos fronterizos exploraban el “desierto”, y cuando localizaban un pastizal con aguadas, volvían en la primavera siguiente con unas pocas cabezas para fundar un puesto ganadero en el borde de un “campo” o “quemado”.

Al finalizar el primer cuarto de este siglo, llega el ferrocarril al centro y sur del oriente salteño, agilizando el movimiento de los animales hacia las tabladas de Salta y Tucumán. Aumenta el precio del vacuno y los campos comienzan a sobrecargarse.

*Agradecimientos:* los autores agradecen a la señorita María Luisa Valdez del Pino que ejecutó todos los dibujos que ilustran el trabajo. Igualmente agradecen a los hacendados señores Tom, Schleidt y Velezán por su eficaz ayuda en la reunión de documentación de campo.

#### *Dieta estacional del vacuno (figs. 2 y 3)*

En 1930/35, los animales comienzan a abandonar los pastizales agotados y buscan alimento en el interior del bosque (cfr. Morello y Saravia, 1959 a). Desde ese momento hasta hoy, la dieta estacional ha permanecido invariable y sus elementos dominantes en cada época del año son: (figs. 2 y 3).

Diciembre a mayo: pastos y latifoliadas del suelo.

Mayo a julio: época en que se agota el forraje de suelo, el alimento básico es “remonte”, es decir follaje y frutos de plantas leñosas.

Agosto a octubre: época crítica de escasez, el alimento es “remonte” más hojarasca, restos de tallos jóvenes del suelo y brotes de especies que salen precozmente del letargo invernal como los garabatos (*Acacia praecox* y *Acacia tucumanensis*) <sup>(1)</sup>.

Este tipo básico de dieta estacional sufre variantes de año en año. Cuando las lluvias de primavera se retrasan, el agotamiento del forraje de suelo y de altura es total y aparecen formas extremas de alimentación como: a) el “descalzamiento” y apeo de “pimpollos” cuyo follaje no puede ser alcanzado sin voltear el árbol; b) destrucción total de renovales y plántulas de quebracho colorado,

(1) En el Dpto. Anta los garabatos están en botón en julio y florecen a principios de agosto; en el Dpto. Rivadavia la floración se adelanta casi un mes.

guayacán y mistol; e) eliminación de las espinas con la cornamenta, en los cladodios de cardón (*Cereus coryne*), ucle (*Cereus validus*), quimil (*Opuntia quimilo*) y ulúa (*Harrisia pomanensis*), los que son volteados e ingeridos.

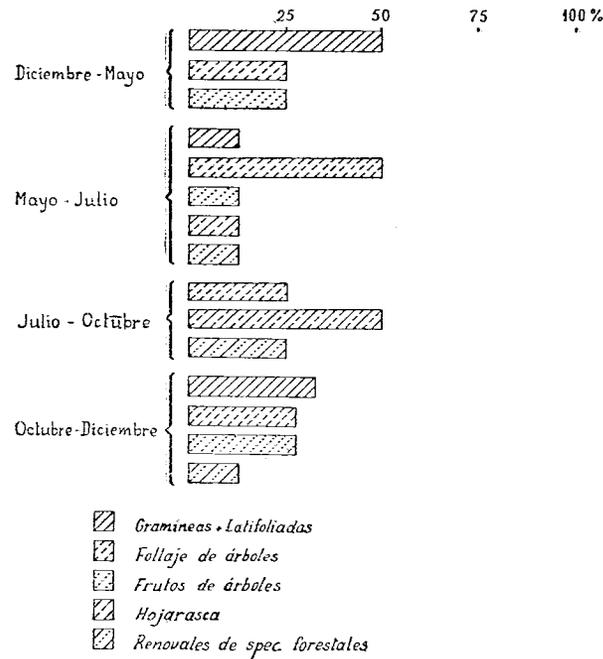
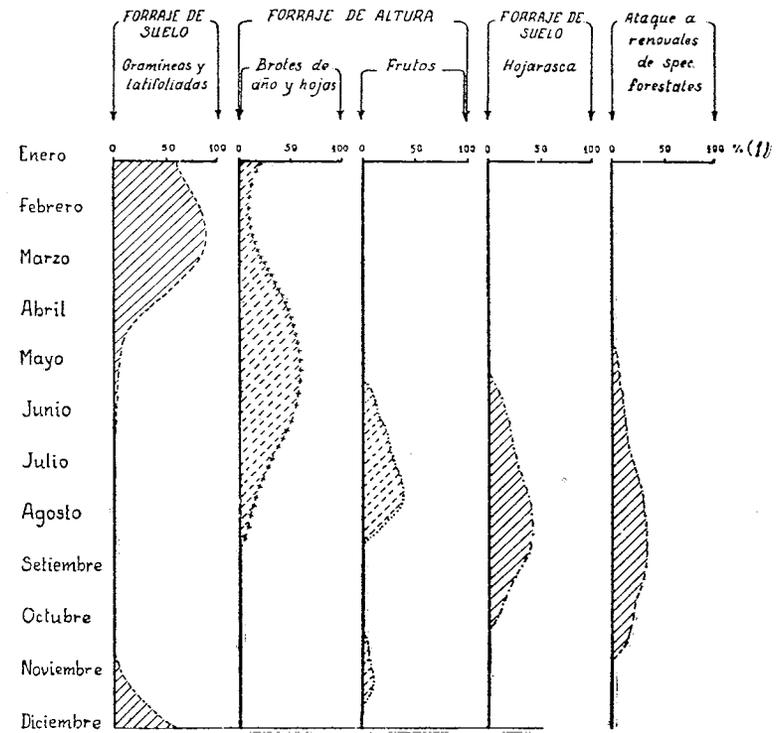


Fig. 2. — Porcentaje de distintos tipos de forraje, en cada una de las cuatro estaciones alimenticias del vacuno.

Tratándose de cabras, hay que agregar el descortezamiento y el desarraigamiento; el primero parece ser hábito de la especie, pero se intensifica en años desfavorables interesando primero a aquellos árboles o arbustos de corteza suculenta, tipo *Jatropha macrocarpa*, *Chorisia insignis*, y luego se extiende a cualquier árbol joven.

La capacidad de desarraigar se manifiesta sólo en períodos de extrema escasez; la cabra desnuda las raíces con las pezuñas. El fenómeno es de ocurrencia normal todos los inviernos, en las provincias fitogeográficas del Monte y Puneña y es raro en la Chaqueña.

En estos años de hambre el algarrobo blanco desempeña un papel providencial; es fenómeno conocido en el centro y oeste del país, que los *Prosopis* aumentan su producción de frutos en los años en que las lluvias se retrasan, lo que parece estar ligado con



(1) Porcentajes de cada tipo de forraje en la dieta del vacuno

Fig. 3. — Participación de cada tipo de forraje en la dieta del vacuno a través del año. Rayado entero: forraje a menos de 50 cm de altura (Gramíneas y latifoliadas + hojarasca + renovales de árboles). Rayado interrumpido: forraje de altura (brotos de año y hojas + frutos).

el mecanismo de la fecundación. Las flores son hermafroditas protoginas y los insectos vehiculizan la fecundación cruzada.

La algarroba madura cae al suelo desde noviembre, cuando todavía no han crecido los pastos, y su mesocarpio dulce mantiene a los animales hasta que aparece forraje de suelo disponible.

Lamentablemente los algarrobos blanco y negro no son elementos constantes del "quebrachal"; el primero se localiza en las áreas donde hay agua subterránea a no más de 18 m de profundidad y allí es una especie característica de la asociación de *Schinopsis quebracho-colorado* y *Aspidosperma quebracho-blanco*.

En los cinco perfiles de la fig. 4 se ilustran los casos en que el algarrobo blanco es dominante, formando consociación, o asociación con *Zizyphus mistol*, *Geoffroea decorticans*, *Celtis spinosa*, o *Caesalpinia paraguariensis*. El perfil n° 1 corresponde a una vieja represa de la finca Zuri Pozo (Dpto. Anta), allí hay un cinturón de *Parkinsonia aculeata* cerca del espejo de agua y algo más alejado aparece otro de *Prosopis alba*, *Caesalpinia paraguariensis* y *Celtis spinosa*.

El perfil II es el caso típico de los algarrobales puros que rodean las depresiones salinas; el III muestra los bosquecillos de algarrobo y mistol de la segunda terraza del río Juramento; el IV corresponde a otra aguada artificial antigua y el cinturón boscoso peri-represa está formado por algarrobo blanco, chañar, mistol y tala. El perfil V corresponde a un bañado natural, seco durante 3 a 4 meses por año, allí el algarrobo aparece junto con el tala blanco.

En cuanto al algarrobo negro es un elemento de introducción moderna en el quebrachal (cfr. Morello y Saravia, 1959a)

En la dieta estivo-otoñal domina el forraje de suelo, y las especies preferidas por el vacuno son, entre los pastos:

*Trichloris crinita* (pasto crespo), (láms. I, XII, y XXVII).

*Elyonurus tripsacoides* (aibe)

*Pennisetum frutescens* (simbol), (lám. II n° 1)

*Gouinia paraguayensis* (sorguillo)

*Gouinia latifolia* (sorguillo).

*Setaria argentina* (cola de zorro), lám. II, n° 2).

*Setaria geniculata*

*Setaria gracilis*

*Chloris virgata*

*Chloris polydactyla*

Y entre las latifoliadas:

*Justicia echegarayi*

*Beloperone squarrosa*

*Ruellia longifolia* (uchu-yuyo).

*Ruellia macrosolen* (uchu-yuyo).

*Ruellia bahiensis* (uchu-yuyo).

*Ruellia lorentziana* (uchu-yuyo).

*Ruellia tweedii* (uchu-yuyo).

De mayo a julio, época de "remonte", hay un fuerte ataque a los renovales de quebracho colorado, y a las ramas bajas de ejemplares adultos. En invierno, cuando faltan Gramíneas, el follaje

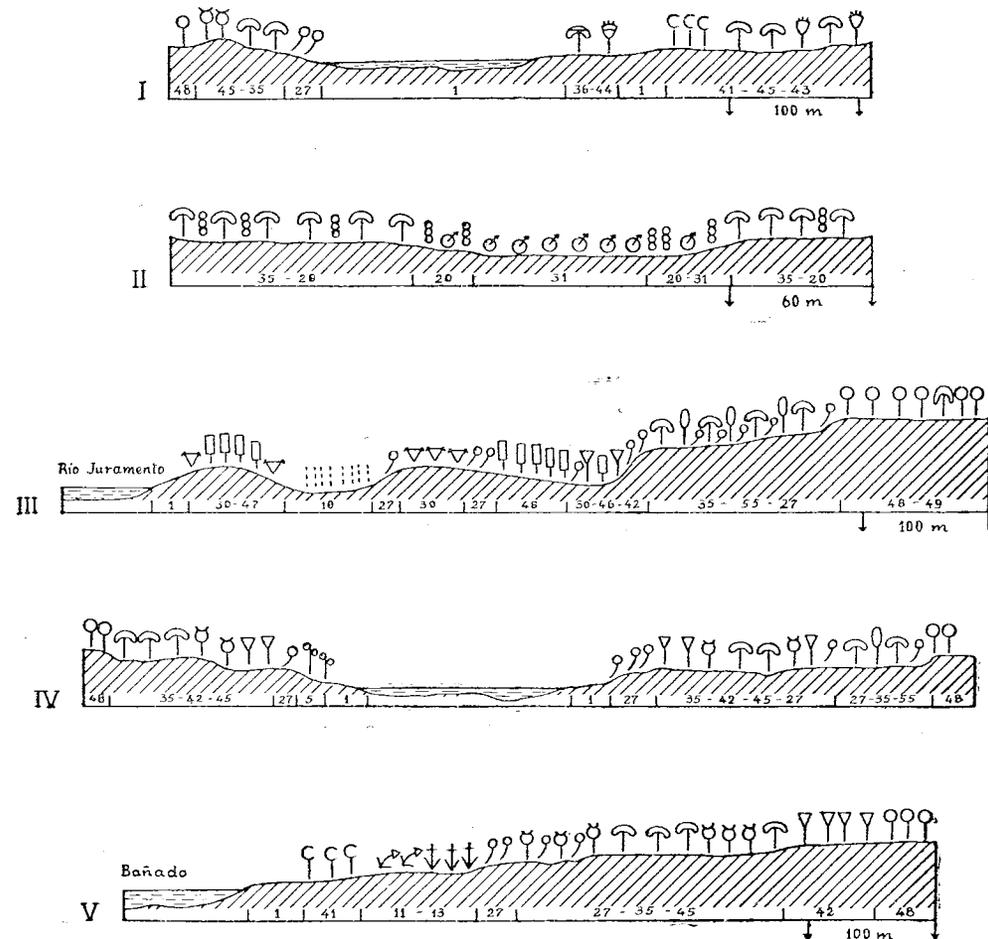


Fig. 4. — Comunidades donde *Prosopis alba* participa como dominante. I, Bosque peri-represa en la finca Zuri Pozo (Dpto. Anta); II, Algarrobal blanco peri-salar en la finca El Obrero, Galpón (Dpto. Metán); III, Bosque de la segunda terraza del río Juramento en la finca San Javier (Dptos. Anta y Metán); IV, Bosque peri-represa en El Milagro (Dpto. Anta); V, Bosque de bañado, en El Milagro. Para el significado de los símbolos ver fig. 8 y su leyenda.

del quebracho colorado es una golosina para el vacuno, y en esa época es frecuente el espectáculo de las vacas atraídas por el ruido del hacha, que esperan que el árbol sea abatido para comer las hojas y brotes de la última estación.

En esta época, fuera del quebracho colorado, el vacuno come de preferencia el follaje de:

- Caesalpinia paraguariensis* (guayacán).
- Prosopis alba* (árbol blanco).
- Euprechtia triflora* (duraznillo), (lám. III).
- Euprechtia corylifolia* (duraznillo).
- Bulnesia foliosa* (palo jabón).
- Pcrüeria microphylla* (palo euhara)
- Cassia chloroclada* (sacha alfa).
- Maytenus spinosa* (abreboca) (Fig. 17).
- Maytenus vitis-idaea* (lám. IV, nº 1).
- Celtis spinosa* (tala blanca).
- Celtis pubescens* (tala blanca).
- Celtis chichape* (tala negra).
- Capparis retusa* (sacha poroto).
- Capparis twædiana* (sacha membrillo), (lám. IV, Nº 2).
- Mimosa detinens* (sinqui), (Lám. V, Nº 1).
- Mimosa farinosa* (sinqui o garabato), (lám. V, Nº 2).
- Achatocarpus nigricans* (palo de tinta).
- Achatocarpus praecox* (palo de tinta).
- Zizyphus mistol*
- Castela coccinea* (meloncillo) (lám. VI).
- Prosopis torquata* (quenti).
- Atamisquea emarginata* (atamisqui).
- Grabowskia duplicata* (burro micuna)

En el forraje de altura, muy apetecido, hay que incluir un liquen *Usnea alata* (sajasta).

En la lista anterior se han seleccionado aquellas especies por las que el ganado muestra preferencia; al avanzar la estación seca comen de todo y las únicas especies cuyo follaje difícilmente tocan son:

- Vallesia glabra* (ancoche).
- Prosopis nigra* (algarrobo negro).
- Larrea divaricata* (jarilla).
- Aspidosperma quebracho-blanco*.
- Jodina rhombifolia* (sombra de toro).

A principios de julio la utilización de los frutos de árboles y arbustos cobra importancia inusitada y se puede hablar de una etapa frutícola intercalada entre la de follaje de altura y la de hojarasca y ramas secas del suelo.

En la alimentación frutícola dominan: a fines de primavera el chañar y los algarrobos, quenti, quiscataco y guaschín y, desde abril a agosto, el guayacán, los garabatos y tuscas y las Cactáceas, básicamente el quimil.

El análisis de las deyecciones de los vacunos que bajan a las represas, nos ha permitido establecer con claridad estos dos períodos frutícolas, pero con variantes que parecen obedecer a la peculiar composición del bosque en el radio de vagancia del animal, sin que esto excluya la posibilidad de preferencias por determinados frutos, de acuerdo a la edad del animal, raza o sexo.

Para el "fronterizo" hay un tipo de "vacuno mistolero" y otro "algarrobero" bien definidos.

El guayacán tiene su primera ola de floración en diciembre, y a ella le suceden floraciones secundarias prácticamente después de cada lluvia fuerte durante todo el verano y otoño. Esa cadena de floraciones no es una consecuencia directa de las lluvias, sino que los botones, ya preformados y de tamaño máximo necesitan un descenso térmico para abrirse, el que ocurre después de una lluvia regional de suficiente duración.

El fenómeno ha sido estudiado experimentalmente en *Coffea* (Went, 1957) y es conocido para otra especie chaqueña: el uñaj o palo cruz (*Tabebuia nodosa*).

Las sucesivas floraciones dan por resultado que en el árbol existan todas las etapas desde botón en formación, hasta fruto maduro y eso produce una lenta y continua lluvia de frutos al suelo que dura todo el período de estiaje, proporcionando excelente forraje suplementario a vacuno y cabra.

En la provincia de Santiago del Estero, en 1942, se prohibió el apeo de chañar, mistol y algarrobos durante 5 años para proteger esas especies productoras de frutos forrajeros, pero se olvidó inexplicablemente al guayacán, que en determinadas zonas (áreas inundables donde se forman pantanos temporarios) es el principal proveedor de frutos para el ganado.

El papel del quimil en el quebrachal ha sido tratado en otro trabajo (Morello y Saravia, 1959a), aquí nos interesa como pro-

ductor de frutos suculentos forrajeros que desempeñan un papel decisivo en la dieta invernal del vacuno, y como iniciador de una cadena de alimentación, típica del ambiente chaqueño.

Sus frutos maduran en marzo y abril y caen (o son comidos en la propia planta) en abril, mayo, junio, julio y agosto. La época en que lo come el vacuno coincide con su viaje diario obligado a las "represas" (es la estación seca), lo que produce una fuerte concentración de deyecciones ricas en semillas predigeridas en su vecindad. Estas semillas sirven de alimento a grandes bandadas de catas (*Myopsitta monacha calita*) (lám. VII), que construyen sus nidos colectivos formando un verdadero cinturón alrededor de las represas.

En agosto se ven desde lejos manchas verdes formadas por grupos de catas sobre deyecciones frescas de vacuno.

De agosto a octubre, la hojarasca que el vacuno prefiere es la de mistol, duraznillos (*Ruprechtia triflora* y *Ruprechtia corylifolia*), algarrobo blanco y teatín (*Acacia furcatispina*).

Este es el período dramático del bosque y ni los "pimpollos" de quebracho colorado se salvan, porque el vacuno, acuciado por el hambre, comienza a embestir con su cornamenta los troncos jóvenes hasta que consigue abatir el árbol. El vacuno famélico se arriesga hasta a penetrar en lugares respetados por los mamíferos silvestres, como los "chaguarales", "quiscalorales", "uluares", semilleros naturales de pasturas valiosas (láms. VIII y IX).

Nuestra clausura "Carozo" fue hecha con cerco de rama vertical apoyada sobre una estructura semejante a la del "guardapatio" norteño, defensa que resultó insuficiente para detener a los vacunos famélicos durante el invierno.

De la misma manera que el ganado sediento rompe los cercos de las aguadas, es muy difícil mantener una clausura intacta si en la vecindad hay sobrecarga de ganado y poco forraje en invierno.

#### *El período de escasez de forraje*

¿De qué medios se vale el criollo "fronterizo" para mitigar este período de receso alimentario, en áreas donde el riego es imposible como la que nos ocupa?

Como norma, el grueso del ganado queda librado a su propia suerte, y los afanes del puestero son para unos pocos animales (los caballos indispensables, los terneros y las lecheras).

Para alimentar ese pequeño grupo usa diversas técnicas: un antiguo método es la quema de las densas colonias de Cactáceas bajas (*Harrisia pomanensis*, *Cleistocactus smaragdiflorus*, *Opuntia kiskaloro*), para volverlas inermes. Uno de nosotros conoció esta tarea para la que eran destinados los matacos, a quienes se les daba el nombre de quemadores de "uluares" o de "quiscalorales".

Otro método, aún en práctica, es el de voltear "remonte", es decir desgajar quebrachos colorados cercanos al puesto. El quebracho es uno de los pocos árboles de follaje palatable que conserva sus hojas hasta bien avanzada la época de estiaje; comienza a voltearlas en setiembre y está totalmente desnudo apenas unos 15 a 30 días.

En los llanos de La Rioja, donde no hay *Schinopsis quebrachocolorado*, se corta liga (*Psittacanthus cuneifolius*), hemiparásita muy frecuente en *Prosopis*, *Geoffroea*, *Acacia* y *Celtis*, y que es un forraje excelente. Para esta tarea se ha creado el término "liguear" (Bragadín, in litt.).

En la tarea de "bajar remonte" se usó la habilidad especial de los "meleros" para trepar árboles ayudados por un "cinchón" y un "torzal" y trabajar en la altura con el "hacha melera". Hoy, tanto la bajada de "remonte", como la "meliada" se realizan de una manera criminal: el árbol no se trabaja en pie sino que se abate. La ley del menor esfuerzo hace que el apeo comience en la inmediata vecindad de los puestos, lo que ha creado núcleos desarrollados enclavados en el bosque (láms. X y XI).

#### *Clausuras para el "baldero"*

En invierno el puestero necesita tener bien alimentados por lo menos dos caballares: su "sillero" y el "baldero". Este último trabaja a veces más de 12 horas diarias, elevando el "noque" del pozo para llenar los bebederos.

Esa necesidad de alimentar "sillero" y "baldero" ha dado origen a la práctica de cercar y sembrar forrajeras locales, creada por quienes jamás oyeron hablar de clausuras o exclusiones.

Estas clausuras para baldero, de las que tenemos una en estudio en el departamento Anta, son relativamente frecuentes en el

norte de ese departamento y en Rivadavia (láms. XII y XIII). No tienen más de 3 ha de superficie, el cerco es de ramas verticales apoyadas sobre una estructura tipo "guardapatio", o de ramas horizontales cuyos extremos encajan entre 2 postes "cholos". El suelo se rotura con arado de palo en noviembre y diciembre y, cuando llegan las grandes lluvias de enero, se siembran los pastos crespos (*Trichloris* y *Chloris*) recogidos de los "semilleros naturales" el año anterior.

Si las lluvias son tempranas la floración comienza en octubre y se prolonga ininterrumpidamente hasta mayo-junio.

Después de cada floración se corta y se emparva y se pueden conseguir hasta tres cortes por año.

Al llegar el invierno se cosecha parte de los frutos para hacer resiembra y durante todo el período seco se hacen cortes diarios para las raciones del "sillero", el "baldero" y los terneros que quedan en el puesto cuando se fabrican quesos y quesillos.

