

## ESTUDIOS FITOSOCIOLOGICOS EN EL SOTOBOSQUE DE LOS QUEBRACHALES DEL NOROESTE DE CORRIENTES (REPUBLICA ARGENTINA)

Por RAUL MARTINEZ-CROVETTO

### SUMMARY

This study deals with the floristic composition of the "caraguatales" or Bromeliaceae colonies found in the Quebracho colorado forests in N.W. Corrientes.

Los bosques de quebracho colorado (*Schinopsis balansae*) en el noroeste de la provincia de Corrientes se encuentran en fuerte proceso de degradación, debido, en primer lugar, a la explotación de su madera y luego, al pastoreo y quemazones a que son sometidas las áreas desmontadas. Estos sistemas, que imperan en la región prácticamente desde fines del siglo XVI, han transformado lo que muy posiblemente hayan sido vastos dominios del quebracho colorado, en manchones de bosques, a veces de pequeña extensión, con escasos representantes del árbol que otrora fuera el dominante, o de matorrales espinosos en los que sólo persisten elementos del estrato medio. A diferencia de lo que sucede en la vecina provincia del Chaco, es muy difícil hallar lugares o *stands*, donde la influencia humana no sea un factor preponderante y las antiguas comunidades climáticas se hayan transformado en meras sinecias de carácter biótico.

La corta del quebracho colorado, sumado a su lento crecimiento y, por ende, dificultosa renovación, la extracción de otras maderas útiles, como por ejemplo el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), dejando en el lugar especies de poco interés económico, ha permitido la subsistencia de bosques bajos y espinosos, en los que abundan especies de *Acacia*, *Fagara*, *Chrysophyllum*, *Celtis*,

Aceptado para su publicación: 13-XI-1979.

*Xylosma*, *Allophyllus*, *Achatocarpus*, *Peschiera*, etc., y posteriormente, por regeneración natural, se han vuelto notables *Prosopis nigra* y *P. affinis*, que, en algunos casos, adquieren importancia fisionómica en detrimento del quebracho.

En otros casos, el talado de las especies útiles ha seguido la limpieza y quemazón de los restos del bosque, con el objeto de transformarlos en campos de pastoreo. Estos incendios se continúan a través del tiempo, para impedir el retorno de la vegetación leñosa y facilitar la brotación de pastos tiernos, estableciéndose así una lucha interminable entre la fuerza renovadora de la naturaleza y la acción paralizadora del fuego. En estos pastizales pirógenos se observa la rebrotación constante del quebracho y de otros elementos del bosque primitivo, sobre todo, cuando existen portadores de semillas en lugares cercanos.

El estrato herbáceo de los quebrachales suele estar constituido por colonias, a veces de cierta extensión, de cardo gancho (*Bromelia serra*) y cardo chuzo (*Aechmea distichantha*), conocidas en la zona con el nombre de *caraguatales* o *cardales*, cuyo análisis florístico y estructural es el objetivo de la presente publicación.

Dichas comunidades son de tamaño variable, desde unos pocos a un par de centenares de metros cuadrados, en función del estado de destrucción del bosque y se desarrollan rodeando los árboles o arbustos que subsisten como remanente de la antigua vegetación climática.

Ambas especies poseen hojas alargadas y angostas, a veces hasta de 1 m de largo, con el borde provisto de aguijones y dispuestas en rosetas que rodean la yema vegetativa. Alcanzan una altura de 1,50 m la primera y algo menos la segunda. El estrato que forman, con el agregado de otras hierbas y arbustos bajos oscila entre 1,60 y 1,80 m. Por estar provistas de estolones y/o rizomas, respectivamente, constituyen agrupaciones cerradas e impenetrables, que prosperan en la media sombra del sotobosque.

A medida que transcurre el tiempo, luego de una quemazón, estas colonias se van agrandando paulatinamente, cerrando el tránsito a la gente y al ganado, con lo cual se facilita la implantación de otras especies, especialmente hierbas de alto porte y arbustos que, a su vez, con su sombra favorecen el desarrollo de los caraguatales en sentido lateral. Como en estos casos el ambiente no es tan umbrío como en un bosque con todos sus estratos desarrollados, varias especies campestres y de media sombra pueden vegetar perfectamente, en especial al ser protegidas del alcance de los herbívoros.

Por esta razón, entre las colonias de *Bromelia serra* y *Aechmea distichantha*, pueden hallarse numerosas especies campestres y otras, como *Camassia biflora* (*Liliaceae*), *Tripogandra elongata* (*Commelinaceae*), *Corytholoma strictum* y *Sinningia tubiflora* (*Gesneriaceae*), *Stenorrhynchos* sp. (Nº 10.283) (*Orchidaceae*), *Beloperone*

*albomaculata* (Acanthaceae), etc., que suelen ser más escasas en otros ambientes, mientras que aquí alcanzan alto grado de presencia.

Lo dicho explica el gran número de elementos florísticos, como así también, la elevada cantidad de especies accidentales y, por ende, la heterogeneidad florística que prevalece en estas comunidades, a diferencia de lo que sucede del lado opuesto del río Paraná, en especial en lugares donde la destrucción de los bosques no es tan pronunciada.

Cuando los caraguatales son densos y de alguna extensión, la regeneración de algunas esencias como el quebracho colorado y el urunday (*Astronium balansae*) queda prácticamente imposibilitada, como pueden deducirse de la tabla adjunta, donde se observa que casi nunca se las encuentra entre las transgresivas de estrato. Se suele dar como explicación a este hecho la circunstancia de la poca duración del poder germinativo de sus semillas, las que, en el caso de colonias compactas, son retenidas por el follaje de los cardos que les impiden alcanzar la superficie del suelo. Otras especies, como *Chrysophyllum marginatum*, *Celtis spinosa*, *Peschiera australis*, etc. que tienen alta presencia como transgresivas de estrato, aparentemente no ven impedida su regeneración natural.

#### LA COMPOSICION FLORISTICA

El total de especies registradas en los relevamientos realizados, sin la inclusión del estrato arbóreo y arbustivo alto, ni las transgresivas, suma 128.

Entre los elementos florísticos de mayor presencia, o sea que figuran por lo menos en cuatro relevamientos (clases II a V), hay que destacar los siguientes: *Abutilon virgatum*, *Acalypha communis*, *Adiantopsis chlorophylla*, *Aechmea distichantha*, *Anemia tomentosa*, *Begonia cucullata*, *Beloperone albomaculata*, *Bromelia serra*, *Buddleja brasiliensis*, *Cestrum guaraniticum*, *Commelina erecta*, *Croton lachnostachyus*, *Eupatorium christieanum*, *Harrisia* spp., *Hochreutinera hasslerana*, *Iresine diffusa*, *Lantana balansae*, *Monvillea cavendishii*, *Opuntia* spp., *Oplismenus setarius*, *Pavonia* cfr. *hiëronymii*, *Pfaffia glomerata*, *Ruellia tweediana*, *Sida acuminata*, *Sida rodrigo*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Tripogandra elongata*, *Vernonia scorpioides*, *Wissadula paraguayensis*, todas ellas especies esciófilas, o bien, hemisciófilas propias de las periferias de los bosques.

Además de las mencionadas, tienen altos valores de presencia *Acalypha cordobensis*, *Alternanthera kurtzii*, *Carex sororia*, *Chloris ciliata*, *Ch. polydactyla*, *Coritholoma strictum*, *Cuphea racemosa*, *Cyperus entrerianus*, *Digitaria sacchariflora*, *Diplachne uninervia*, *Eragrostis lugens*, *E. orthoclada*, *Eriochloa punctata*, *Glandularia aristigera*, *G. peruviana*, *Gouinia latifolia*, *Heimia salicifolia*, *Lepto-*

*chloa virgata*, *Melica argyrea*, *Panicum bergii*, *Panicum trichanthum*, *Paspalum simplex*, *Pfaffia tenuis*, *Piptochaetium stipoides*, *Pleurophora saccocarpa*, *Relbunium schumannii*, *Salvia cardiophylla*, *Setaria fiebrigii*, *S. geniculata*, *S. onurus*, *Schizachyrium spicatum*; *Sinningia tubiflora*, *Sporobolus indicus*, *Stenorrhynchos* sp., *Stipa neesiana*, *Tridens brasiliensis*, en su totalidad especies campestres, algunas de praderas húmedas.