Se han elegido los pastos crespos (*Trichloris* y *Chloris*) a pesar de existir forrajeras naturales más apetecidas por el ganado como *Elyonurus tripsacoides*, *Pennisetum frutescens*, *Gouinia latifolia*, *Gouinia paraguayensis* y *Setaria argentina*, por varias razones: se las considera los mejores forrajes naturales, sus semillas y envolturas del fruto no tienen inhibidores y la germinación es fácil y rápida, la cosecha a mano de las semillas es fácil, tiene resistencia al pisoteo y mazolla muy bien.

Un paso adelante es el cultivo en secano de sorgo negro (*Sorghum alnum*) y sorgo azucarado (*Sorghum saccharatum*) que ya se practica en algunos puestos del departamento Rivadavia con resultados muy variables, que se deben más que a contingencias climáticas a la cantidad de roedores en la vecindad de los cercos.

Por último, en áreas con abundancia de *Prosopis*, se recoge algarroba en verano, la que se almacena en "trojas" para consumo humano y de los animales domésticos (lám. XIV).

#### Los roedores

Además de forrajeras naturales o introducidas, los puesteros acostumbra cultivar pequeñas superficies con "anco" y maíz; el área a ser cultivada es elegida cuidadosamente en cuanto a su topografía. Haciendo el "cerco" en una pequeña y suave depresión,

se consigue cierta cantidad extra de agua que desliza superficialmente, y se empoza durante algún tiempo en el cultivo, penetrando lentamente en el suelo.

Donde no hay influencia de montañas, es decir desde los 64° de longitud oeste, hacia el oriente (fig. 1), las lluvias oscilan entre 420 y 550 mm anuales, que se concentran entre noviembre y abril. Con esa lluvia más la concentración de agua de deslizamiento superficial se pueden hacer ciertos cultivos de verano de vida corta, pero si en la zona hay muchos roedores, los cultivos son totalmente destruídos.

El problema de los roedores del bosque es totalmente desestimado cuando se planean colonizaciones agrícolas en el ambiente del Chaco seco, como fueron desestimados los problemas de la hormiga y del riego, en la reforestación con *Eucalyptus* de Monte Quemado en Santiago del Estero y cuyos resultados todos conocen.

Hemos sido espectadores de la planificación de colonias granjeras con cultivo intenso de hortalizas en lotes fiscales de Anta y Rivadavia que nosotros conocemos y donde los roedores han alcanzado densidades de población tales que hasta el pasto crespo no puede ser cultivado y donde el hombre, para su ración vegetal, debe hacer cultivos de altura sobre plataformas sostenidas con postera de quebracho.

Este tipo de huerta de altura (lám. XV) se ha difundido en el sur del departamento Rivadavia y en el oeste del Chaco en el área vecina al antiguo cauce del río Bermejo (fig. 1), y hasta donde alcanzan nuestros conocimientos es una práctica exclusiva de esa región.

Un huerto de altura consta de 4 horeones de quebracho "campana" o de algarrobo, sobre el que asientan troncos de palma blanca (*Copernicia alba*) partidos longitudinalmente, encima hay una capa de ramas y barro y luego otra camada de postes de palma que sostiene una capa de tierra vegetal de unos 30 cm de espesor, donde se hace la siembra.

La plataforma está a unos 90 cm por encima del suelo, altura suficiente para que no trepen los conejos (*Dolichotis salinicola*), las vizeachas (*Lagostomus maximus immollis*) y los coi o cuisas (*Cavia tschudii sodalis*).

Para evitar el acceso de las aves silvestres o domésticas se suele sobreponer una estructura tipo jaula (lám. XVI) hecha de caña de castilla (*Arundo donax*).

En esas plataformas se cultiva lechuga, cebolla de verdeo, ajo, cebolla, etc.

Las trojes para almacenar algarroba y "anco" también están sobre pilotes para cludir los roedores (lám. XIV).

El problema de la exterminación de los carniceros es conocido y se ha transformado en historia reciente en el centro del país, pero en el oriente de Salta y occidente de Chaco y Formosa, es de absoluta actualidad. Los puesteros de Rivadavia que antes cosechaban "anco" para alimento familiar del año redondo y para engorde de cerdos, ahora no logran recoger un fruto pues el conejo, la vizcacha y el coi le ganan de mano.

Por el alto precio de las pieles y los cueros, se cazan: tigre (*Felis onca*), puma (*Felis concolor puma*), gato onza (*Felis pardalis*), gato del monte (*Felis geoffroyi*), zorros (*Dusicyon gymnocercus* y *Dusicyon thous*) y ampalagua (*Constrictor constrictor occidentalis*).

Numerosos puesteros se dedican a la caza de estos carniceros recibiendo periódicamente la visita del "ambulante", que cambia pieles por azúcar, yerba, tabaco, harina y géneros.

Todavía no tenemos información precisa sobre la dieta de los roedores y la dinámica de las poblaciones; los datos recogidos son los siguientes: el conejo (*Dolichotis salinicola*) componente normal de la fauna local, ha incrementado enormemente su población en las áreas sobrepastoreadas; y su máxima concentración ocurre en la vecindad de los puestos, donde sus enemigos naturales no se acercan, o han sido diezmados.

Muchos puestos han debido abandonar totalmente los cultivos de secano, porque los conejos no dejan una planta intacta.

Los coi o cuises se concentran bajo los cereos de ramas que protegen los cultivos, los que, con el tiempo, deben ser destruídos por la gran cantidad de roedores que albergan.

La vizcacha es un elemento extraño, de instalación reciente, y en zonas situadas 150 km al norte del codo del río Juramento, los lugareños conocieron por primera vez al roedor en 1944.

Llama la atención que en los puestos de cabra hay mayor concentración de vizcacherales que en los de ganadería mixta o los de vacuno.

Por razones que aún no conocemos claramente, vizcacha y cabra conviven y, lo mismo que hablamos de un cinturón de nidos de catas que caracteriza los puestos de vacunos, podemos hablar de

un cinturón de vizcacherales en los peladares vecinos a los puestos de cabras.

#### *Desplazamiento del vacuno*

La movilización diaria del ganado en búsqueda de agua tiene dos ritmos totalmente distintos, uno invernal y otro estivo-otoñal.

Desde 5 km al norte del Juramento, hasta 10 km al sur del Bermejito (fig. 1), los animales no bajan a las "represas" o "aguadas permanentes" desde noviembre hasta fines de marzo. En esa época hay "aguadas naturales" en el interior del bosque y los animales utilizan homogéneamente las pasturas sin sobrecargar ninguna zona determinada.

En verano no puede hablarse de área de vagabundeo, el vacuno, a razón de unos 6 km por día, va pasando de una aguada natural a otra, llegando a alejarse hasta 50 km de la "represa" donde se abreva en invierno.

En esa época las "represas" de los puestos están casi desiertas, los animales no se concentran en ningún lugar determinado y el puestero no puede ejercer ningún control sobre ellos, pues prácticamente no los ve durante 5 meses.

Hace excepción a esta norma la llamada Isla del Bermejo, es decir la faja de tierra situada entre el antiguo y el actual cauce del Bermejo (fig. 1), donde todas las tareas ganaderas (marcación, separación de animales para las tabladas, curación, etc.), se realizan en verano. Esa zona está salpicada de "madrejones" con agua durante todo el año, por lo que los animales nunca se concentrarían alrededor de represas artificiales. Allí el factor de nucleamiento son los mosquitos, que en verano obligan a los animales a trasladarse al centro de la isla, lo más lejos posible de "madrejones" y cursos de agua.

Fuera de esta excepción, en el resto del oriente salteño los animales comienzan a bajar a las "represas" o pozos de los puestos cuando las aguadas naturales se agotan. Hace diez años este cambio ocurría en mayo, mientras que ahora comienza a fines de marzo y principios de abril. Los lugareños interpretan bien el fenómeno pero mal la causa, según ellos, el ganado comienza a "bajar" temprano por agotamiento prematuro de las "aguadas naturales" y ese agotamiento se debería al responsable universal de todos los males campesinos: que ahora llueve mucho menos que hace 10 años.

Lo que ocurre es que la destrucción por sobrepastoreo del manto verde, deja materia prima para la erosión hídrica y los "corredores de agua" conducen anualmente grandes cantidades de barro que disminuyen la capacidad de almacenaje de las aguadas hasta que quedan colmadas.

Cosa parecida ocurre en las represas construídas por el hombre las que periódicamente deben ser desenlamadas (lám. XVII).

De abril a noviembre el vacuno llega a la represa diariamente o cada dos días, exceptuando el "quimilero" que bebe cada 3 ó 4 días.

En esa época la utilización del forraje es totalmente desigual, con un círculo de intenso sobrepastoreo alrededor de las aguadas cuyo radio oscila entre 1 y 4 km.

El grado de utilización del forraje es multifacético y depende de numerosos factores (hábitos de caballo, vacuno y cabra, raza, topografía, edad del animal, etc.) pero en casi todo el ambiente chaqueño, la ubicación de las aguadas y el cambio que se opera todos los años de abrevaje en "aguada temporaria" a abrevaje en "aguada permanente" son los factores decisivos para el pastoreo.

En cuanto a las razas, la "criolla fronteriza" supera a todas las probadas en la zona en amplitud de radio de vagabundeo.

Donde hay cerros, como en Lumbreras, Piquete de Anta, Cerro Colorado y Cerro Curu Curu, las razas "criolla fronteriza" y "serrena" son las más exitosas para pastorear en pendientes de mucho declive y, de las extranjeras ensayadas, la Hereford y la Aberdeen Angus.

#### *Las aguadas permanentes y su vegetación*

En los departamentos Anta y Rivadavia no hay más de 300.000 ha con alambrados perimetrales y de éstas, apenas unas 50.000 están divididas en potreros. Esto es decisivo para la economía ganadera, ya que los únicos lugares donde los animales se nucleen son las "aguadas permanentes", y solamente en la parte del año en que no hay "agua en el monte".

Esto significa que, para el vacuno, no hay otra valla para su desplazamiento que la distancia que lo separa de la "aguada permanente".

Entendemos por "aguada permanente" cualquier lugar donde los animales disponen de abrevadero todo el año. Están localizadas en

la inmediata vecindad de la casa del puestero, y son de tres tipos:

1) Represa: es el fondo de una cuenca sobre el que convergen corredores de agua, la que el hombre ha endicado con un talud de tierra en uno de sus extremos y ha excavado (lám. XVIII).

2) Pozo: son excavaciones hasta la napa, a veces con cañería otras sin ella, a veces con "antepozo", "enmarcadas" o no, con postes de quebracho (lám. XIX).

3) Represa y pozo: se usa la primera hasta que se agota y luego se extrae agua del pozo para los bebederos hasta el fin de la época seca.

Las dos construcciones presentan dificultades; en el caso de las represas que no son caras, pero es difícil encontrar un lugar topográficamente apto para construirla. En cuanto a los pozos, su costo supera las posibilidades económicas del ganadero pobre; según nuestros cálculos (Morello y Saravia, 1959b) uno de 60 m de profundidad "calzado" con durmientes de quebracho, cuesta en marzo de 1958, \$ 27.000, es decir la renta que en un año pueden producir 400 cabezas de ganado "criollo fronterizo". En general es el Estado o instituciones privadas de economía sólida, los que perforan pozos.

Esto contribuye a que haya pocas "aguadas permanentes" muy mal distribuídas, y con una gran concentración de animales en invierno.

Si se trata de un puesto de vacunos exclusivamente, en verano se reduce mucho el número de animales que "bajan" a la represa, pero en el caso de un puesto mixto o de cabras exclusivamente, siempre hay sobrecarga ya que el corral donde duermen diariamente los caprinos, está siempre a pocos metros de la represa o el pozo.

En cualquier caso el resultado es aproximadamente el mismo: una destrucción total de las áreas peri-represa, y una utilización muy desigual de las pasturas y el "remonte".

Aún en fincas con alambrado perimetral, las pasturas se desaproveen en una área y se agotan en otra.

Un ejemplo típico de este caso es la finca Pozo del Algarrobo, en el departamento Metán, que aparece en la fig. 5. La forma de la finca, un rectángulo con 3 km de margen de río y 16 km de profundidad, es típica para casi todas las propiedades de la zona

de influencia del río Juramento donde se ha tratado de dar salida al río al mayor número posible de dueños, con lo que se ha conseguido una zona de intensa destrucción de la vegetación vecina al curso de agua, y otra inutilizable en el fondo de las fajas de terreno.

La finca Pozo del Algarrobo tiene una represa y pozo a unos 4 km del río, lo que mejora la utilización de las pasturas, pero, a pesar de ello se desaprovecha el remonte y el pastizal del fondo de los potreros, hasta donde no pueden llegar los animales en su movilización diaria invernal y que es utilizado solamente en la época de abundancia. Por ello se ha planeado construir una futura represa en el fondo de la finca (ver fig. 5).

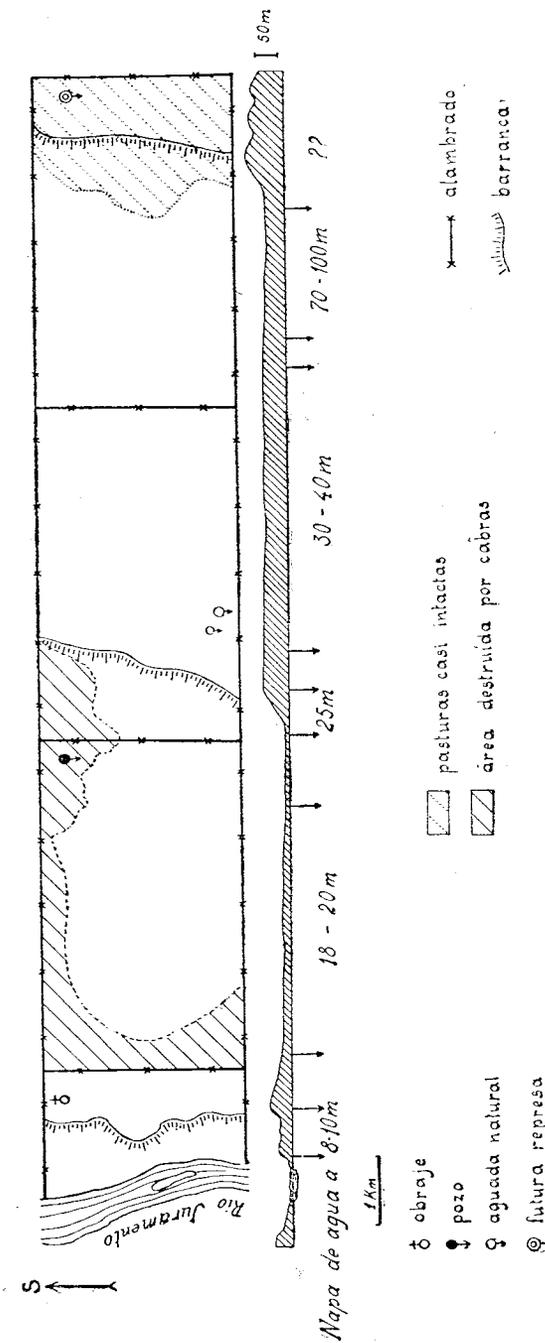
En la misma fig. 5 puede verse cómo el alambrado no es ningún obstáculo para la cabra, ya que en el lindero sur, donde hay numerosos puestos de cabras vecinos (zona de San José de Orquera), ellas han destruido un área que va del río hasta la segunda barranca.

Las áreas vecinas a las "aguadas permanentes" han adquirido una fisonomía vegetal propia, ajena al bosque virgen, con cambios en la estratificación (desaparición del estrato de suelo en algunos casos, del arbustivo en otros) y en la morfología (transformación de fustes rectos en tortuosos, de forma arbórea en forma arbustiva, de arbusto alto en arbusto enano) los que pueden apreciarse en la lám. XX, Nos. 1 y 2.

En cuanto a la fitosociología, hay cambios en la composición de comunidades (desaparición de especies o aparición de elementos extraños al "quebrachal" o al "palosantal"), o aparición de asociaciones o consociaciones enteras, que no existen en ambiente chaqueño virgen o son típicas comunidades edáficas como por ejemplo:

1) Algarrobal negro: consociación de *Prosopis nigra*, comunidad peridoméstica que aparece alrededor de los puestos o de pequeñas poblaciones.

2) Cinturón de Cactáceas: comunidad de composición variable, pero donde dominan indistintamente el quimil (*Opuntia quimilo*), el cardón (*Cereus coryne*) y el ucle (*Cereus validus*), si se trata de un cinturón de Cactáceas arborescentes y la ulua (*Harrisia pomansis*), el uvillineche (*Cleistocactus smaragdiflorus*) o el quisealoro



(*Opuntia kiskaloro*) si el cinturón es de Cactáceas rastreras de hábito colonial.

Según que domine una u otra, se habla de "quimillar", "quis-caloral", o "uluar".

3) Ancochal: es una consociación de *Vallesia glabra*, que ocurre normalmente en la margen de los ríos, pero que aparece en el borde de las represas donde es una de las pocas plantas no palatables.

4) Bosque peri-represa: asociación de *Geoffroea decorticans*, *Celtis spinosa*, *Prosopis alba* y *Prosopis nigra*. Un bosque de composición semejante existe en la primera o segunda terraza de los ríos permanentes (fig. 4, nº III) y el hombre, al construir las represas e introducir el vacuno que predigiere las envolturas de los frutos y semillas de estas especies, transportándolas lejos de los ríos ha permitido la aparición de esta comunidad en lugares donde antes no existía (fig. 4, nos I y IV).

5) Vinalar: consociación de *Prosopis ruscifolia*, característica de la vecindad de los puestos en la Isla del Bermejo (fig. 6, nos. VI y VII), y alrededor de las poblaciones donde se embarca hacienda proveniente del Chaco (v. g. Nuestra Señora de Talavera y Tolloche, en el departamento Anta).

6) Chaguarales: colonias de *Bromelia hieronymi*, que existen en bosques no alterados pero aumentan notablemente su número cerca de los puestos (fig. 6, nº IV).

7) Comunidades de gramíneas anuales de vida corta, formadas por: *Aristida adscensionis*, *Sporobolus pyramidatus*, *Bouteloua aristidoides*, *Bouteloua barbata* y *Bouteloua lophostachya*; es característica de los puestos de cabra instalados en suelos arenosos o areno-limosos (fig. 5, nº I).

8) Cabrayuyal: consociación de *Solanum argentinum*, aparece en los puestos de cabras, sobre todo si están en suelo de grano fino.

9) Comunidad de suelos descabezados: *Alternanthera pungens*, *Gomphrena tomentosa* y *Portulaca oleracea*, ocupa los senderos y rodea los suelos desnudos de los corrales y represas (fig. 5, II y III).

10) Comunidad de suelos descabezados: *Gomphrena martiana*, *Physalis* y *Chamaecybe barberiana*.

11) Asociación de compuestas anuales: *Verbesina encelioides*, *Parthenium hysterophorus* y *Zinnia peruviana*; esta comunidad es, en nuestra opinión indicadora del último grado de destrucción del paisaje natural y aparece donde ya no crece ninguna Gramínea (fig. 5, II).

Otras características de las áreas vecinas a las aguadas permanentes son:

1) Ausencia de Gramíneas palatables, salvo en lugares protegidos como el interior de una colonia de *Harrisia pomaniensis* o de *Bromelia hieronymi*.

2) Formas de crecimiento pulvinadas de los arbustos palatables.

3) Ejemplares juveniles de árboles forestales con tronco tortuoso.

4) Ausencia total de plántulas de especies forestales a excepción de *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Prosopis nigra* que no son palatables.

5) Producción abundante de brotes epirrizos en *Aspidosperma quebracho-blanco* y *Bulnesia foliosa*.

6) Formas especiales de crecimiento en árboles jóvenes y arbustos, caracterizadas por la muerte del eje o los ejes principales y el rebrote de yemas basales durmientes.

#### Cinturones de vegetación en los puestos (fig. 6)

La vegetación arvense<sup>(1)</sup> de un puesto de vacuno, desde el espejo de la represa, hacia afuera, tiene una distribución que puede generalizarse así:

1) Suelo desnudo con multitud de surcos de erosión que convergen en "correderos". Con frecuencia se ven allí árboles corpulentos, parcialmente descalzados y muertos en pie, relictos del antiguo "quebrachal" (láms. XXI y XXII).

2) Suelo cubierto de *Alternanthera pungens* (yerba del pollo) y *Gomphrena tomentosa*.

(1) "Arvense" en el sentido de vegetación inducida por la actividad ganadera del hombre.

3) Bosquecillos jóvenes en la etapa monte bravo de *Prosopis nigra*.

4) Árboles aislados y muy viejos (etapa madura o sobremadura) de los componentes habituales del "quebrachal" o "palosantal" (láms. XX, nº 2, XXI y XXII).

5) Cinturón de nidos de catas sobre los árboles viejos (lám. VII).

6) Un cinturón bien nítido de quimiles, o de esta especie mezclada con ucle, cardón, ulua y chaguar.

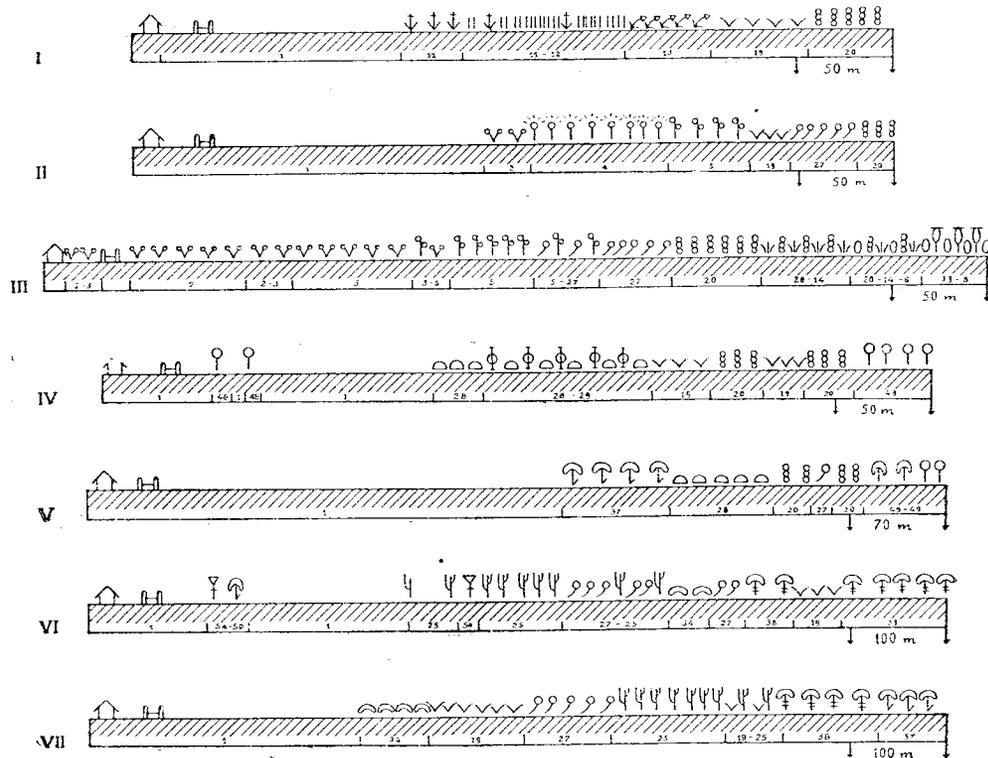


Fig. 6. — Puestos de cabra y de ganadería mixta. I, Puesto de cabra en suelo arenoso; II, Puesto de cabra en suelo de grano fino; III, Puesto de cabra "La Cochinchina" a los 8 meses de haber eliminado los herbívoros domésticos (Dpto. Anta); IV, Puesto mixto Los Toritos (Dpto. Anta); V, Puesto primitivamente de vacuno y ahora de cabra, finca Urquiza (Dpto. Anta); VI, Puesto en La Fortuna, Isla del Bermejo (Dpto. Rivadavia); VII, Puesto entre El Ciervo y La Fortuna, Isla del Bermejo (Dpto. Rivadavia). Para el significado de los símbolos ver fig. 8 y su leyenda.