Entre el grupo de elementos ruderales, en parte favorecidos por las quemazones, hay que mencionar: *Baccharis notoserčila*, *Cassia bicaularis*, *Croton bonplandianus*, *Hyptis mutabilis*, *Lippia alba*, *Malvastrum coromandelianum*, *Pluchea sagittalis*, *Sida rhombifolia*, *Solanum reflexum*, *Š. robustum*.

El análisis del conjunto de especies transgresivas de estrato,<sup>1</sup> revela que entre las que tienen mayores valores de presencia figura el picastu rembiú (*Chrysophyllum marginatum*), un árbol común en el estrato medio de casi todas las comunidades selváticas o boscosas de la región. Le sigue el niño rupá (*Aloysia gratissima*), arbusto alto frecuente en bosques abiertos. Además, son también comunes el tala (*Celtis spinosa*), el sapiranguí (*Peschiera australis*) y el cocú (*Allophylus edulis*), tres árboles de habitat similar al primero.

En un 50 % de los relevamientos fue anotada la presencia de quebracho blanco y de algarrobo negro, elementos propios de los quebrachales.

La baja presencia como transgresivas de estrato de otros componentes arbóreos o arbustivos típicos de los quebrachales, parece indicar que su repoblación natural, dentro de los caraguatales, se ve dificultada, en especial el quebracho colorado y el urunday, como indiqué anteriormente.

Esto permitiría deducir que, si se desea la regeneración de estos bosques en los lugares donde se encuentran semidestruidos, una práctica aconsejable sería la eliminación previa de las colonias de *Bromelia serra* y *Aechmea distichantha*.

#### METODO DE TRABAJO

La comunidad ha sido estudiada mediante inventarios fitosociológicos según el sistema abreviado de Braun-Blanquet. Para esto se utilizaron parcelas de 25 m<sup>2</sup> ( 5 m por 5 m), las que fueron ubicadas en caraguatales que se consideraron más representativos, teniendo en cuenta el estado de alteración que presentan los bosques de quebracho colorado en la región. Para cada especie se anotaron

<sup>1</sup> Entiendo por transgresivas de estrato, a aquellas especies que potencialmente pertenecen a un estrato superior pero que, por razones de crecimiento, se encuentran ubicadas en un estrato inferior al que les corresponde y compiten con los elementos florísticos de éste.

dos valores; uno representa la abundancia y cobertura combinadas y el otro, la sociabilidad, de acuerdo con las siguientes escalas:

*Escala de abundancia y cobertura:*

- + Individuos escasos, cobertura pequeña.
- 1. Individuos numerosos con escasa cobertura.
- 2. Cualquier número de individuos, cubriendo hasta  $\frac{1}{4}$  de la parcela.
- 3. Idem, cubriendo de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{3}$ .
- 4. Idem, cubriendo de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$ .
- 5. Idem, cubriendo de  $\frac{3}{4}$  al total.

*Escala de sociabilidad:*

- 1. Individuos aislados.
- 2. Individuos formando pequeños grupos.
- 3. Pequeños grupos de individuos reunidos.
- 4. Individuos formando pequeñas colonias.
- 5. Individuos en grandes grupos o colonias extensas.

En la tabla adjunta, el primer número corresponde a *abundancia y cobertura* y el segundo, separado por un punto del primero, a *sociabilidad*. Un punto indica la ausencia de la especie en el censo correspondiente. El signo más entre paréntesis (+) señala que la especie crece en los alrededores de la parcela censada.

La última columna indica la clase de presencia, según la siguiente escala:

- I. Presente en menos del 20 % de los relevamientos.
- II. Presente del 20 al 40 %.
- III. Presente del 40 al 60 %.
- IV. Presente del 60 al 80 %.
- V. Presente en más del 80 %.

En cada parcela, además de los valores indicados, se tomó nota de los árboles y arbustos presentes, contándose el número de individuos y su altura aproximada; también se consignaron las enredaderas y lianas y las epífitas (excluidos los líquenes), que crecían dentro de los límites del área de 25 m<sup>2</sup>. Estos datos han sido incluidos en la descripción del respectivo "stand" y eliminados de la tabla florística, en razón de que la superficie censada no era apta para los estratos altos y, además, los lugares elegidos lo fueron, como ya se indicó, según el estado del sotobosque y no de los componentes arbóreos. En caso contrario, podría darse una falsa idea de la composición florística y estructural de los quebrachales de la zona. En cambio, al final de la mencionada tabla, se han incluido las fanerófitas transgresivas de estrato, o sea aquellas que se hallaban en estado juvenil y, por ende, formando parte del sotobosque.