7) Puede o no existir un cinturón de ancoches y otro de vinales.

8) "Quebrachal" con su estratificación normal pero con escasez de pastos y latifoliadas palatables y ausencia de plántulas y renuevos de forestales.

En muchos lugares esta serie es alterada y por ejemplo, en lugar del bosquecillo de *Prosopis nigra* aparece el bosque peri-represa de chañar, algarrobos blanco y negro y tala blanca. En el interior del bosque puede haber ancoche o formar un cinturón propio algo más cerca del espejo de agua.

En cuanto a los puestos de cabra, o mixtos, todas las posibilidades conocidas han sido resumidas en la fig. 6, donde se encontrarán los detalles.

Las diferencias más notables con los puestos de vacuno son:

1) El área desnuda peri-corréal es mucho más amplia y allí hay grandes vizeacheras.

2) El cinturón de Cactáceas es mucho más nítido y grueso; generalmente las Cactáceas bajas están más cerca del corral y las arborecentes más lejos.

3) Desaparece casi totalmente el estrato arbustivo y se puede alcanzar con la vista largas distancias, aún dentro del bosque (láms. XX, XXI y XXII).

4) El cinturón de ancoche (*Vallesia glabra*) es más notable, pero sólo en puestos con napa de agua a no más de 8 a 10 m de profundidad (el ancoche es una freatófita).

5) Los únicos arbustos que no sólo sobreviven sino que parecen prosperar mejor son el palo jabón (*Bulnesia foliosa*) en el que el ramoneo estimula el rebrote de raíz, y el palo cuchara (*Portieria microphylla*) (lám. XXIII).

6) El cabrayuyal (consociación de *Solanum argentinum*) es muy denso.

En la actualidad es raro encontrar un puesto donde haya sólo vacunos ya que siempre el puestero tiene entre 100 y 200 cabras con una producción de cabritos suficiente para las necesidades familiares de carne fresca durante todo el año.

En cuanto al tipo de ganadería de cada puesto, lo normal en el oriente de Salta es la ganadería mixta; los de ganado mayor exclusivamente, fueron frecuentes hace 25 años y ahora se los encuentra en las grandes "fincas" donde el dueño prohíbe la cría de cabra.

Otros ganaderos, para reducir el número de cabezas de las majadas imponen un derecho de forraje a los puesteros, el que, en agosto de 1958 era de 5 pesos por animal y por año.

Los puestos de cabra van aumentando en los últimos años, a expensas de los mixtos y es posible prever que en poco tiempo serán una abrumadora mayoría, como ocurre actualmente en el centro y sudoeste de Santiago del Estero.

En Santiago la industria hotelera de las Termas de Río Hondo ha agudizado el problema, por la gran demanda de cabritos durante la temporada de ruleta. Es difícil conocer estadísticas de los cabritos que se faenan para los hoteles de Santiago y las Termas durante la temporada de turismo por falta de control, pero su número debe ser muy elevado a estar por la gran cantidad de puestos de cabra que se han instalado en la zona.

En Salta, una majada en un puesto de ganadería mixta tiene, en promedio, 150 animales, y en un puesto de cabras exclusivamente, 500 animales, habiendo en este último caso puestos de hasta 2000 animales.

La distancia promedio entre puesto y puesto, es de 3,5 km en Anta, y de 7 km en Rivadavia.

En cuanto a la edad de los puestos de cabras, en general son jóvenes, de menos de 10 años como tales, ya que casi todos se inician con ganado mayor como el puesto San Ignacio, en Anta, que en 1930 tenía 1000 vacunos y poco a poco va transformándose en puesto mixto y en la actualidad (marzo de 1958) tiene 200 vacunos y 2000 cabras.

En cualquier tipo de puesto, el grado de devastación de la cubierta verde y la intensidad de la erosión, está regido por el número de animales, la relación vacuno-cabra, la antigüedad del puesto y la distancia que separa un puesto del vecino.

En nuestras consideraciones no entra el ganado caballar porque su número es poco significativo. Los autores sólo han visto unos pocos puestos de cría de mulares en la zona del Bermejo donde se venden mulas a Bolivia.

En estimativa grosera hemos calculado que un puesto de 15 años de edad producirá un área desnuda de 300 m de radio, la "zonación" sigue con un cinturón de Cactáceas y Bromeliáceas de 50 m de ancho, y más lejos un área boscosa sin renovales y sin arbustos palatables de 500 m de radio.

### Pastoreo en condiciones experimentales

Las clausuras que tenemos en estudio son muy jóvenes (en general de 2 años), pero ya permiten algunas generalizaciones sobre el efecto del pastoreo en superficies gramíneas.

En el oriente de Salta actualmente existen contados pastizales de tipo "altiterbosa", y la mayoría de los viejos "campos" o "quemados" son hoy comunidades leñosas (cfr. Morello y Saravia, 1959a) por lo que los estudios en clausuras son muy importantes, sobre todo en aquéllas donde se ha reproducido el mecanismo natural de formación de los "quemados": incendio, como en los perfiles I, II, III y IV de la fig. 7.

En la fig. 7 se ha colocado a la derecha de cada perfil la zona más degradada, y a la izquierda la etapa superior del pastizal no pastoreado, que se ha conseguido en la exclusión (perfiles I, II, IV y V).

La clausura "Carozo", donde se desmontó, destroncó y quemó "in situ", a los 10 meses de exclusión está en la etapa de *Trichloris crinita* y *Setaria argentina* (fig. 7, perfil IV, láms. II, n° 2, XXIV, n° 1), pero ya hay grandes manchones de una etapa superior con *Gouinia paraguayensis*, *Gouinia latifolia*, *Elionurus tripsacoides*, *Pennisetum frutescens* y *Hemarthria altissima* (lám. II, n° 1).

En la clausura "ferrocarril", donde hace dos años que no se quema como en la de Tolloche, también comienza a dominar el símbolo (*Pennisetum frutescens*) (lám. II, n° 1).

El perfil I es de una clausura en los costados del ferrocarril, cuyo suelo es de grano fino, y donde se quema cada 18 meses. La climax de fuego es una asociación de *Trichloris crinita* y *Setaria argentina*, especies que rebrotan después de cada incendio, y que no son destruidas por un pastoreo liviano (1 animal cada 3 ha); con sobrecarga aparecen Compuestas, primero aisladas y luego formando asociación.

Esta comunidad de anuales está formada por *Verbesina encelioides*, *Parthenium hysterophorus* y *Zinnia peruviana* como dominantes, a los que se agregan ocasionalmente *Flaveria bidentis*, *Eclipta alba*, *Tagetes minuta* y *Pectis odorata*.

Con sobrecarga mayor ya no hay Gramíneas y además de la asociación de Compuestas aparece el "cabrayuyal" (consociación

Pastoreo en clausuras

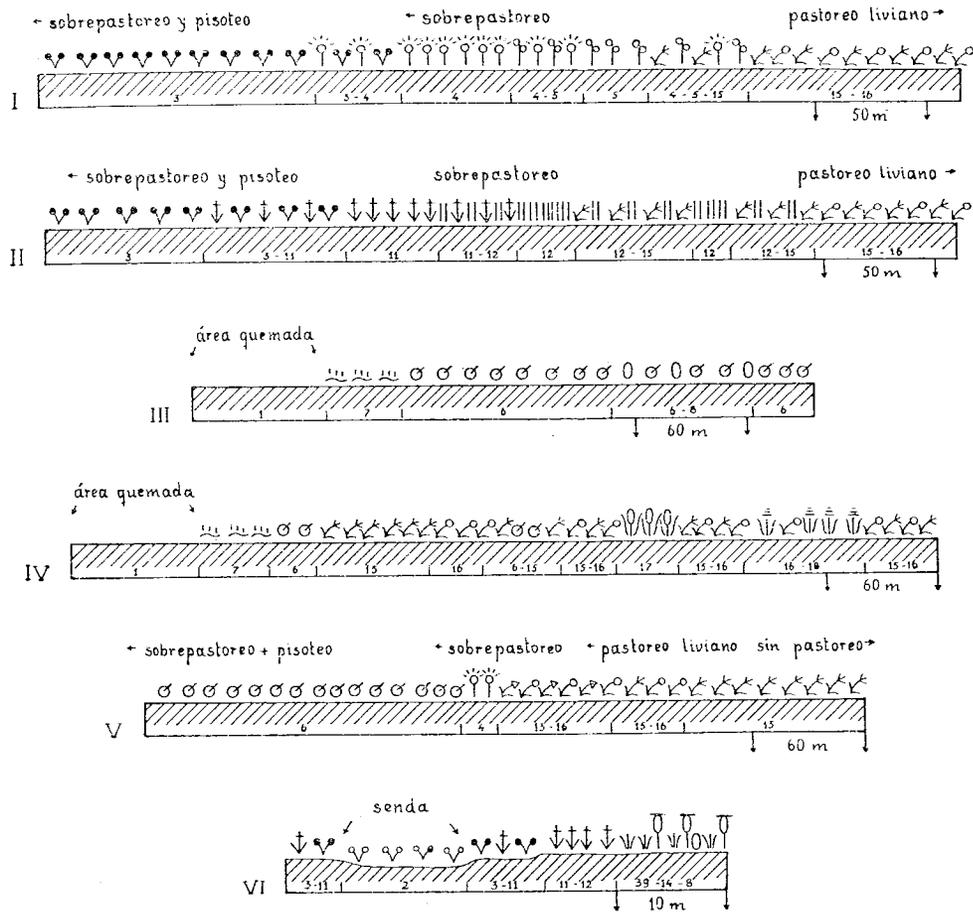


Fig. 7. — Efectos del pastoreo en áreas clausuradas. I, Clausura "Ferrocarril" entre San Javier y J. V. González, suelo de grano fino; II, Clausura "Ferrocarril" entre J. V. González y Cnel. Olleros, en suelo arenoso; III, Clausura "Carozo" (Dpto. Anta), porción desmontada, quemada "in situ" y librada inmediatamente al sobrepastoreo; IV, Clausura "Carozo", porción desmontada, quemado "in situ" y con 8 meses sin herbívoros domésticos; V, Clausura "Don Schleidt" (Pto. Melán) con pastoreo de ovejas; VI, Clausura "El Nato" (Dpto. Anta), viejo bosque de rehache sobrepastoreado a los 16 mcs de haberse eliminado los herbívoros domésticos. Para el significado de los símbolos ver fig. 8 y su leyenda.

de *Solanum argentinum*) sobre todo si el pastoreo es por cabras, y con sobrepastoreo y pisoteo hay moco yuyo (*Gomphrena martiana*) y *Physalis angulata* (lám. XXV).

Símbolos de los perfiles

suelo desnudo	1				44
	2	16	30		45
	3	17	31		46
	4	18	32		47
	5	19	33		48
	6	20	34		49
	7	21	35		50
	8	22	36		51
	9	23	37		52
	10	24	38		53
	11	25	39		54
	12	26	40		55
	13	27	41		56
	14	28	42		57
	15	29	43		58

Fig. 8. — Significado de los símbolos usados en los perfiles. 1, Suelo desnudo por sobrepastoreo, incendio o erosión; 2, Terófitas pioneras en suelos descabezados: *Alternanthera pungens* + *Gomphrena tomentosa* + *Portulaca oleracea*; 3, Terófitas pioneras en áreas peri-corral: *Gomphrena martiana* + *Physalis angulata*; 4, Asociación de Compuestas anuales *Verbena encelioides* + *Parthenium hysterophorus* + *Zinnia peruviana*; 5, Cabrayual: consociación de *Solanum argentinum*; 6, Comunidad de Malváceas arvenses, domina *Sphaeralcea bonariensis*; 7, Colonizadora de áreas calcinadas: *Heliotropium procumbens*; 8, Latifoliadas palatables del sotobosque: *Ruellia*, *Dyschiste*, *Justicia* y *Beloperone*; 9, Comunidad de plantas flotantes de los madrejones; 10, Juncales, pajonales y totorales de los madrejones; 11, Gramíneas efímeras: *Bouteloua aristidoides*, *Bouteloua barbata* y *Bouteloua lophostachya*; 12, Gramíneas efímeras: *Aristida adscensionis*; 13, Gramíneas efímeras: *Sporobolus pyramidatus*; 14, Gramíneas perennes palatables (*Elyonurus*, *Pennisetum*, *Hemarthria*, *Gouinia*); 15, *Trichloris crinita*; 16, *Setaria argentina*; 17, *Pennisetum frutescens*; 18, *Gouinia latifolia* + *Gouinia paraguayensis*; 19, Chaguaral: colonias de *Bromelia hieronymi* o *Bromelia serra*; 20, Cinturón peri-doméstico de Cactáceas (*Cereus* + *Opuntia* + *Trichocereus* + *Harrisia* + *Cleistocactus*); 21, Uvillínches: *Cleistocactus smaragdiflorus* o *Cleistocactus baumanii*; 22, Quiscaloral: *Opun-*

Si la clausura del ferrocarril está en suelo arenoso, aparecen Gramíneas efímeras (*Bouteloua aristidoïdes*, *Bouteloua lophostachya*, *Bouteloua barbata* y *Aristida adscensionis*), en lugar de la asociación de Compuestas (fig. 7, perfil II).

El perfil III de la fig. 7 muestra una sección de la clausura "Carozo" que fue habilitada al sobrepastoreo de vacuno inmediatamente después del desmonte y la quema. Las áreas donde se amontonó la leña y el fuego se mantuvo por más tiempo, continúan sin vegetación fanerogámica a los 10 meses del incendio (lám. XXIV, nº 2), en sus márgenes avanza *Heliotropium procumbens*, y el resto de la superficie sobrepastoreada tiene una comunidad de Malváceas pioneras formada por *Sida hastata*, *Abutilon crispum*, *Abutilon mollisimum*, *Sida dictyocarpa*, *Sida argentina*, *Wissadula densiflora* y *Sphaeralcea bonariensis*, siendo esta última la más abundante.

En lugares poco accesibles al ganado, junto a las Malváceas aparecen algunas latifoliadas palatables como los uehu-yuyo (*Ruellia*). La característica más notable del potrero es la falta total de Gramíneas palatables o no.

El perfil IV muestra el potrero de la clausura "Carozo" donde se ha excluido el ganado desde hace 10 meses; a la izquierda hay una área donde se acumuló leña y el fuego duró mucho tiempo la que está rodeada de un pequeño cinturón de *Heliotropium*

—  
 tia Kiskaloro + *Opuntia pampeana* + *Opuntia vulpina*; 23, *Trichocereus lamprochlorus*; 24, Quimilár: consociación de *Opuntia quimiló*; 25, Cardonal: consociación de *Cereus coryne*; 26, Quiabentia *pflanzii*; 27, Ancochal: consociación de *Vallesia glabra*; 28, *Bulnesia foliosa*; 29, *Portulera microphylla*; 30, Tuscal: consociación de *Acacia aroma*; 31, Juneal: domina *Suaeda divaricata*; 30, *Grabowskia duplicata* o *Grabowskia obtusa*; 33, *Maytenus vitis-idaea*; 34, *Prosopis sericantha*; 35, *Prosopis alba*, ejemplares adultos; 36, *Prosopis alba*, plántulas y ejemplares jóvenes; 37, Algarrobal negro: consociación de *Prosopis nigra*; 38, Vinalar: consociación de *Prosopis ruscifolia*; 39, Bosque de rebache (segundo crecimiento), generalmente dominan *Zizyphus mistol* y *Prosopis alba*; 40, *Cercidium praecox*; 41, *Parkinsonia aculeata*; 42, Chañaral: colonias de *Geoffroea decorticans*; 43, *Caesalpinia paraguayensis*, ejemplares adultos; 44, *Caesalpinia paraguayensis*, plántulas y ejemplares jóvenes; 45, *Celtis spinosa*; 46, Sauzal: consociación de *Salix humboldtiana*; 47, *Salix humboldtiana*, plántulas y ejemplares jóvenes; 48, Quebrachal: asociación de *Schinopsis quebracho-colorado* y *Aspidosperma quebracho-blanco*; 49, Quebrachal blanco: consociación de *Aspidosperma quebracho-blanco*; 50, *Aspidosperma tritermátum*; 51, *Tabebuia nodosa*; 52, *Acantosyris falcata*; 53, *Chorisia insignis*; 54, *Bulnesia sarmientoi*; 55, *Zizyphus mistol*; 56, Casa habitación de un puesto; 57, Corral de cabra o vacuno; 58, Suelo salino.

*procumbens* y otro de Malváceas; hacia la izquierda ya se ven los manchones de simbol (*Pennisetum frutescens*) y de sorgillos (*Gouinia*), que en nuestra opinión sustituirán a los pastos (*Trichloris*) y colas de zorro (*Setaria*), ahora dominantes.

El perfil V corresponde a la clausura "Don Schleidt" de 5 años de edad, la que ha sido dividida en dos potreros, en los que se practica alternativamente pastoreo de ovejas (láms. XXVI y XXVII). Donde no hay pastoreo aparece una asociación de dos pastos crespos (*Trichloris crinita* y *Trichloris pluriflora*), con pas-

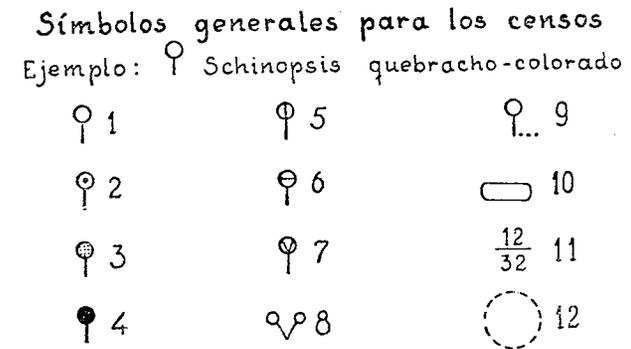
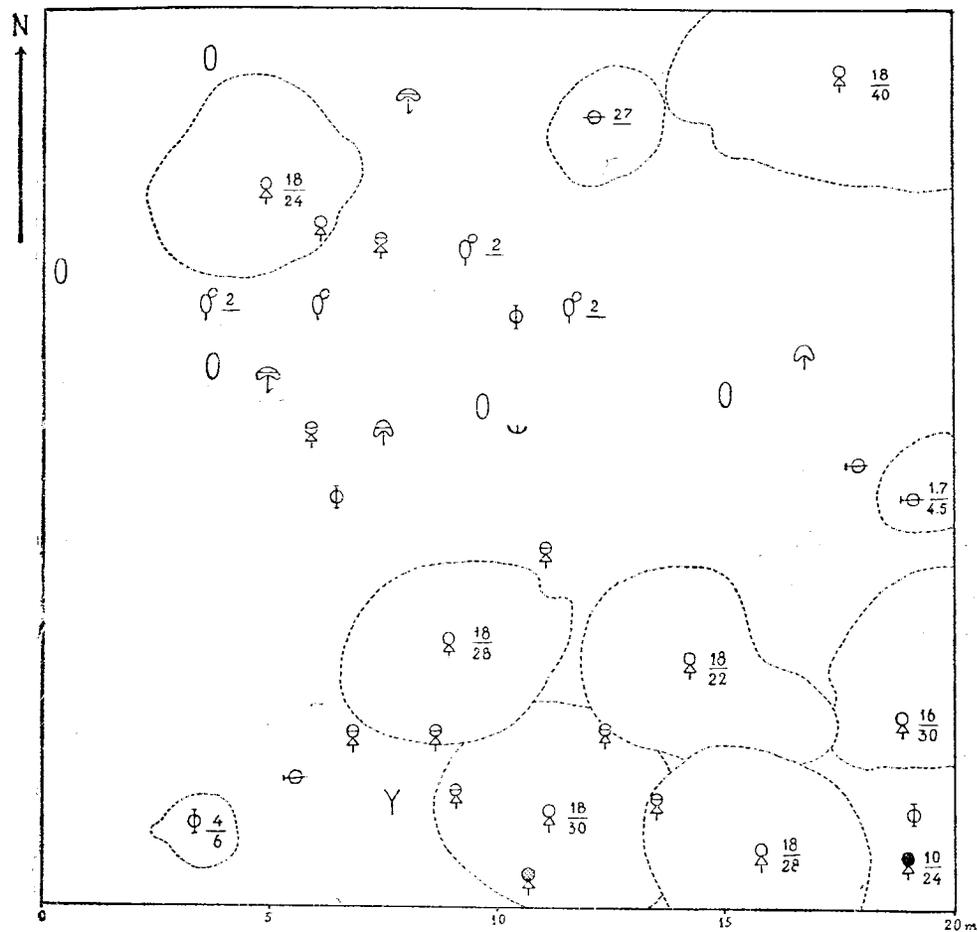


Fig. 9. -- Símbolos generales para los censos. 1, Ejemplar adulto sano; 2, Adulto enfermo; 3, Tronco caído; 4, Muerto en pie; 5, Ejemplar joven (pimpollo), DAP menor de 15 cm; 6, Plántula o ejemplar en la etapa del repoblado natural; 7, Arranque (cepa, tocón) de ejemplar talado; 8, Arbol sin fuste, se divide desde la base; 9, Ejemplar originado de raíz gemífera o rebrote de cepa; 10, Tronco caído, imposible de determinar la especie; 11, Numerador: altura del árbol en metros; denominador: DAP en cms; 12, Proyección de la copa en el suelo.

toreo liviano se suma a los pastos crespos la cola de zorro (*Setaria argentina*, *Setaria setosa* y *Setaria geniculata*), con sobrepastoreo mueren los *Trichloris* y aparecen Gramíneas de vida corta, especialmente *Sporobolus pyramidatus* y además *Sphaeralcea bonariensis*.

El área de máxima concentración animal tiene una consociación de *Sphaeralcea bonariensis* (lám. XXVI, potrero de la izquierda).

Nota: Para los símbolos de las figs. 8 y 9 se ha consultado "Signes conventionnels pour le travail sur le terrain" de Gaussen H., Service de la Corte Phytogéographique, 3ª edición.

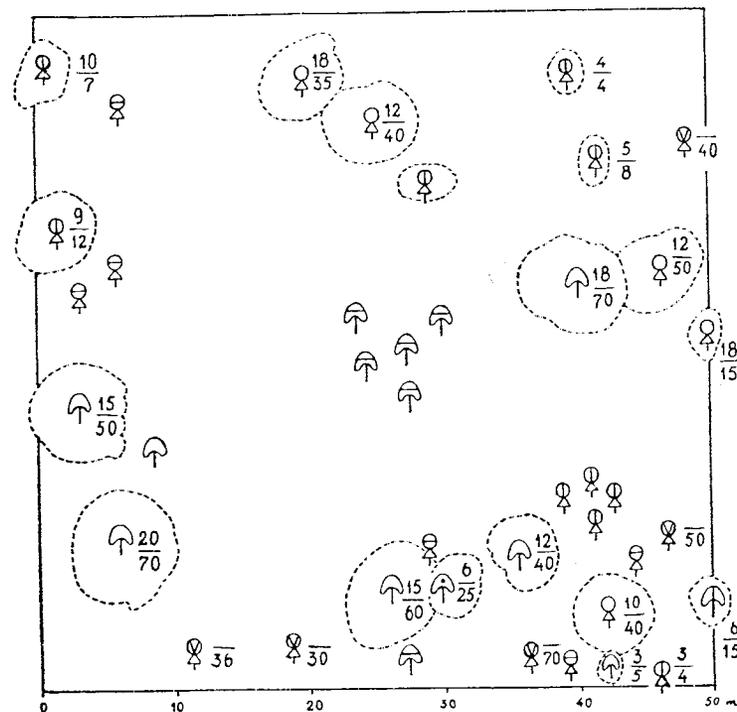


- ♀ *Schinopsis quebracho colorado*
- ♂ *Aspidosperma quebracho blanco*
- ♂ *Prosopis nigra*
- ♀ *Opuntia quimilo*
- Y *Cereus validus*
- Y *Trichocereus lamprochlorus*
- *Atamisquea emarginata*
- ⊕ *Condalia microphylla*
- Φ *Portiera microphylla*
- ⊕ *Castela coccinea*
- ∩ *Cleistocactus smaragdillus*

Fig. 10. — Censo gráfico del quebrachal de 20 x 20 m. Lugar: 5 km al este de Bañado de Ovanta (Catamarca). Relieve: suavemente ondulado 16/VI/1958.

En el perfil VI, se ve un bosque de "rehache" clausurado desde hace 16 meses; bajo las copas ya hay Gramíneas y latifoliadas palatables, pero en las que fueron sendas de tránsito de animales, los suelos descabezados, están cubiertos por yerba del pollo (*Alther-*

Estrato arbóreo alto



- ♀ *Schinopsis quebracho colorado*
- ♂ *Aspidosperma quebracho blanco*

Fig. 11. — Censo gráfico del estrato arbóreo alto de un quebrachal de rehache (se explotó quebracho colorado con intensidad, y poco quebracho blanco) 50 x 50 m. Lugar: a 1 1/2 km del río Juramento, finca Alto del Mistol, Dpto. Metán. Relieve: plano. Suelo: arenoso, 22/V/1955.

*nantera pungens*) y *Gomphrena tomentosa*. En los costados de las sendas hay Gramíneas de vida corta, no palatables como *Bouteloua aristidoideas* y *Aristida adscensionis*.

### Composición del quebrachal explotado para madera y carne

El censo de la fig. 10 muestra un quebrachal explotado hace tiempo para extracción de madera de *Schinopsis quebracho-colorado*,

#### Estrato arbóreo bajo, Cactáceas y Bromeliáceas

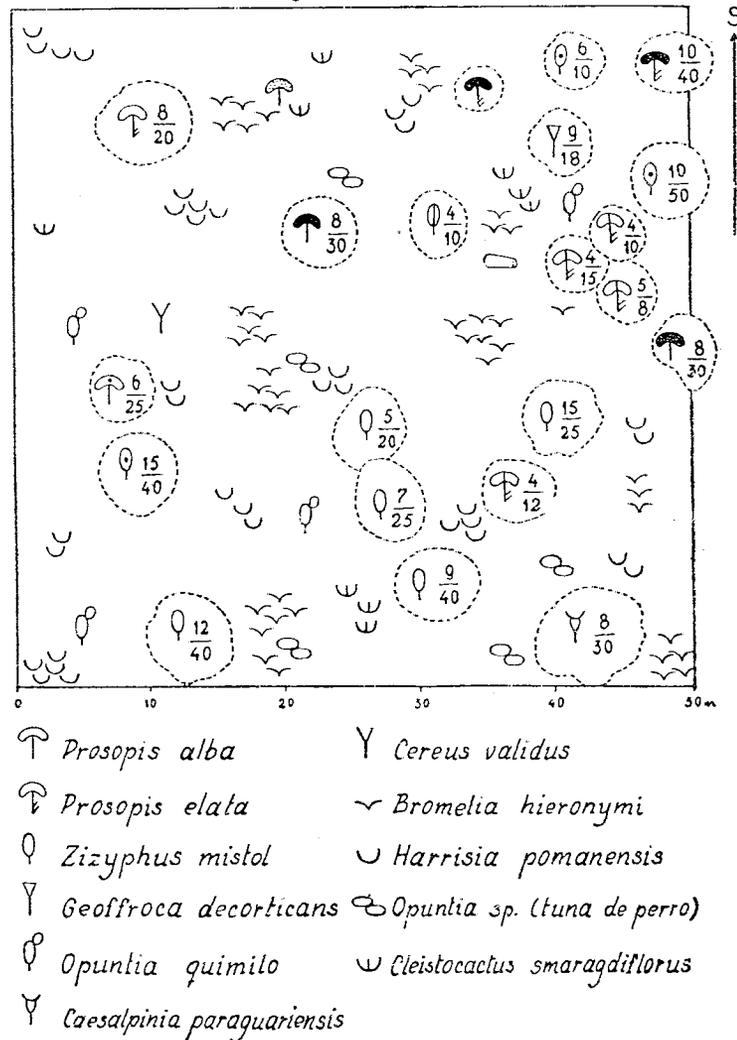


Fig. 12. — Estrato arbóreo bajo, Cactáceas y Bromeliáceas de suelo, del censo de la fig. 11. El estrato arbustivo estaba compuesto por: *Atamisquea emarginata*, *Celtis chichape*, *Vallesia glabra*, *Achatocarpus nigricans*, *Capparis speciosa*, *Castela coccinea*, *Porlieria microphylla*, y *Ruprechtia triflora*.

en el Bañado de Ovanta, en Catamarca. Normalmente domina en el bosque el quebracho colorado siendo muy raro el quebracho blanco. Los ejemplares de quebracho colorado son coetáneos, se encuentran en la etapa fustar u oquedal, los diámetros (DAP) oscilan entre 22 y 23 cm, habiendo un solo ejemplar con 40 cm DAP. En ninguno de esos ejemplares se nota crecimiento deforme por ramoneo, pero hay ejemplares jóvenes tortuosos (en la etapa monte bravo).

Como consecuencia del pastoreo están invadiendo: el quimil, el algarrobo negro y el cardón, pero la carga animal no es excesiva ya que se encuentran plántulas y ejemplares de repoblado a razón de 8 por cada 400 m<sup>2</sup>.

El censo de las figs. 11 y 12, muestra un bosque de rehache de la finca Alto del Mistol, en el departamento Metán (Salta), donde se sacó solamente quebracho colorado (todavía quedan los "arranques"). En esa área hay pastoreo y se nota la presencia de "pimpollada" de quebracho colorado y de ejemplares muy jóvenes y plántulas; por el contrario, de quebracho blanco hay todas las clases de edades muy bien representadas.

El estrato arbóreo bajo (fig. 12) muestra la composición típica de las zonas cercanas a los ríos (el censo fue hecho a 1500 m del Juramento), con chañar, mistol, guayacán y algarrobo blanco. En *Prosopis alba* se ve el fenómeno, descrito en trabajo anterior (Morello y Saravia, 1959a) de la muerte de gran número de ejemplares adultos.

Las grandes colonias de *Harrisia pomanensis* y de Bromeliáceas indican sobrepastoreo.

Por último el censo de las figs. 13 y 14 indica un estado más avanzado de destrucción, corresponde al arroyo India Muerta en el departamento Trancas en Tucumán.

Allí se explotó intensamente para leña y madera y se hizo ganadería al mismo tiempo. Ha desaparecido uno de los dominantes, el quebracho colorado, quedan muy pocos representantes de quebracho blanco y son muy jóvenes (DAP entre 17 y 28 cm). Por otro lado, la especie arbórea más agresiva es el algarrobo negro, hay muchas plántulas y el censo confirma la idea que la degradación siguió el siguiente camino:

1º "Quebrachal" de *Schinopsis quebracho-colorado* y *Aspidosperma quebracho-blanco*.

2º "Quebrachal" de *Aspidosperma quebracho-blanco*.

3º Algarrobal negro con *Cercidium praecox* como especie compañera.

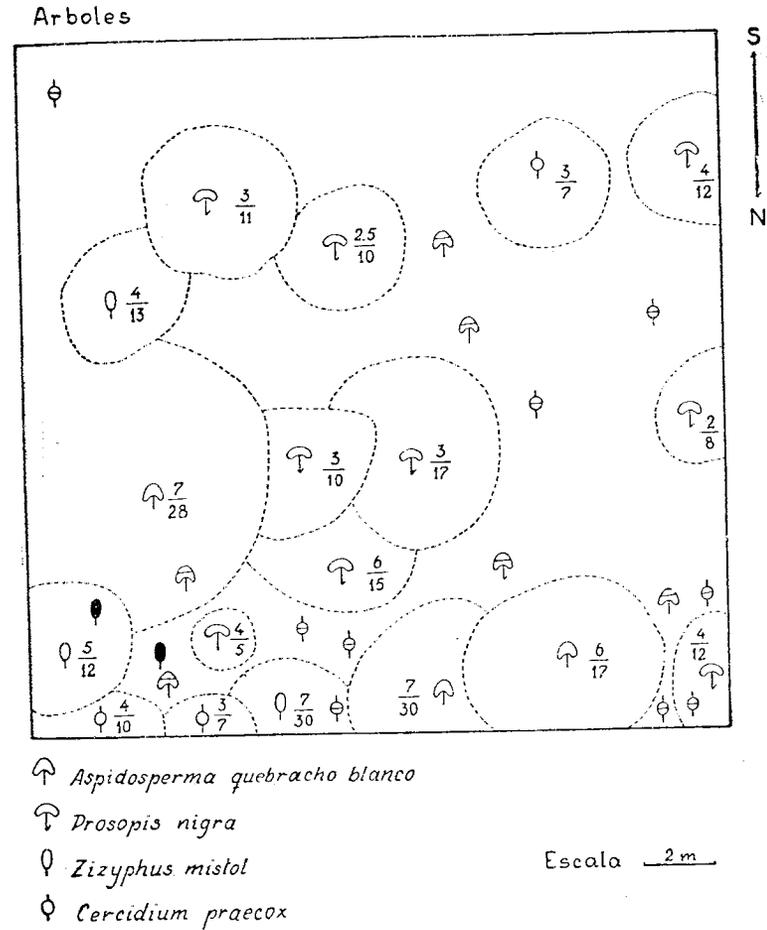


Fig. 13. Censo de los árboles de un quebrachal talado y sobrepastoreado. Autor del censo: De La Sota, 20 x 20 m. Lugar: Aº India Muerta, Dpto. Trancas, Tucumán. Altura: 700 m s/n/mar. Relieve: plano.

En esta etapa de algarrobo negro y brea hay grandes superficies del centro y sudoeste de Santiago del Estero, en la cuenca de Tapia-Trancas, y en el área de Montcagudo-Taco Ralo, en Tucumán, que son las zonas chaqueñas más violentamente destruidas, que los autores conocen.

Entre los arbustos del censo de arroyo India Muerta (fig. 14), hay también una especie indicadora de extrema degradación: *Cassia aphylla*, y otras características de los lugares talados o de los claros como *Acacia caven*, *Acacia furcatispina* y *Celtis chichape*.

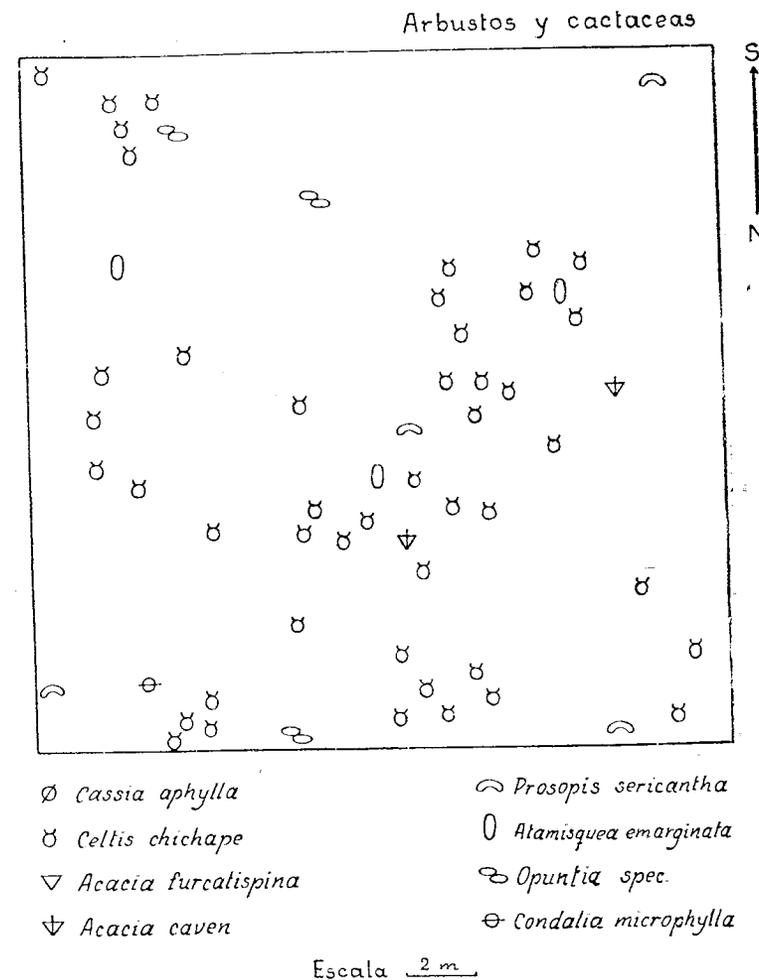


Fig. 14. -- Estrato arbustivo y Cactáceas del censo de la fig. 13.

En el estrato herbáceo, que en esa época (12 de octubre) estaba seco se identificaron sólo 2 Gramíneas: un *Chloris* y una *Setaria*, y algunas latifoliadas características de suelos degradados como *Zinnia*

*peruviana*, *Gomphrena martiana*, *Sphaeralcea* spec. y *Parthenium hysterophorus*.

En la práctica, estando los puestos ganaderos a menos de 15 km de distancia uno de otro, no hay porción de bosque que no sea visitada por el vacuno, por lo menos en alguna época del año; hemos calculado que en un círculo de 2 km de radio del puesto hay intenso sobrepastoreo pues el ganado permanece allí en la estación seca y es el radio de vagancia diario de las majadas de cabras. Hacia afuera de este círculo hay un anillo de 3 km de ancho menos sobrecargado, y circundándolo hay otro de 5 km donde el ganado sólo llega en la estación lluviosa, y en la seca sólo es visitado por los vacunos "quimileros" o "penqueros".

Estos anillos de distinto grado de utilización del forraje, están controlados no sólo por la vecindad de la "aguada permanente", sino también por:

- 1) El hábito del ganadero, que habiendo buen precio para el vacuno, recarga los campos desde el momento de fundar el puesto, sin tener en cuenta que colocando más de un animal cada 5 ha se comienza a consumir, además de la producción anual, el capital forrajero.
- 2) Los hábitos del vacuno, que se "aquerencia" alrededor del puesto y aunque sufra hambre no se aleja mucho de él, devastando el área de 2 km de radio alrededor de la represa.
- 3) La actividad de cazador de animales de piel valiosa del puestero, que permite un incremento desmedido de roedores.
- 4) El hecho que las "aguadas naturales" duran cada año menos tiempo pues se van colmando de sedimentos.
- 5) El aumento del número de puestos, con la consiguiente superposición de las áreas de vagabundeo de los vacunos que abrevan en distintas represas.

#### *Edad del bosque y rendimiento en forraje*

Un error vastamente generalizado es la creencia de que el bosque no cambia, y tiene un potencial constante como productor de forraje; en realidad su receptividad varía con la edad de sus dominantes, con su densidad y con el tratamiento a que se someta a los árboles.

Tratándose de un quebrachal "virgen" disetáneo, con dominantes representados en todas sus clases de edad, la producción de

forraje permanece más o menos inalterada, pero cuando hay un incendio, o una inundación o entra el hachero, comienza una secuencia, característica para el quebrachal coetáneo, que puede generalizarse así:

Un quebrachal coetáneo no muy denso, en los primeros 15 a 20 años, tiene árboles en las etapas monte bravo y verdascal con ramas hasta cerca del suelo (lám. XXVIII) lo que pone al alcance del ganado un excelente forraje de altura, pero la poca luz que se filtra por las copas no permite un adecuado desarrollo de las especies palatables del suelo (hay latifoliadas sombrivagas tipo *Ruellia* pero faltan Gramíneas).

Cuando los troncos están desnudos hasta un par de metros, es decir cuando el hachero ya puede sacar de cada fuste lo que él llama un "sencillo" o sea un durmiente (en ese momento los dominantes tienen entre 35 y 50 años de edad) se ve que los vacunos aprovechan únicamente los quebrachos de los deslindes del bosque, donde las ramas vivas todavía llegan hasta cerca del suelo.

Cuando el bosque está en la etapa fustar, algunos árboles subdominantes han muerto, y desaparecen numerosos arbustos heliófilos, permitiendo un desarrollo considerable de los pastos en los claros; en esta época y en la de permadurez, la producción de forraje alcanza su apogeo.

Si el bosque no se tala ni clarea, al llegar a la madurez, el crecimiento de las copas puede formar un techo continuo provocando la eliminación de Gramíneas. En esta etapa el clareo producido por el hachero es altamente beneficioso para la producción de forraje.

En la decrepitud, el techo de copas se ralea, hay gran cantidad de árboles muertos en pie y vuelven a aumentar las forrajeras heliófilas.

#### *El ganado y el porvenir de los bosques chaqueños*

Queremos subrayar el enfoque que sigue porque es el fondo del problema que planteamos y cuyas soluciones serán motivo de otro trabajo (Morello y Saravia, 1959b). *En nuestra opinión los bosques sobrepastoreados tienen un valor maderero actual pero no futuro.* Son bosques con una o dos clases de edad, las maduras y sobremaduras, a veces también con la edad fustar u oquedal, pero



Fig. 15. — Ejemplar de *Schinopsis quebracho-colorado* que sufrió ramoneo desde la etapa del repoblado natural; los 4 brotes erectos crecieron en 10 meses de exclusión de herbívoros domésticos. A la derecha: detalle del mesocormo engrosado. Clausura "Carozo" III/1958, Valdez del Pino del.

faltan completamente o son poco frecuentes las clases diseminado natural, repoblado natural, monte bravo y vardascal.

Son bosques de ancianos, con grandes fustes, grandes diámetros, con madera de fraccionamiento y transporte difícil, muy sensibles al ataque de enfermedades. Hay una gran cantidad de fustes huecos o con "cotos" (láms. XXIX y XXX).

Los árboles jóvenes, cuando existen, son de fuste tortuoso y con escaso valor como "rollo", y cuando tengan diámetro adecuado sólo darán "trozo".

Numerosos bosques del norte de Anta y sur de Rivadavia, que son "vírgenes" en cuanto a la explotación maderera, pero que sirvieron para producción de carne, presentan un aspecto desolador, cuyas características sobresalientes son:

1) En las especies arbóreas de follaje palatable faltan las clases de edad más jóvenes (diseminado natural y repoblado natural).

2) Los ejemplares de las clases monte bravo y vardascal tienen tronco tortuoso, se ramifican desde la base, a veces no tienen fuste, y suelen estar llenos de brotes adventicios y proadventicios, como pueden verse en las láms. XXXI y XXXII).

3) Los ejemplares de *Schinopsis quebracho-colorado* que estaban en la etapa de repoblado cuando comenzó el sobrepastoreo del bosque, han adquirido el aspecto de la fig. 15, donde se nota un engrosamiento del cuello de la raíz (mesocormo) hasta transformarse en un verdadero xilopodio. La parte hipogea del xilopodio es gruesa y larga, y la epigea corta, terminando en un cuerpo mazudo (fig. 15, izquierda).

El ramoneo mutila sistemáticamente los brotes y elimina toda posibilidad de formación de un eje vertical único. Todos los años se forman brotes proadventicios, los que al llegar el invierno son ramoneados. El ejemplar dibujado en la fig 15 pertenece a la parte no desmontada de la clausura "Carozo" y después de 10 meses sin ramoneo produjo 4 brotes erectos normales.

En la clausura "Carozo" hemos visto que basta evitar el ramoneo para que inmediatamente aparezcan varios brotes erectos uno de los cuales será el líder en el segundo año, comenzando la formación de fuste.

Si el ramoneo es muy intenso (vecindad de puestos) el quebracho adquiere la forma de crecimiento de un arbusto enano, sedentario, semiprostrado como el de las láms. XXXIII y XXXIV.