Dentro de cada parcela se hizo un cálculo de la cobertura total de cada estrato, computándose en él las transgresivas presentes, asignándose a los resultados obtenidos, los siguientes valores:

1. Cobertura hasta el 5 % del área censada.
2. Cobertura hasta el 25 por ciento.
3. Cobertura hasta el 50 por ciento.
4. Cobertura hasta el 75 por ciento.
5. Cobertura de más del 75 por ciento.

Con estos valores se han construido los gráficos de la figura 1, debiendo dejarse constancia que en estos bosques, tal vez por el estado de destrucción en que se encuentran, la estratificación resulta más aparente que real. Por otra parte, el estrato herbáceo y el arbustivo bajo se presentan fusionados, por cuya razón, tanto en la tabla I, como en los gráficos adjuntos, se los ha tratado en forma conjunta.

En la primera columna de la citada tabla se indica la forma biológica de cada especie, de la siguiente manera: C, caméfito; F, fanerófito; H, hemicriptófito; G, geófito; N, nanofanerófito y S, fanerófito suculento.

El material herbario coleccionado se conserva en el herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Agrarias de Corrientes y en su identificación colaboraron las siguientes personas: Prof. Nélide Bacigalupo, Dra. Carmen Cristóbal, Ing. Agr. Antonio Krapovickas, Dr. Troels Pedersen, Prof. Stella M. Pire, Ing. Agr. Camilo Quarín, Sr. Aurelio Schinini y Prof. Nélide Troncoso de Burkart. A todos ellos me es grato expresarles mi sincero agradecimiento.

### *Ubicación y descripción de los "stands" estudiados*

#### I. Departamento Capital

*Censo N° 1.* Entrada al Ingenio Primer Correntino, a unos 100 m a la izquierda del camino. Sólo hay bosques en estado de semidestrucción; se observan quebrachos que forman pequeños grupos, en partes invadidos por colonias de Bromeliáceas y en partes por vegetación gramínea, especialmente en los claros. En estos hay muchos quebrachos jóvenes y pequeños, demostrando que la renovación del bosque es activa. Dentro de la parcela elegida crecen cinco quebrachos colorados cuya altura oscila entre 8 y 10 m, dos algarrobos negros (*Prosopis nigra*, *P. affinis*) de 3 m, un guaraniná (*Bumelia obtusifolia*) de 3 m y un tala (*Celtis spinosa*) de 2,50 m, dos ivirahú (*Achatocarpus praecox*) de 2 a 2,50 m, un cocú (*Allophylus edulis*) de 2,50 m, un *Erythroxylon microphyllum* de 2,50 m, un niño rupá (*Aloysia gratissima*) de 3 m, un ñoatí pitá (*Xylosma venosum*) de 2,50 m, un ñangapirí (*Eugenia uniflora*). Se anotaron las lianas

*Tournefortia salzmannii* y *Dolichandra cynanchoides* y las epífitas *Tillandsia decomposita* y *T. meridionalis*. Cobertura del estrato arbóreo: 50 %; del estrato arbustivo: 30 %; del estrato herbáceo y arbustivo bajo: 95 % (ver fig. 1, A). Fecha: 22-V-1976.

*Censo N° 2.* Sitio ubicado a unos 3 km al sur del anterior, a unos 200 m sobre la derecha del camino. Aspecto y condiciones similares a las del censo N° 1. Dentro de la parcela hay dos quebrachos colorados de 15 m, tres tembetaríes (*Fagara rhoifolia*) de 5 m, tres algarrobos negros de 3 a 3,50 m, dos *Achatocarpus bicornutus* de 3 m, un cocú de 3 m, dos talas (*Celtis spinosa*) de 3,50 m, dos marías negras (*Cordia chacoensis*) de 2 a 2,50 m, un *Erythroxylon cuneifolium* de 2,50 m. Enredaderas: *Morrenia odorata* y *Passiflora misera*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*, *T. meridionalis* y *T. recurvata*. Cobertura del estrato arbóreo alto: 75 %; del estrato arbustivo y arbóreo bajo: 85 %; del estrato herbáceo: 85 % (ver fig. 1 B). Fecha: 12-XII-1978.