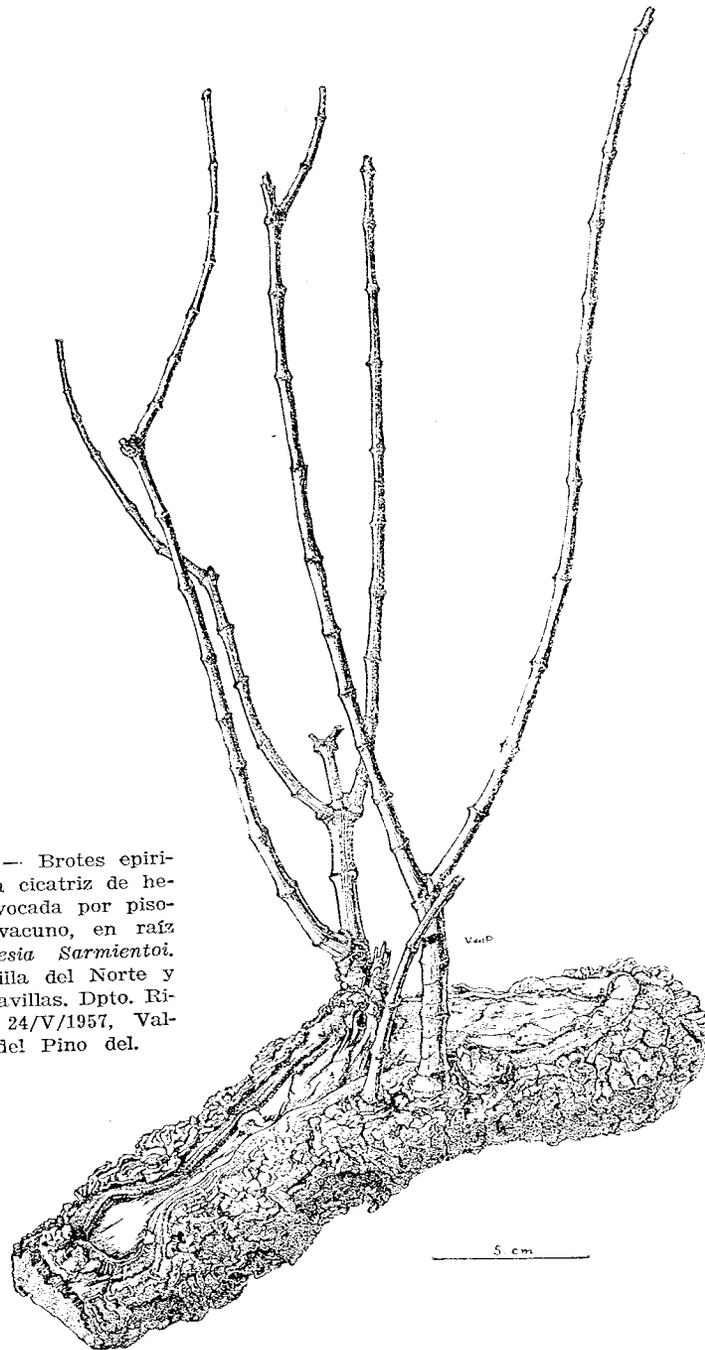


Fig. 16. — Brotes epirrizos en la cicatriz de herida provocada por pisoteo de vacuno, en raíz de *Bulnesia Sarmientoi*. Entre Villa del Norte y Las Maravillas. Dpto. Rivadavia 24/V/1957, Valdez del Pino del.

4) Árboles que producen brotes epirrizos normalmente como el palo santo (*Bulnesia sarmientoi*), o sólo por trauma como el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), aumentan enormemente el número de rebrotes de raíz (renuevos) cuando el pisoteo del ganado lesiona las raíces superficiales. La fig. 16 muestra una raíz de *Bulnesia sarmientoi* con una gran cicatriz producida por pisoteo donde aparecieron 6 renuevos, 3 de los cuales han muerto por ramoneo, las puntas de todas las ramas también muestran cicatrices de ramoneo.

5) Los arbustos erectos, de ramas largas, se transforman en arbustos enanos semipostrados con desarrollo de un fuerte xilopodio como en los casos de las figs. 17 y 18.

En todos los casos si el ramoneo es muy violento tanto árboles como arbustos mueren, quedando esas zonas con el aspecto de la lám. XXXV, que se asemeja bastante a un bosque donde se practicó tala rasa, ya que aquí también quedan emergiendo del suelo las cepas totalmente astilladas y deformadas.

En cuanto al aspecto de ciertas especies bajo pastoreo, puede hablarse de zoomorfosis, es decir los cambios producidos en árboles y arbustos por la acción del vacuno y la cabra, como: ejes tortuosos, formación de un grueso mesocormo (xilopodio), transformación de forma arbórea en arbustiva, y de arbustiva erecta en arbustiva pulvinada.

6) Desaparición de Gramíneas y latifoliadas palatables, quedando el suelo desnudo.

7) Desaparición del estrato arbustivo donde hay gran concentración de cabras.

8) Remoción de la capa superficial del suelo en los lugares de tránsito de hacienda.

9) Desaparición de la capa de hojarasca del suelo, imposibilitando la formación de mantillo.

10) Transformación del bosque denso en bosque ralo, o sustitución del bosque ralo por el matorral.

11) Transformación de los "campos" o "quemados" en "brotales" de *Acacia*, *Mimozyanthus* y *Mimosa* (cfr. Morello y Saravia, 1959a).

12) Aparición de especies o comunidades enteras ajenas al quebrachal "virgen", como el "vinalar", el "algarrobal negro", etc.



Fig. 17. — Ejemplar de *Maytenus spinosa* con brotes proadventicios en la porción hipogea del xilopodio. Ha muerto la porción epigea; las ramas jóvenes continúan siendo mutiladas. Joaquín V. González, 19/VII/1957, Valdez del Pino del.

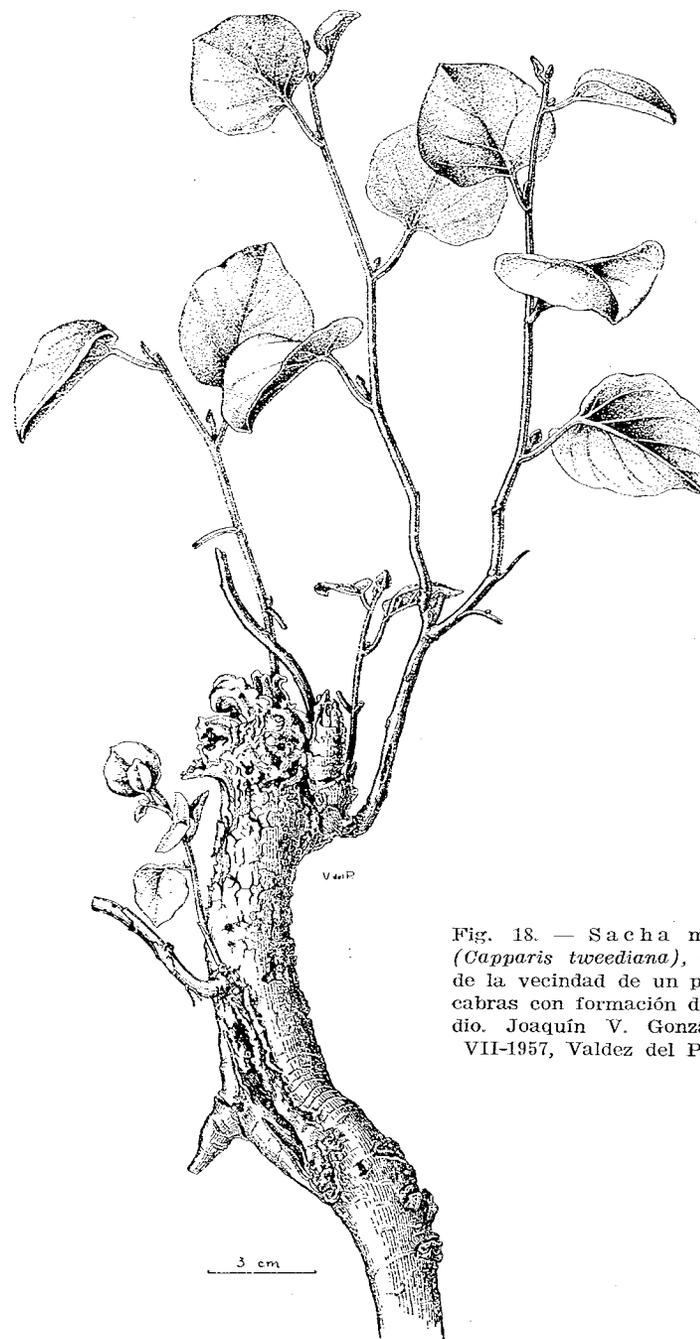


Fig. 18. — Sacha membrillo (*Capparis tweediana*), ejemplar de la vecindad de un puesto de cabras con formación de xilopodio. Joaquín V. González, 19-VII-1957, Valdez del Pino del.

Si el hachero penetra en un bosque virgen en cuanto a explotación maderera pero sobrepastoreado, tratándose de una asociación de *Schinus molle* quebracho-colorado y *Aspidosperma quebracho-blanco*, el primer cambio que ocurrirá después de la explotación, será la transformación en un quebrachal blanco puro, ya que los ejemplares jóvenes de esta especie casi no son comidos por el vacuno. En cuanto al quebracho colorado, aún cuando se dejen portagranos, y se respeten los diámetros mínimos (cosa que en la práctica nunca ocurre), desaparecerá, ya que se han cortado los ejemplares que estaban fuera del alcance de los animales, y de ahora en adelante cualquier plántula será comida en época de estiaje.

Es increíble la falta de comprensión de este problema, aún por técnicos que trabajan en el bosque; se habla de que en tal zona hay buena regeneración y en tal otra falta, como si se tratara de un fenómeno de control climático, edáfico o topográfico, cuando en realidad la abundancia o escasez de formas juveniles está en relación directa con la densidad de vacuno y caprino y con el forraje con que cuentan para sobrevivir en la estación desfavorable.

Una observación superficial del quebrachal, muestra en seguida que en lugares protegidos (bajo ramas, bajo Cactáceas, en chaguarales) hay gran cantidad de plántulas de quebracho colorado, lo que ocurre es que muchas veces los técnicos no identifican los cotiledones falcados y el hipocotile rojo, tan característicos de la especie, o no reconocen las hojas de tipo juvenil tri a heptafolioladas de los ejemplares jóvenes (lám. XXXVI, Nos. 1 y 2).

Una prueba de eficiencia, en quien estudia la dinámica de un bosque, es su conocimiento de las formas juveniles y plántulas de las especies forestales, pues en caso contrario, es imposible prever el futuro de la comunidad vegetal, y al hacer censos se anota la especie recién cuando está en la etapa monte bravo o vardaseal.

El problema ganadería-bosque tiene múltiples facetas, a veces contradictorias, como por ejemplo el papel de las colonias de ulua (*Harrisia pomanensis*), quiscaloro (*Opuntia kiskaloro*, *Opuntia pampeana*) y chaguar (*Bromelia hieronymi*), que son áreas económicamente inútiles para el vagabundeo del vacuno, pero al mismo tiempo son los únicos nichos donde, en época de escasez, los pastos llegan a fructificar.

Si un bosque es aliviado de su sobrecarga animal, la colonización de nuevas áreas por pastos, comienza en la inmediata vecindad de estos semilleros naturales.

## CONCLUSIONES

Nosotros creemos que los bosques que están indicados como vírgenes en las oficinas provinciales de control, si no están alambrados y han soportado ganadería, fenómeno que es norma en los lotes fiscales, estarán tan pobres en potencial maderero, como aquellos que han sido explotados por el obrero.

La idea de que sólo el hacha puede quitar la virginidad a un bosque, ha dominado la política de protección estatal. En el oriente de Salta, occidente de Formosa y Chaco y norte de Santiago, es el sobrepastoreo el que ha destruido el futuro de las masas forestales, las que podrán figurar como áreas intactas en el papel, pero en el terreno muestran un aspecto desolador.

En el resto del ambiente chaqueño, el sobrepastoreo completa la acción de destrucción del hachero llevando la degradación hasta sus últimas consecuencias: el "algarrobal negro", el matorral impenetrable de breca, iseyante, garato, tala negra y sinqui; el cardonal, el quimillar, o la estepa de jarilla y *Cassia aphylla*.

En muchos casos, la destrucción es visible sólo para quien conoce la dinámica de la comunidad. Un observador no entrenado, difícilmente advertirá que no hay plántulas de forestales, que no hay una escala ininterrumpida de edades en las especies valiosas, que los arbustos están sobre domos, y los árboles descalzados por la erosión (láms. XX, nº 2 y XXI), que las aguadas se "enlaman", que la hojarasca es comida todos los años y no se puede formar mantillo, que desde las márgenes de los ríos avanzan las tuseas, churquis, garabatos, chañares y algarrobos negros, y desde el borde de los salares penetran los quimiles y ucles; que los "últares" y "quiscalorales" son cada vez más numerosos, que sólo entre los alambrados del ferrocarril crecen matas de simbol y aibe, y que los árboles jóvenes crecen tortuosos.

Nosotros creemos que el hacha es peligrosa, cuando no se dejan árboles portagranos y cuando no se respeta la "pimpollada", pero que aun dejando árboles padres y formas juveniles, el bosque corre el riesgo de desaparecer si hay sobrepastoreo.

Concluyendo, los enemigos más peligrosos del bosque son: el vacuno, cuando no se controla la carga de los campos; la cabra en cualquier número y sobre todo cuando no hay obstáculos que limiten su vagabundeo; y el carbonero, sobre todo el carbonero chico, que entra como aplanadora, cortando "madera verde", sin respetar ningún diámetro de tronco ni especie.

Cabrero y carbonero son los pordioseros del bosque chaqueño, operan sin ningún capital, y por ello sólo pueden explotar quebrachales baratos, es decir totalmente transformados en matorrales y con erosión acelerada.

La cría de vacuno es una actividad más progresista; el ganadero con capital ha excluido voluntariamente las cabras de sus puestos y comprende en todas sus consecuencias la actividad de las mismas. Entre cabrero y criador de vacuno se ha establecido una violenta lucha, que recuerda la que a fines del siglo pasado se entabló en Texas entre criador de vacuno y criador de oveja.

Al Estado compete tomar las medidas para asegurar la permanencia del bosque, crear una inteligente política crediticia para alambrar y construir pozos y represas, establecer un control del número de cabezas, del radio de vagabundeo y del sistema de rotación de potreros.

Sin una legislación severa y un asesoramiento eficiente, los bosques de madera dura del centro del país seguirán creando riqueza para unos pocos y miseria y trashumancia para el grueso de la población.

#### TRABAJOS CITADOS

- MORRELO, J. y SARAVIA, C., 1959, a, *El bosque chaqueño, I. Paisaje primitivo, paisaje natural y paisaje cultural en el oriente de Salta*. Rev. Agr. Noroeste Arg. 3 (1): 5.
- MORRELO, J. y SARAVIA, C., 1959, b, *El bosque chaqueño, III. La ganadería y la conservación de los recursos naturales en el oriente de Salta, en preparación*.
- WENT, F., 1957, *The experimental control of plant growth*. 343 págs., 71 figs. y 25 láms., edit. Chronica Botanica, Waltham Mass. USA.

#### GLOSARIO DE TERMINOS REGIONALES USADOS EN EL TRABAJO

- Aguada artificial*. Sinónimo de represa (cfr. represa).
- Aguada natural*. Depresión en el interior del bosque donde se acumula agua en la estación lluviosa, puede ser un hormiguero hundido, un holladero, un viejo corredero (cfr.) endicado, etc.
- Aguada permanente*. Sinónimo de represa (cfr. represa).

- Aguada temporaria*. Sinónimo de aguada natural (cfr. aguada natural).
- Algarrobal negro*. Consociación de *Prosopis nigra*, en la zona estudiada es una comunidad antropógena.
- Algarrobero*. Se dice del animal doméstico que en su dieta muestra marcada preferencia por el fruto de los *Prosopis*, aun existiendo otros frutos maduros palatables.
- Ambulante*. Comerciante que recorre los puestos; al de origen árabe se le llama turco ambulante. Canjean yerba, azúcar, harina y géneros por pieles.
- Antepozo*. Perforación de 1,2 a 1,7 m de lado, calzada con durmientes de quebracho, de profundidad que varía de acuerdo a la posibilidad de ascenso del agua. Desde su base, hasta la napa, hay cañería. Del antepozo se extrae el agua con noque (cfr.).
- Aquerenciarse*. Se dice de los animales que nunca se alejan de las represas o aguadas permanentes.
- Arranque*. Base de un fuste, sea en pie (como sinónimo de tocón o cepa), o cortado.
- Bajar*. Refiriéndose a vacunos, es cuando el ganado comienza a llegar regularmente todos los días, o día por medio a la represa o aguada permanente, por agotamiento de las temporarias.
- Bajar remonte*. Desgajar ramas altas de árboles de follaje palatable, en la época de escasez.
- Baldero*. Caballo destinado a tirar la soga del pozo.
- Brotal*. Comunidad de arbustos espinosos, generalmente de *Mimosa*, *Acacia*, *Mimozgyganthus* y *Celtis*. Se usa también para una comunidad arbórea en la etapa monte bravo.
- Cabayuyal*. Consociación de *Solanum argentinum*; es una comunidad peridoméstica, no palatable.
- Calzado*. Sinónimo de enmarcado; pozo cuyas paredes están protegidas contra derrumbes por durmientes de quebracho colorado.
- Campana*. Tronco que por intemperismo ha perdido corteza y albura quedando reducido a duramen. Se dice también de cualquier tronco que tiene bajo contenido de humedad. Se aplica generalmente a madera de quebracho colorado.
- Campo*. En el oriente de Salta es sinónimo de quemado (cfr.). Áreas donde la forma biológica dominante es la Gramínea alta perenne; es un sinónimo de pastizal. El criollo define el campo como un área donde no se puede atar el caballo, es decir donde no hay elementos leñosos.
- Cerco*. Área cerrada con ramas verticales u horizontales, de especies armadas.
- Cinchón*. Faja de cuero crudo de vacuno, o faja de chaguar trenzado para hacer quesos.
- Corredero de agua*. Carcava o surco de erosión.
- Coto*. Deformación producida por hipertrofia de tejidos leñosos en árboles viejos.
- Criollo fronterizo*. raza vacuna del oriente de Salta.
- Criollo serrano*. Raza vacuna de áreas montañosas.
- Chaguaval*. Consociación de *Bromelia hieronymi* o de *Bromelia serra*.
- Cholo*. Se dice del poste que se planta recién cortado (verde) sin labrar, y se vuelve campana en pie.
- Descalzar*. Poner las raíces de un árbol al descubierto.
- Desierto*. Las áreas todavía sin pobladores permanentes, donde abunda el tigre. El hombre penetra solamente para meliar (cfr.) en verano.
- Enlame*. Colmatación de las aguadas por sedimentos acarreados por los corredores, o derrumbados de los taludes por el ganado.
- Enmarcado*. Sinónimo de calzado (cfr. calzado).
- Finca*. Equivalente norteño de estancia.
- Fronterizo*. Habitante del oriente salteño, desde Orán y el Carapará, hasta el límite con Tucumán. El nombre viene de la frontera de fortines establecida para combatir el indio chaqueño.

**Guardapatio.** Estructura de horcones cortos y largueros que rodean el rancho del fronterizo. Sobre los largueros se apoyan las monturas y se atan los caballos.

**Hacha melera.** Hacha de cabo corto (50 cm de largo) para extraer miel de palo (cfr.).

**Liguear.** Acción de cortar ramas de árboles parasitadas por *Psittacanthus cuneifolius*, para forraje invernal.

**Leña verde.** Leña recién cortada de cualquier especie. Leña colorada verde es la recién cortada de quebracho colorado.

**Madrejón.** Pantanos permanentes en la zona de inundación del Bermejo, en general rodeados de un cinturón de palma blanca (*Copernicia alba*).

**Melero.** El que se ocupa temporaria o permanentemente de la recolección de miel de palo.

**Meliada.** Excursión de varios días al interior del bosque para extraer miel.

**Miel de palo.** Miel silvestre producida por Apoideos y Vespoideos; sus colmenas están en el interior de troncos huecos. Hay también colmenas colgantes y en el suelo (miel de tierra).

El criollo distingue:

Tiu simi (*Melipona* spec.); en el suelo o en troncos

Kella o Keya (*Melipona* spec.); en troncos

Yana (*Melipona* spec.); en troncos

Moro moro (*Trigona* spec.); en troncos

Mestizo, en troncos

Lechiguana (*Nectaría lecheguana*); colgante

Baia (*Polybia scutellaris*); colgante.

**Mistolero.** Se dice del animal que muestra preferencia acentuada por los frutos de *Zizyphus mistol*. En marzo, la deyección de un caballo tiene hasta 700 frutos lo que hace el 50 % del peso seco de la deyección.

**Noque.** Balde de cuero para extraer agua del pozo.

**Palosantal.** Bosque chaqueño en el que el palo santo (*Bulnesia sarmientoi*) es dominante o codominante. Los autores distinguen dos asociaciones: a) *Bulnesia sarmientoi* + *Aspidosperma quebracho-blanco*; b) *Bulnesia sarmientoi* + *Aspidosperma triternatum*.

**Penquero.** Sinónimo de quimilero (cfr. quimilero).

**Pimpollo.** Forma juvenil de un árbol, corresponde a la etapa latizal de los silvicultores.

**Quebrachal.** Bosque chaqueño en el que dominan el quebracho colorado (*Schinopsis quebracho-colorado*) y el blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*).

**Quemado.** Área boscosa destruida por el fuego provocado por rayos o por el hombre. Después del incendio aparece un pastizal, el que puede ser permanente como una "fire climax", o transformarse en comunidades arbustivas (brotales) si hay sobrepastoreo.

**Quimilero.** Asociación de *Opuntia quimilo*.

**Quimilero.** Sinónimo de penquero; es el vacuno que come cladodios de Cactáceas, particularmente de quimil. Con ese suplemento extra de agua, no necesita bajar diariamente a las represas en invierno, y lo hace cada 3 a 4 días. Su radio de vagabundeo es mucho más amplio que el del vacuno que no come tejidos suculentos.

**Quiscaloral.** Consociación de *Opuntia kiskaloro*.

**Rechache.** Se dice del bosque que ya ha sido explotado, es sinónimo de bosque de segundo crecimiento.

**Remonte.** Sinónimo de forraje de altura; follaje y frutos de arbustos y árboles.

**Represa.** Sinónimo de aguada permanente, es una aguada temporaria profundizada y ampliada por el hombre.

**Rollo.** Pedazo de fuste recto para aserrar en tablones; trezo, es el pedazo con curvaturas, para leña.

**Semillero natural.** Cualquier área donde el ganado no puede entrar y las especies palatables pueden dar semillas todos los años. Tales semilleros son los quiscalorales (cfr.), los uluares, chaguarales, base de quimiles, ramas caídas de especies armadas, etc.

**Sencillo.** Tronco que labrado a hacha, dará un durmiente de ferrocarril (para trocha media es de 0,24 m de ancho por 0,12 de espesor y 2,45 m de largo). Doble es el tronco labrado a hacha que al ser aserrado, producirá dos durmientes.