*Censo N° 3.* Estancia Las Mercedes, a unos 100 m de la ruta nacional N° 12. Bosque en estado de degradación avanzada. Se observan algunos quebrachos de 15 a 20 m de altura en forma aislada, con restos de sotobosque enmarañado y campos gramíneos entre ellos. En la parcela censada hay un quebracho colorado de 18 m, dos algarrobos negros de 3 a 3,50 m, un tala (*Celtis pubescens*) de 3 m, tres ivirahú (*Achatocarpus praecox*) de 2 a 3 m, un araticú (*Rollinia emarginata*) de 5 m, un niño rupá de 2,50 m. Enredaderas y lianas; *Dolichandra cynanchoides*, *Cissus sicyoides*, *Pitecoctenium cynanchoides*, *Tournefortia salzmannii* y *Passiflora misera*. Espífitas: *Tillandsia decomposita* y *T. meridionalis*. Cobertura del estrato arbóreo: 45 %; del estrato arbustivo y arbóreo bajo: 50 %; del estrato herbáceo; 95 % (ver fig. 1 C). Fecha: 22-V-1976.

*Censo N° 4.* A unos 100 del anterior. Aspecto y condiciones similares. En la parcela censada crecen tres quebrachos colorados de unos 10 m de alto, un espinillo (*Prosopis affinis*) de 5 m y un cardón (*Cereus alachriportanus*) de 4 m. Lianas y enredaderas: *Pitecoctenium cynanchoides*, *Passiflora foetida*, *Araujia plumosa* y *Cynanchum aphyllum*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*. Cobertura del estrato arbóreo: 55 %; del estrato arbustivo: 25 %; del estrato herbáceo: 95 % (ver fig. 1 D). Fecha: 10-XII-1975.

*Censo N° 5.* El Perichón, aproximadamente a 1 km de la costa del río Paraná. Se trata de un quebrachal alterado, con algunos ejemplares que oscilan entre 8 y 12 m de altura; el bosque forma manchones poco extensos, rodeados de flechillares con predominio de *Aristida venustula*. Dentro de la parcela hay un quebracho colorado de 10 m, un cardón (*Cereus alachriportanus*) de 4 m y un espí-

nillo (*Prosopis affinis*) de 3 m. Lianas y enredaderas: *Morrenia odorata*, *Oxypetalum erianthum*, *Pitecoctenium cynanchoides* y *Dioscorea praetervisita*. Epífitas: *Tillandsia decomposita* y *T. meridionalis*. El