**Sillero.** Caballo que monta el puestero.

**Torzal.** Cuerda confeccionada de 2 lonjas de cuero crudo torcidas entre sí.

**Troja.** Casilla de quinchá, construida sobre una tarima para eludir los roedores; se usa para acumular algarroba, ancos, o maíz.

**Uluar.** Colonias de *Harrisia pomanensis*.

**Virgen.** Bosque donde no hay ningún indicio de actividad directa o indirecta del hombre. Por error se llama virgen, a los bosques donde no hay explotación maderera, aun cuando se realice explotación ganadera desde tiempo atrás y en escala destructiva.

**Vinalar.** Consociación de *Prosopis ruscifolia*.

## THE CHACO FOREST

### II, Animal husbandry and the forest in Eastern Salta.

The impact made by domestic animals in the forest communities of the Chaco is studied. The authors give detailed information on the seasonal diet of cattle and goats (four main seasons: that of pastures, season of fruits, season of high altitude feeding, and season of the dead foliage from the forest floor), and on the species of plants preferred during each season of the year.

Special importance is given to the dry season, and the mechanisms by which the cattle ranchers (puesteros) attempt to mitigate that period of alimentary low (tearing off branches of quebrachos (*Schinopsis quebracho colorado*), burning of colonies of cactaceous plants, etc.).

The role played by the rodents as destructive element in the peri-domestic areas and the reasons for the alterations in the equilibrium of the local fauna are examined.

There is also a chapter devoted to the study of the daily and seasonal wandering of the cattle and its consequences with regard to the vegetable covering, especially the communities which appear to surround the permanent watering places (represas).

The peri-domestic communities are:

a) Black algarrobal (consociation of *Prosopis nigra*).

b) Cactaceous belt.

c) Ancochal (consociation of *Vallesia glabra*).

d) Woods surrounding the dams (*Prosopis alba* + *Prosopis nigra* + *Celtis spinosa* + *Geoffroea decorticans* + *Vallesia glabra*).

e) Vinalar (consociation of *Prosopis ruscifolia*).

f) Chaguaral (colonies of *Bromelia hieronymi*).

g) Grass communities (of the ephemeral type).

h) Cabrayuyal (consociation of *Solanum argentinum*).

i) Community of Amaranthaceae of top-soil-less soils.

j) Community of annual Compositae.

The authors give an estimate of the destroyed area around a cattle ranch, a mixed (cattle + goat) ranch, and a goat ranch.

The results of experimental grazing obtained in fenced off reserves of the Department Anta are indicated. Statistical data referring to the composition of the quebracho forest with varying degrees of exploitation in regard to timber, animal husbandry, and both items at the same time, are given.

Finally, feed yields as depending on the age of the forest stand are studied, and an analysis of the role played by the animals for the future of the forest is made, whereby the authors conclude that the effect of the livestock, in case of over-abundance is just as damaging as the effect produced by complete deforestation.

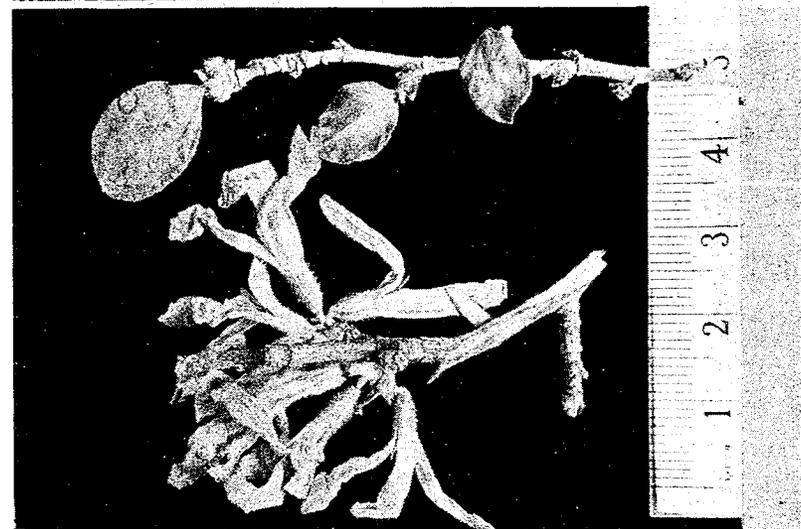
In addition, the paper contains information on the browsing and its effects on the principal forest species.



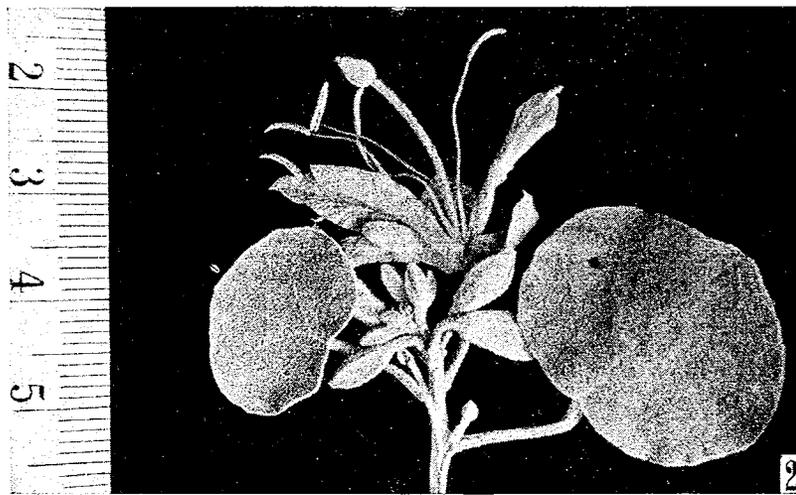
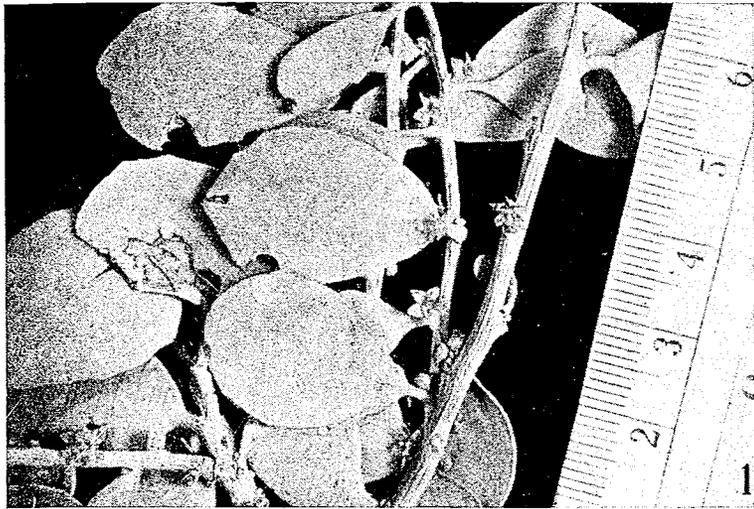
Pasto creso (*Trichloris crinita*).



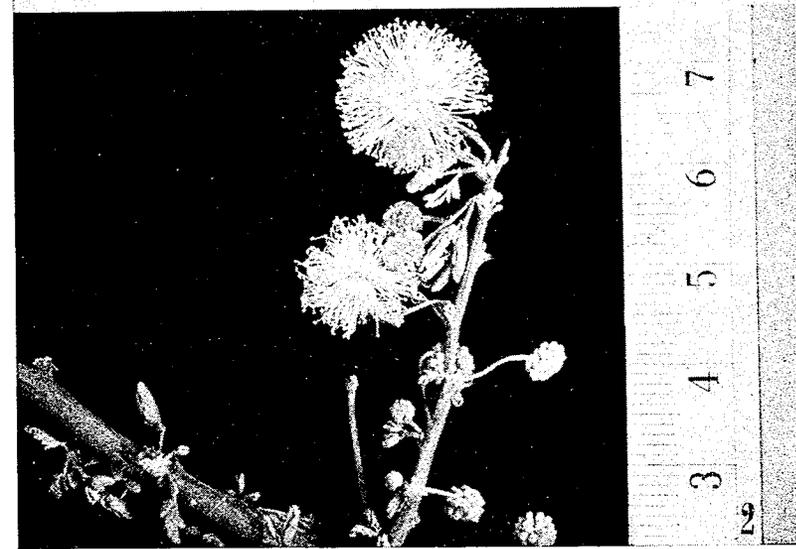
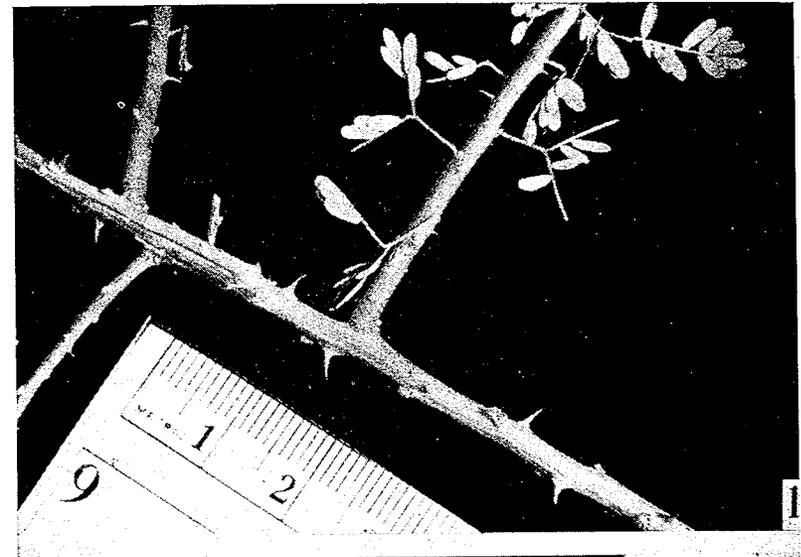
1, Matas de simbol (*Pennisetum f. tesdens*) de la clausura "Carozo". 2, Etapa de pastizal de *Setaria argentina* y *Trichloris crinita* de la clausura "Carozo".



Duraznillo, (*Ruprechtia triflora*), flores sentadas de cáliz pubescente, branquiblastos y macroblastos, y ritidoma en "virutas" característico de la especie.



1, Coique yuyo (*Maytenus vitis idaea*). 2, Sacha membrillo (*Capparis tweediana*).



1, Sinqui blanco o garabato (*Mimosa detnens*) con los característicos agujones ganchosos solitarios. 2, Sinqui o garabato (*Mimosa farinosa*).



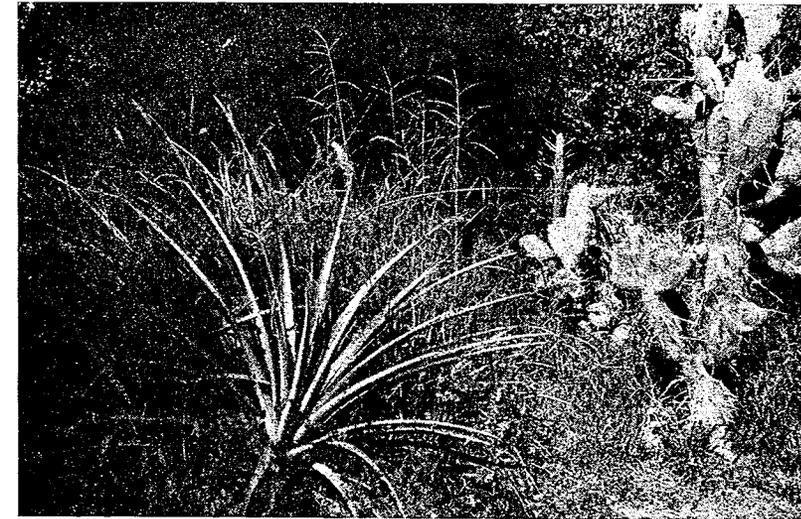
Meloncillo (*Castela coccinea*).



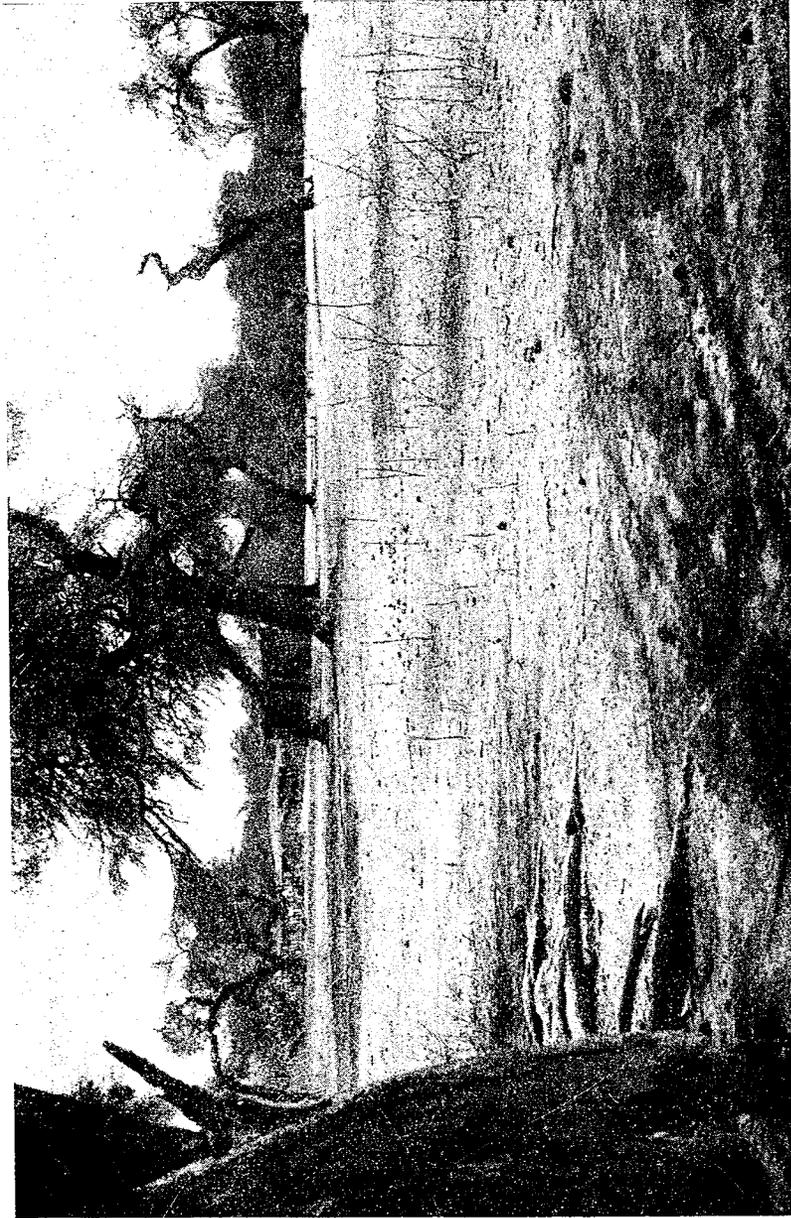
Cinturón peridoméstico de nidos de catas, en el puesto Santa Rosa, Dpto. Rivadavia.



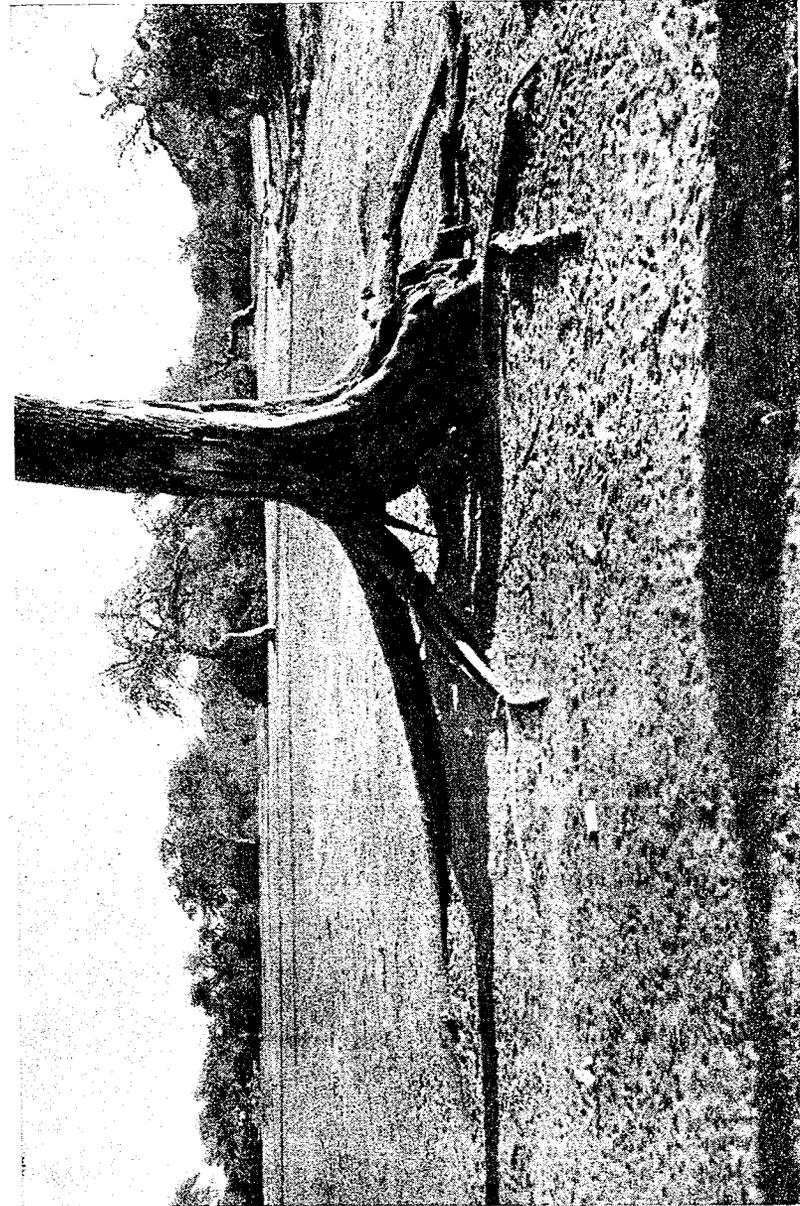
Semillero natural de Gramíneas palatables en un chaguaral, a la izquierda se ven las panojas laxas de *Gouinia paraguayensis*, en el centro las espigas de *Trichloris crinita*, finca Pozo del Algarrobo, Dpto. Metán.



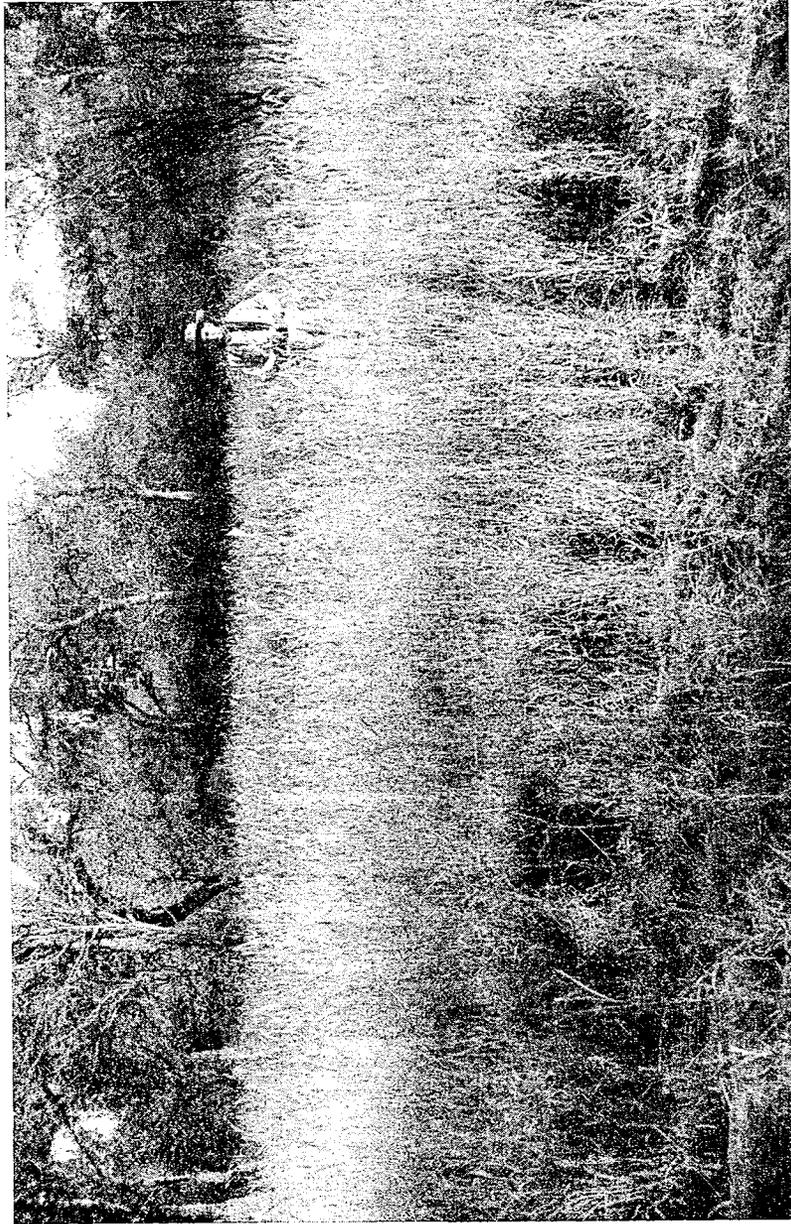
Semillero de *Trichloris*, *Heteropogon* y *Leptochloa* en un área protegida por quimiles y chaguares. Finca Pozo del Algarrobo, Dpto. Metán.



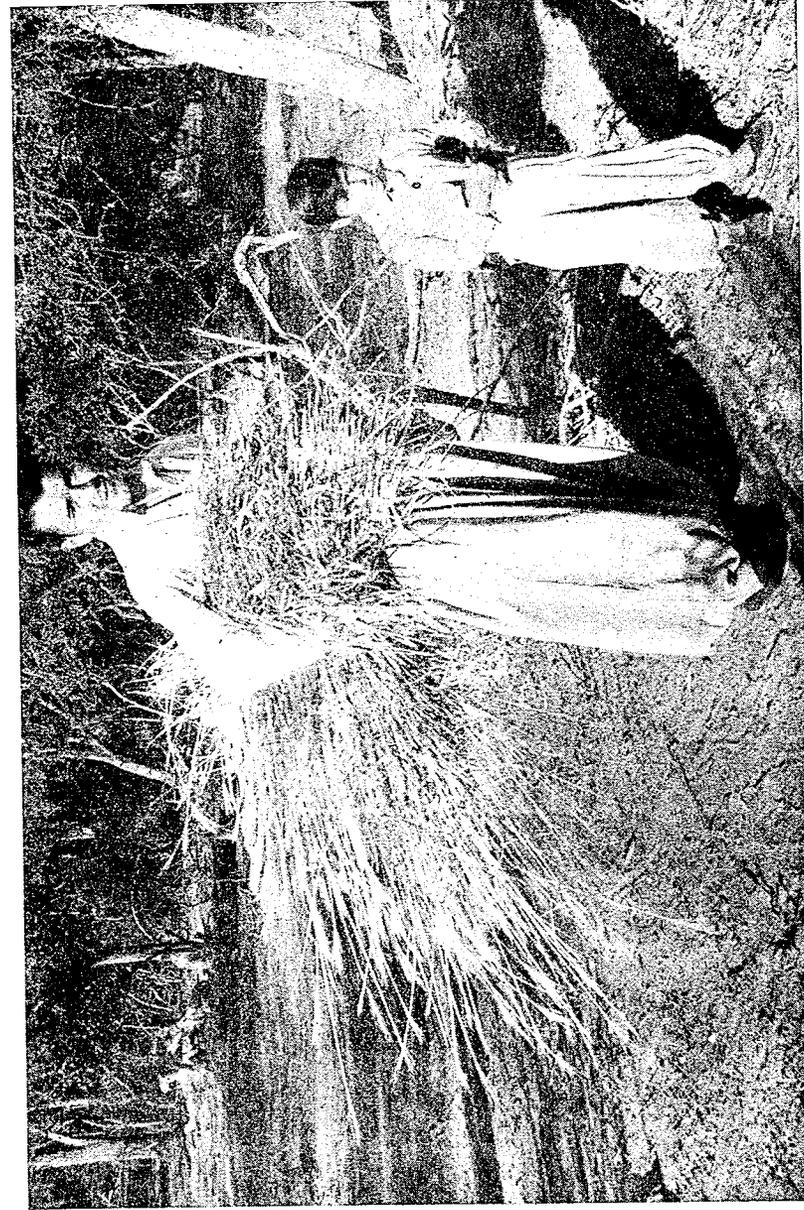
Núcleo desarbolado en la vecindad de un puesto. San José de Orquera, Dpto. Metán. Se han respetado los árboles por sus frutos.



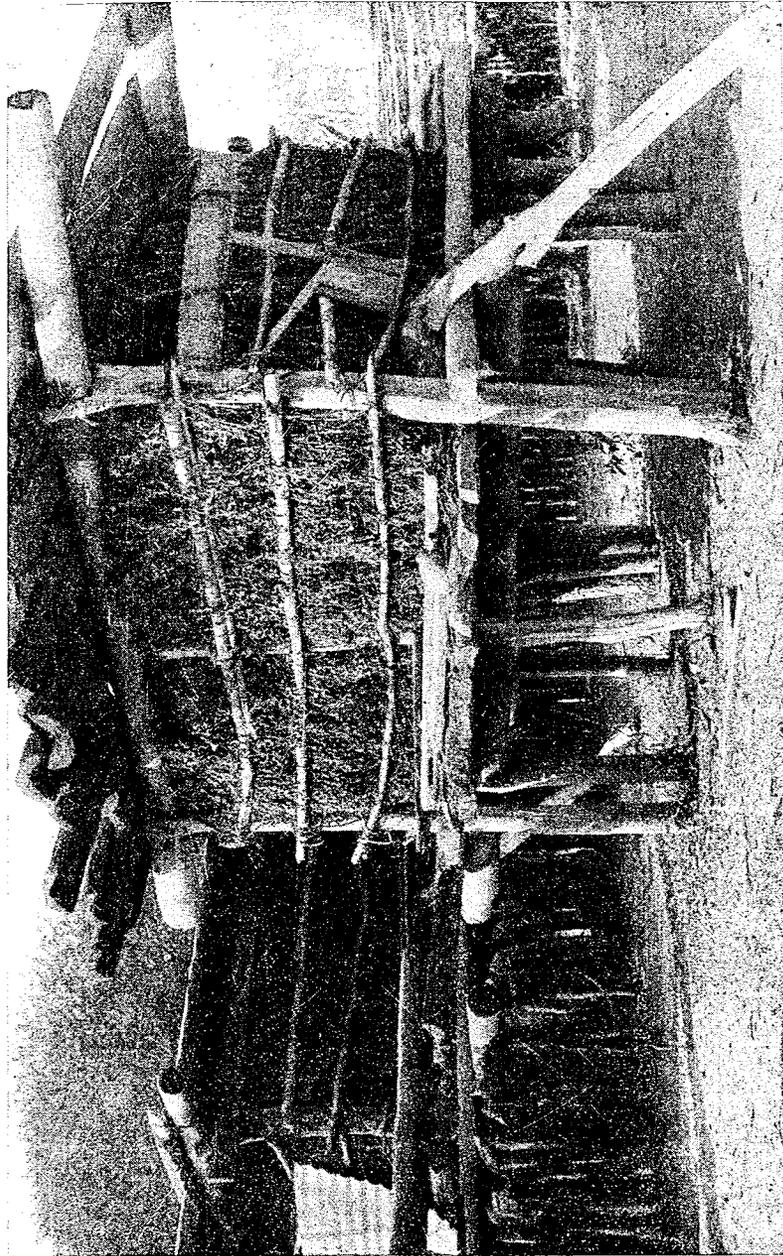
Área desarbolada peri-doméstica, Isla del Bernejo, Dpto. Rivadavia. En primer plano un mistol parcialmente descalzado.



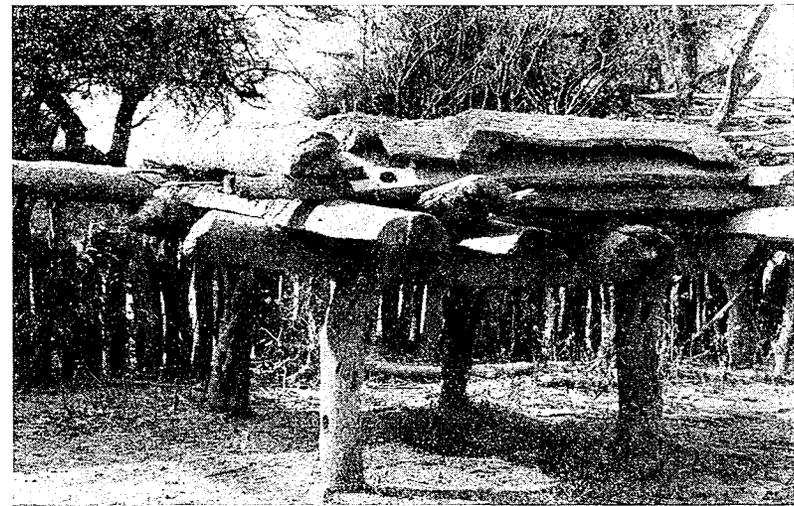
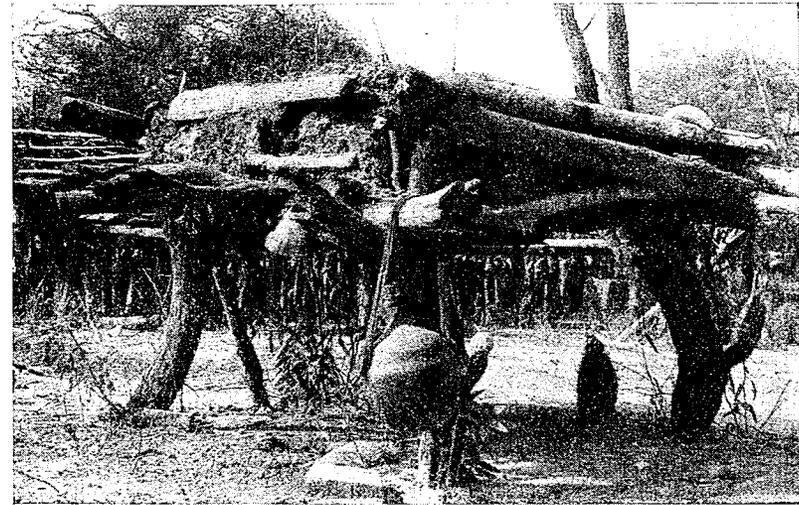
Clausura para forraje invernal para baldero, sillero y terneros. Clausura "Luciano Velezán", Campo Chico, Dpto. Anta, VII/1958.



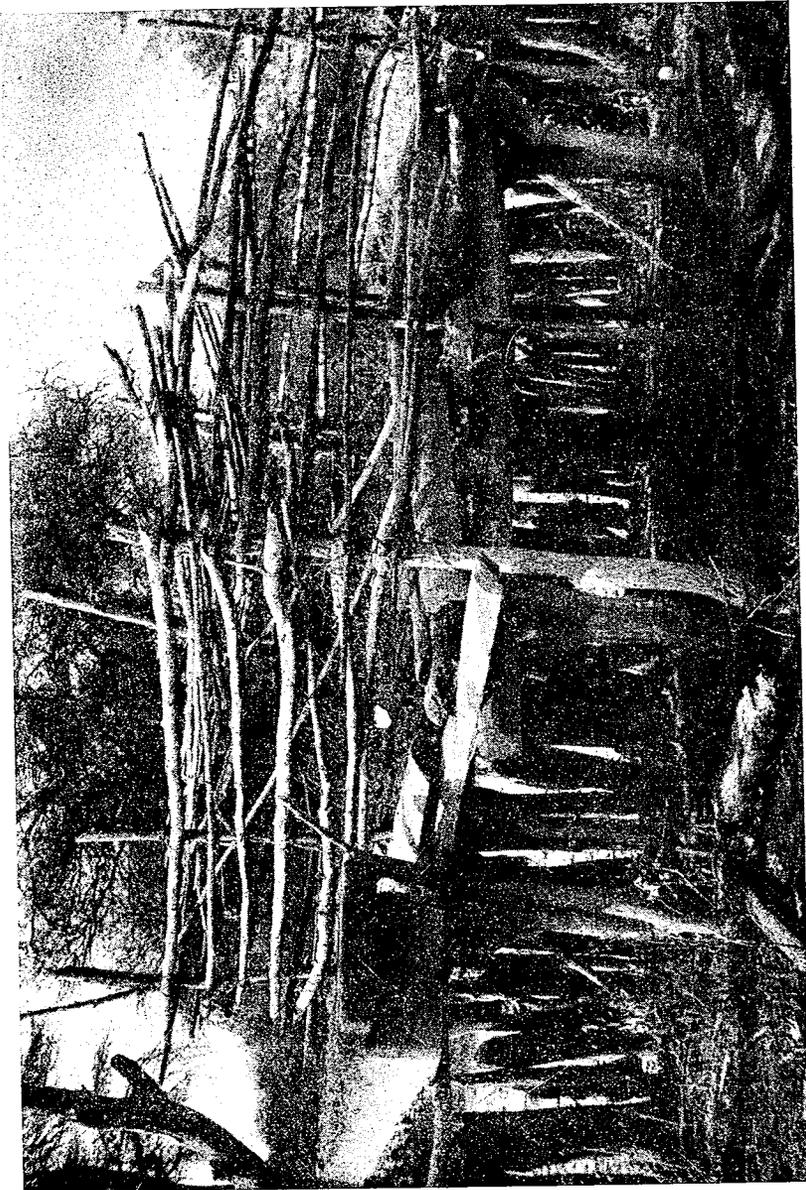
Ración diaria de pasto crespo (*Trichloris crinita*) para el baldero. Campo Chico, Dpto. Anta.



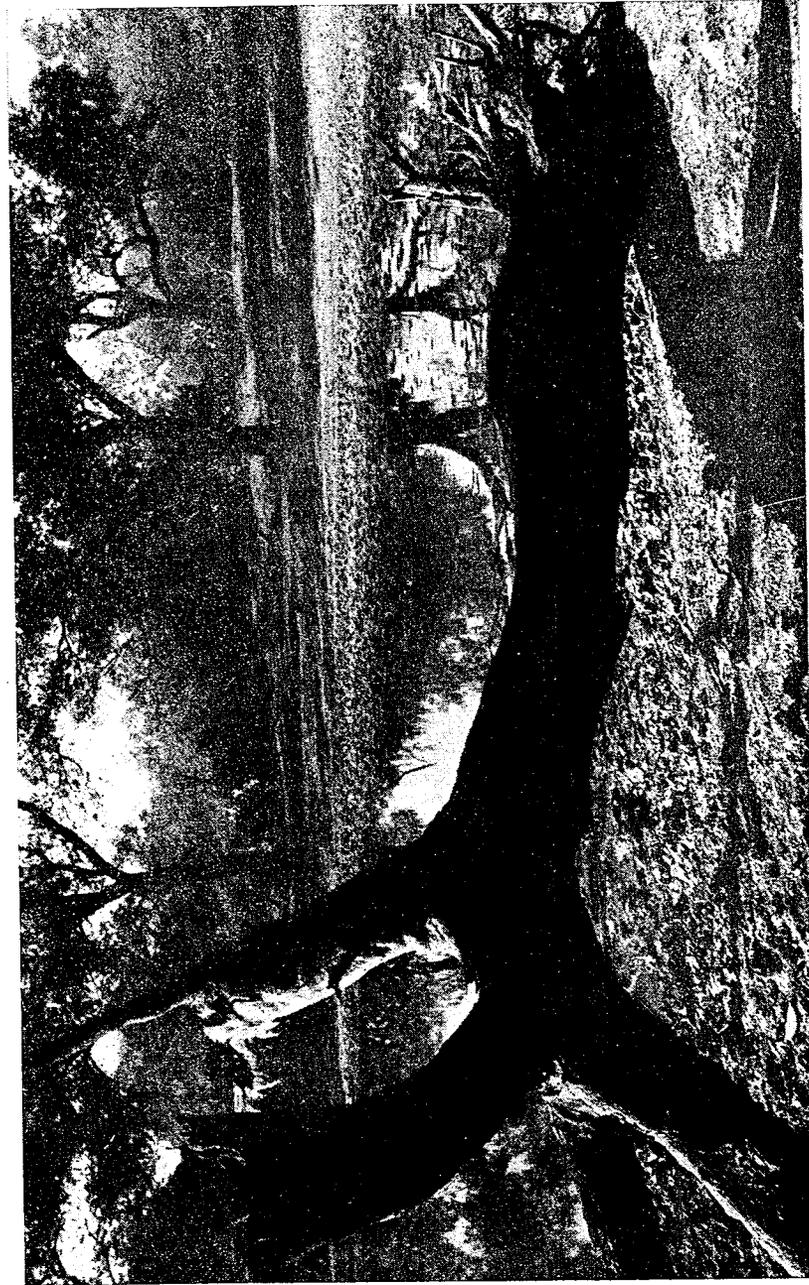
Troje o "piragua", para almacenaje de algarroba, anco y maíz; el techo es de *Copernicia australis*, El Ciervo, Dpto. Rivadavia.



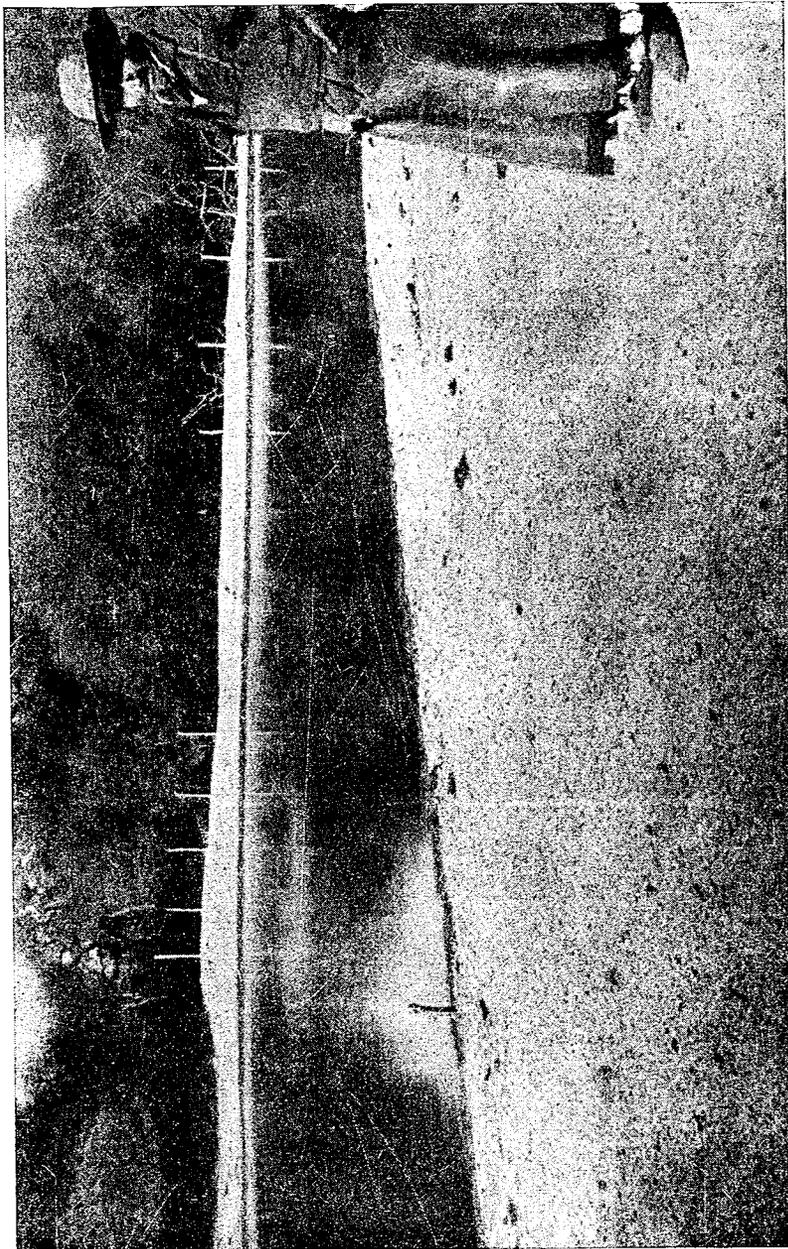
Huertos de altura, El Ciervo, Dpto. Rivadavia.



Huerto de altura enjaulado para evitar el acceso de aves domésticas. El Ciervo, Dpto. Rivadavia.



Vieja represa enlamada y casi seca en agosto, puesto, del Medio, Dpto. Pellegrini, Santiago del Estero.



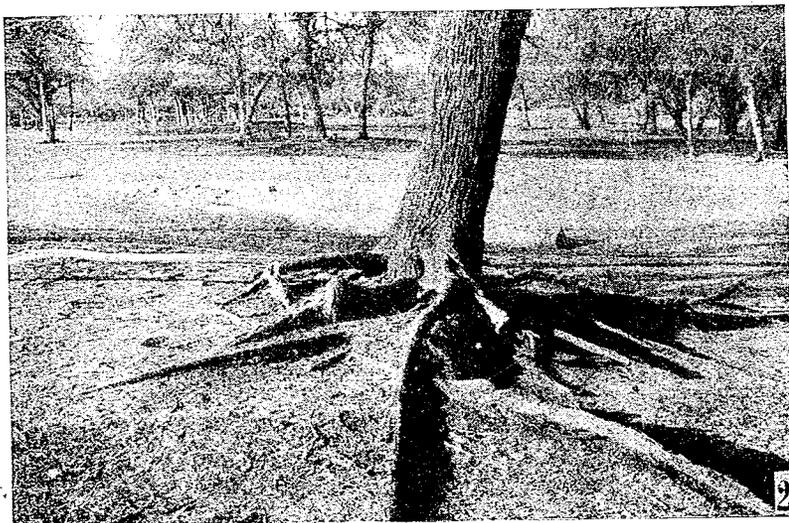
Represa del Puesto Los Toritos, Dpto. Anta a principios de agosto.



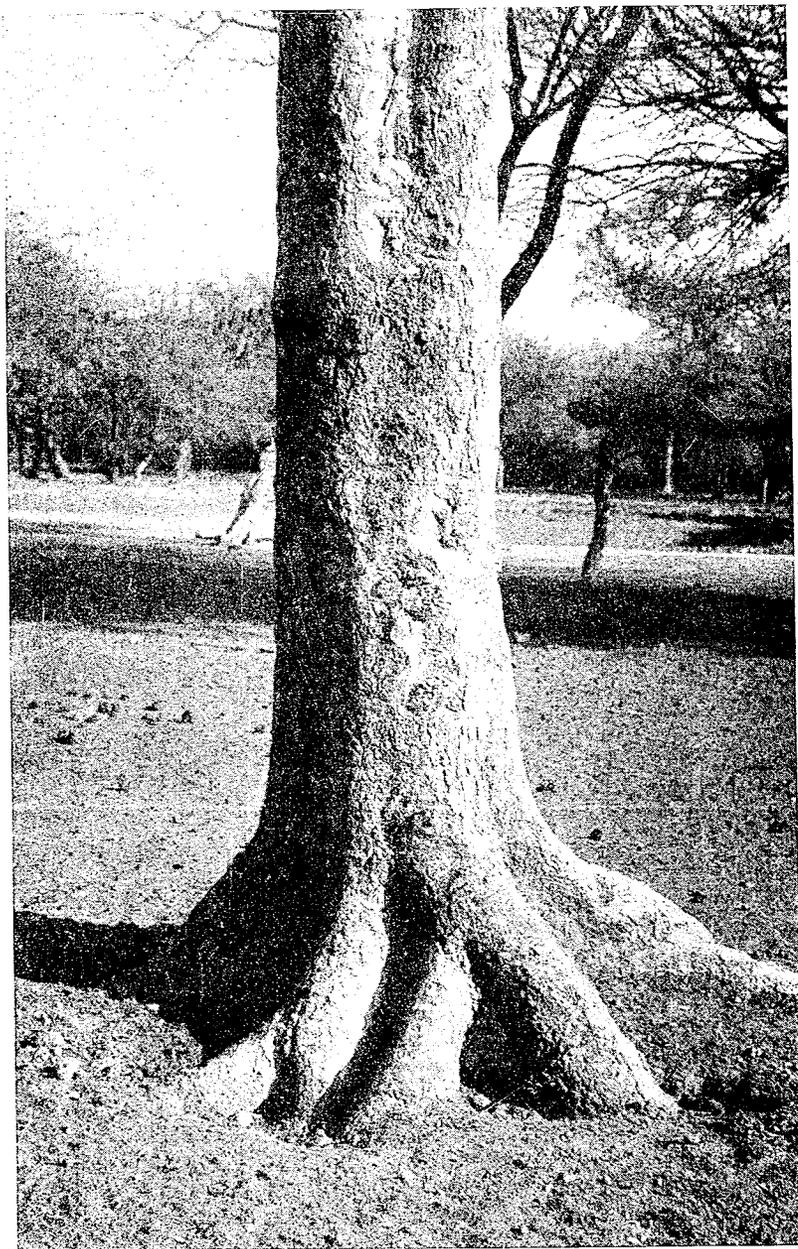
1, Pozo calzado y cercado, Dpto. Pellegrini, Santiago del Estero. 2, Pozo calzado y bebedero, Dpto. Rivadavia.



1, Desaparición del estrato de suelo y arbustivo en un puesto de cabra; a la izquierda, arado de palo. Pozo del Monte, Dpto. Pellegrini, Santiago del Estero. 2, Desaparición del estrato de suelo y arbustivo de un puesto de cabra, con formación de cárcavas y descalzamiento de árboles, Dpto. Anta.



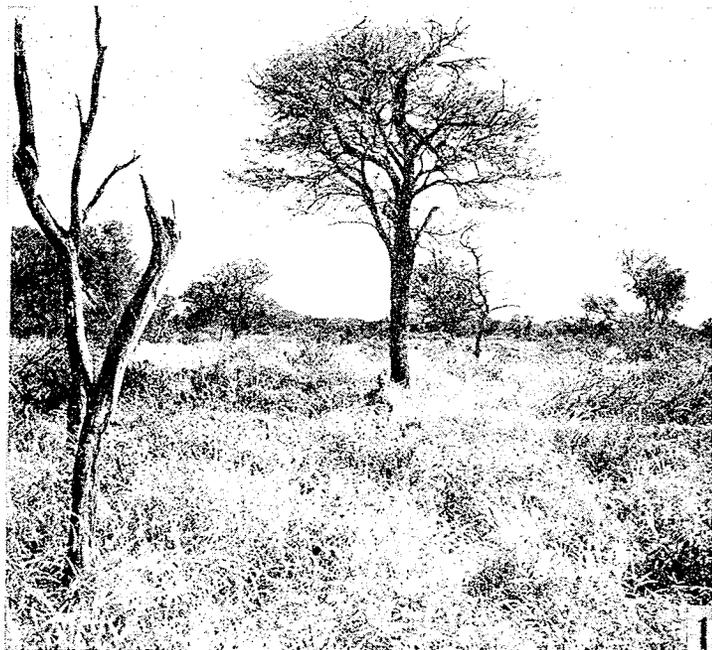
Mistol descalzado en un área peri-doméstica de puesto de cabras: Isla del Bermejo, Dpto. Rivadavia.



Viejo ejemplar de pablo santo (*Bulnesia sarmientoi*) cuyas raíces tabulares comienzan a ser descalzadas. Puesto Santa Rosa, Dpto. Rivadavia.



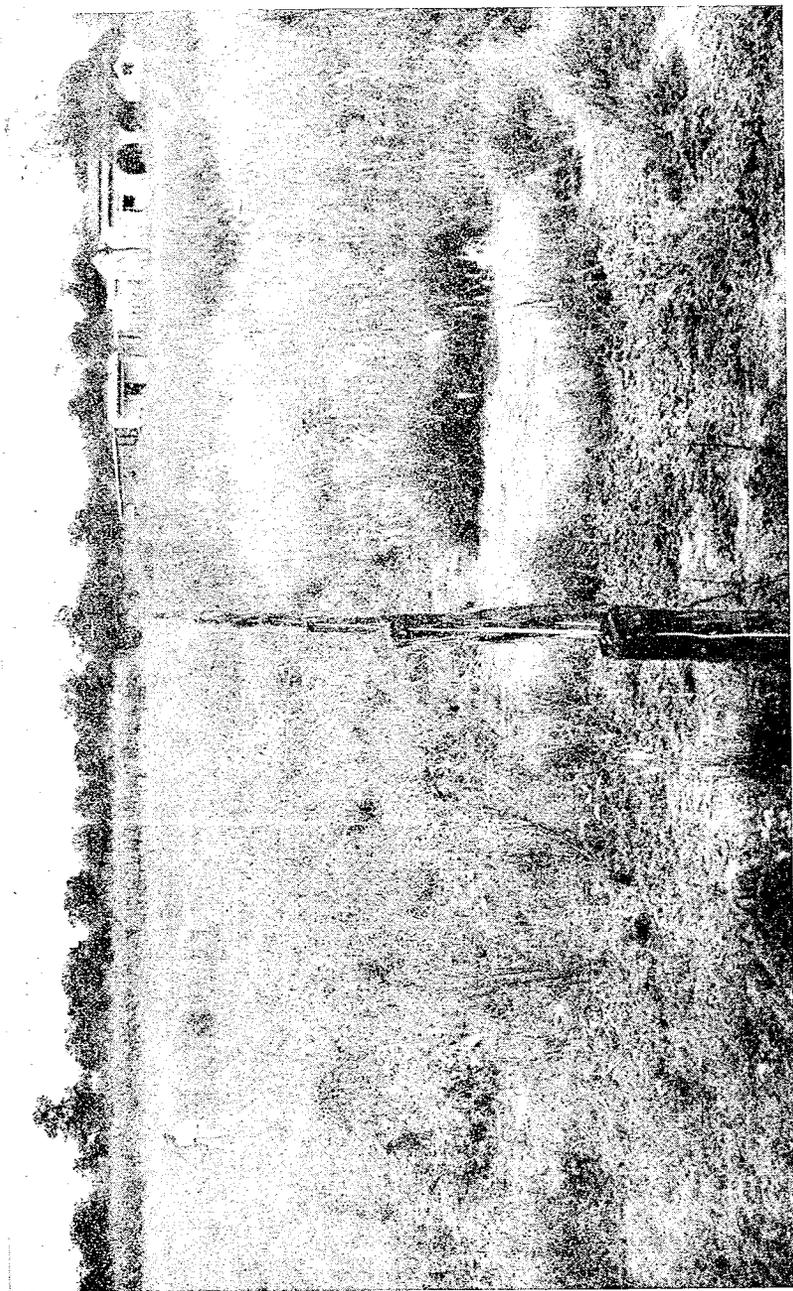
Colonias de palo jabón (*Bulnesia foliosa*) ramoneadas y con brotes epírizos; finca Urquiza, Departamento Antu.



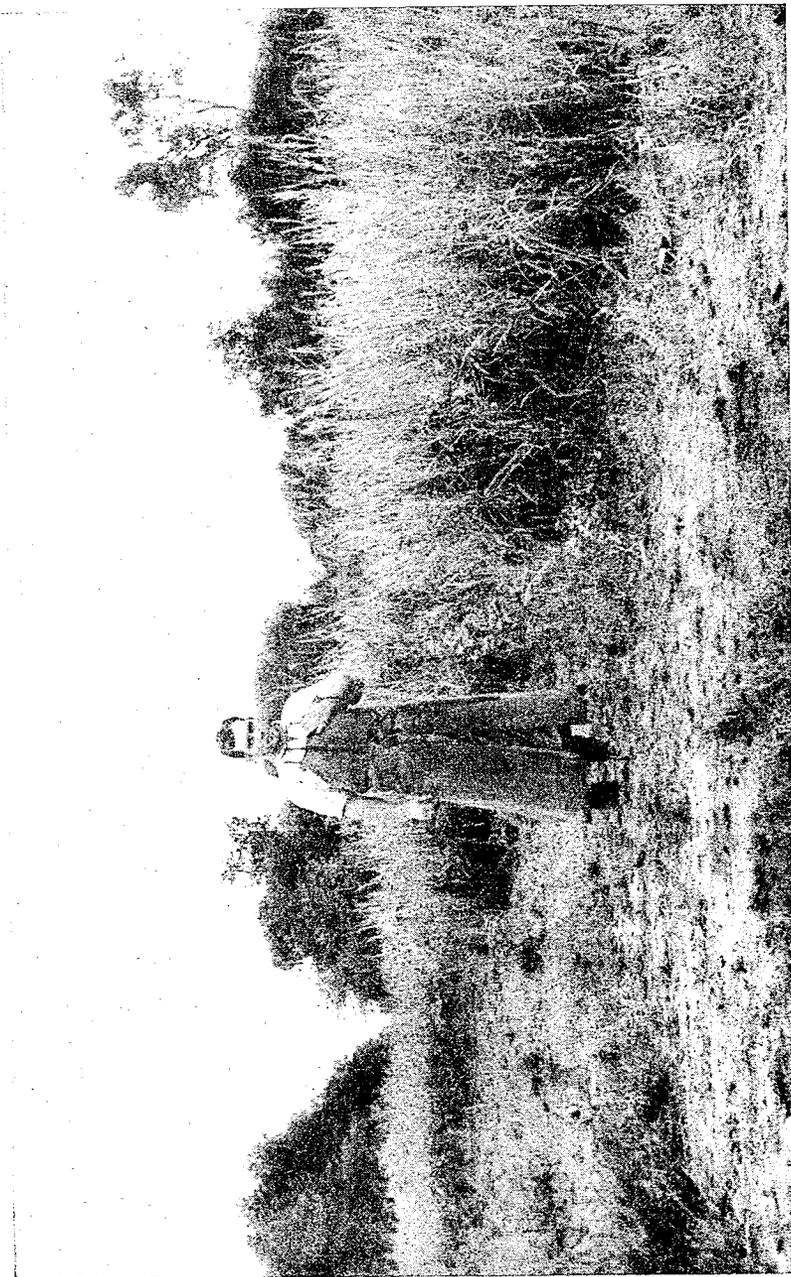
1, Clausura "Carozo" en la etapa de *Setaria argentina* y *Trichloris crinita*. 2, Area de suelo calcinado, todavía sin vegetación, a los 10 meses de exclusión. Clausura "Carozo", Dpto. Anta.



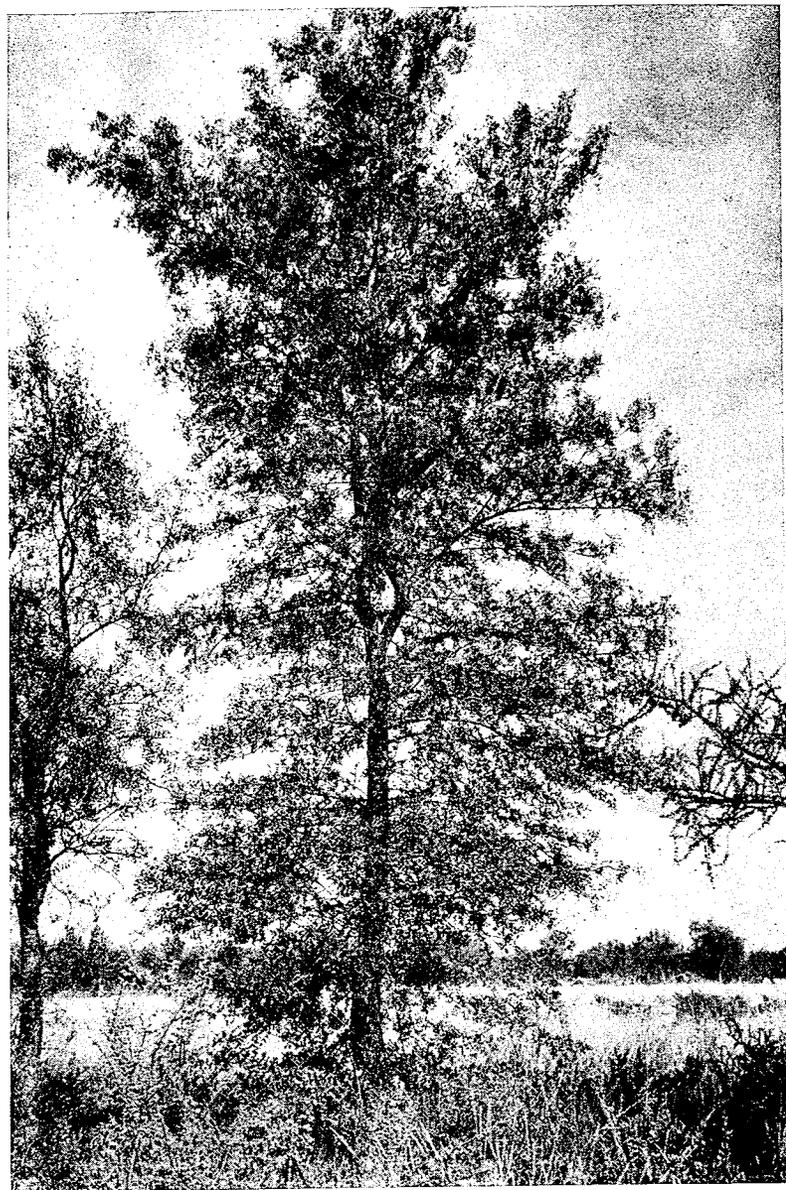
Viejo puesto de cabra a los 8 meses de clausura; el área pericorral, de suelo desnudo, se ha cubierto de una consociación de *Gomphrena martiana*. Puesto La Cochinchina, Dpto. Anta.



Clausura "Don Schleidt", potrero de la izquierda; 1 año de clausura y luego dos meses de sobrepastoreo de ovejas; dominan las Malváceas. Potrero de la derecha; 1 año de clausura y pastoreo liviano de ovejas; domina *Trichloris crinita*.



Clausura "Don Schleidt", áreas peladas del potrero con pasto créspeo (*Trichloris crinita*), al comenzar el sobrepastoreo de ovejas.



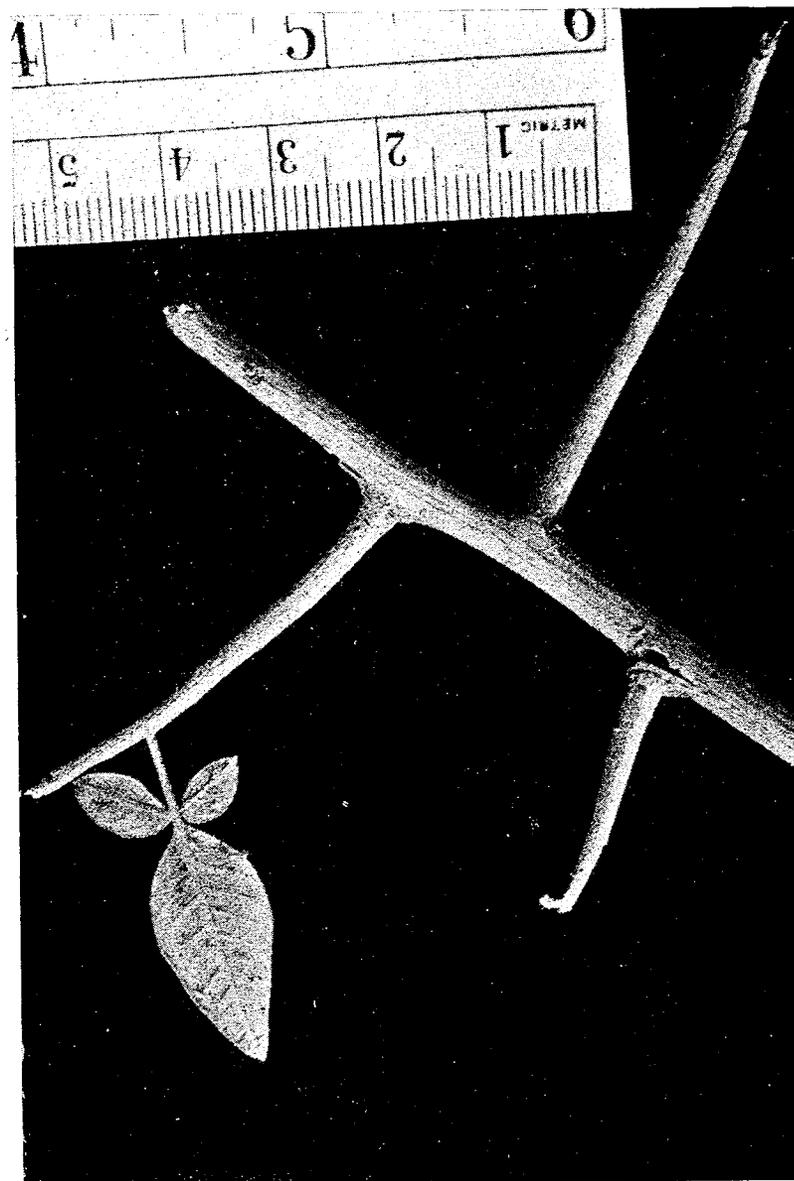
Pimpollo de *Schinopsis quebracho-colorado*, con su característica pollera de ramas hasta el suelo. Garza, Santiago del Estero.



Quebracho colorado sobremaduro, con formación de tumores (cotos); finca San Javier, Dpto. Anta.



Tronco de quebracho blanco sobremaduro por ataque de hongos lignícolas. Finca San Javier, Dpto. Anta.



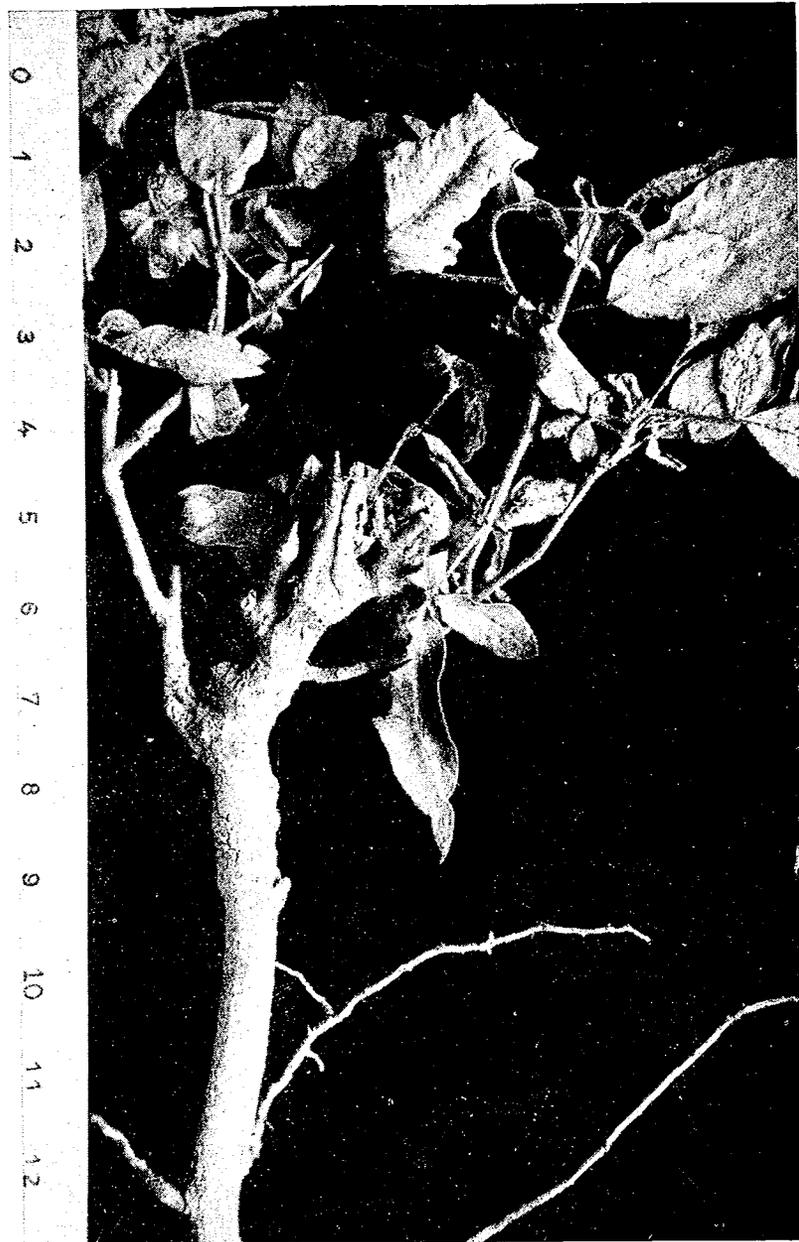
Brote adventicio en ejemplar adulto de quebracho colorado. Características: ramas espinescentes y hojas paucifolioladas (generalmente menos de 7 folíolos).



Pimpollo de quebracho colorado ramoneado, con formación de brotes adventicios.



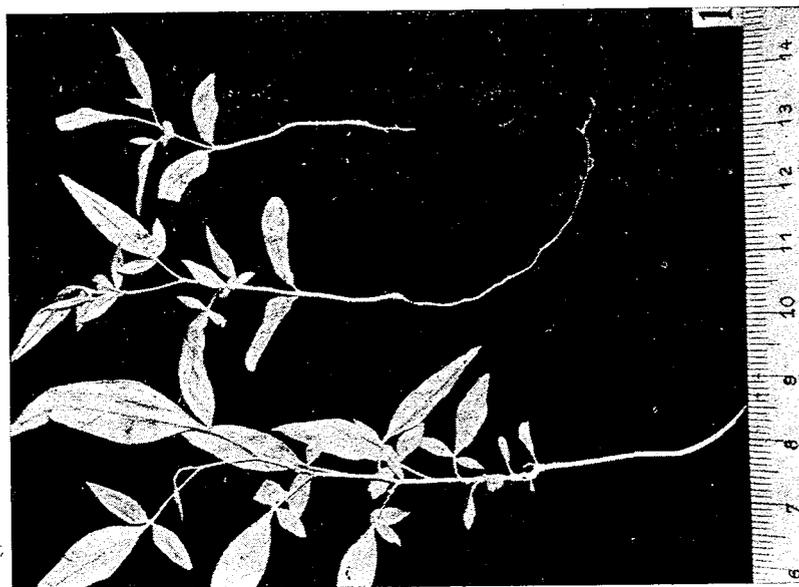
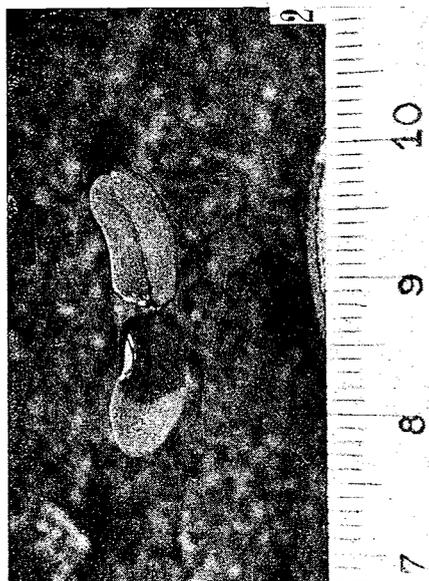
Quebracho colorado joven, transformado por ramoneo en un arbusto enano semi-prostrado.



Engrosamiento del mesocormo en ejemplar joven de quebracho colorado ramoneado.



Cepas astilladas y deformadas de arbustos vecinos a un puesto de cabra. En el centro, se ve una plátmula de quebracho blanco, especie poco comida por la cabra. Finca Urquiza, Dpto. Anta.



1, Plántula de quebracho colorado con hojas juveniles trifolioladas. 2, Cotiledones falcados de *Schinopsis quebracho-colorado*.