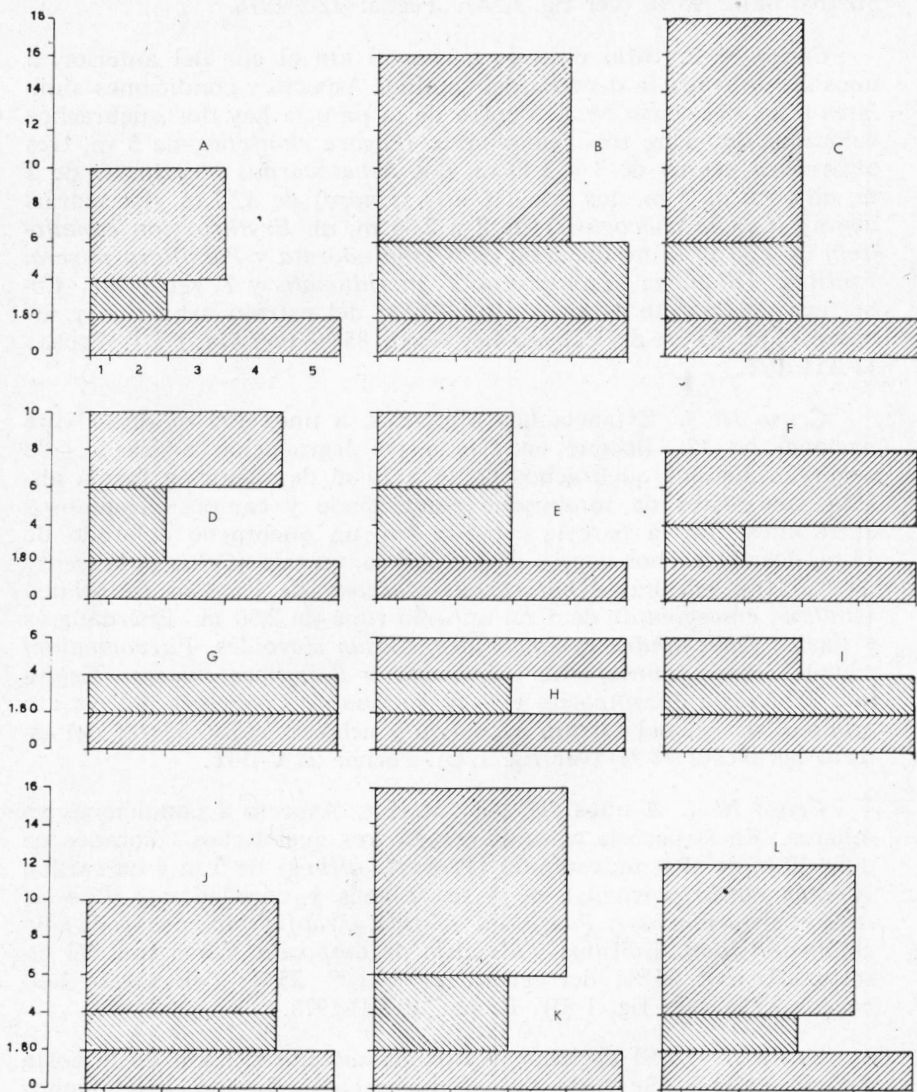


FIG. 1.— Diagramas de estratificación en algunos de los bosques de quebracho colorado analizados: A, censo n° 1; B, censo n° 2; C, censo n° 3; D, censo n° 4; E, censo n° 5; F, censo n° 6; G, censo n° 8; H, censo n° 10; I, censo n° 11; J, censo n° 14; K, censo n° 17; L, censo n° 18.

estrato arbóreo cubre un 40 %; el estrato arbustivo, 35 %; el estrato herbáceo, 100 % (ver fig. 1 E). Fecha 14-V-1976.

*Censo N° 6.* Molina Punta, aproximadamente a 1,5 km antes de la población. Se observan matorrales, restos del antiguo bosque y de cuando en cuando algunos quebrachos corpulentos. En la parcela crecen tres urundays (*Astronium balansae*) de 4 a 7 m de alto, un quebracho colorado de 4 m, un palo verde (*Capparis salicifolia*) de 2 m, una uña de gato (*Fagara pterota*) de 3 m, un palo piedra (*Diplokeleba floribunda*) de 5 m, un picasú rembiú, (*Chrysophyllum marginatum*) de 2,50 m. Lianas y enredaderas: *Forsteronia glabrescens*, *Odontocaria thamnoides*, *Herreria bonplandii*, *Serjania perulacea*, *Schubertia grandiflora* y *Dioscorea coronata*. Epífitas: *Tillandsia meridionalis* y *T. recurvata*. Cobertura del estrato arbóreo: 75 %; del estrato herbáceo: 95 %. Fecha: 13-XII-1976.

*Censo N° 7.* A unos 100 m de distancia del censo anterior. Aspecto y condiciones similares. En el interior de la parcela censada hay cuatro urundays de 6 a 7 m de alto, un quebracho colorado de 5 m, un poroto del monte (*Capparis retusa*) de 3 m y un tilo del campo (*Heteropterys angustifolia*) de 3 m. Lianas y enredaderas: *Serjania perulacea*, *Herreria bonplandii*, *Dioscorea coronata* y *Forsteronia glabrescens*. Cobertura del estrato arbóreo: 80 %; del estrato arbustivo: 20 %; del estrato herbáceo: 95 % (ver fig. 1 E). Fecha: 13-XII-1976.

*Censo N° 8.* Cercanías del Arroyo Pirayuí, a pocos metros de la ruta N° 12. Hay manchones de bosques de quebracho colorado en avanzado estado de destrucción, sólo se ven algunos individuos de esta especie en forma aislada, generalmente de no más de 7 u 8 m de altura. Dentro de la parcela se encuentran dos ñoatí pitá (*Xylosma venosum*) de 4 a 4,50 m, un algarrobo negro de 3 m, un tembetarí (*Fagara naranjillo*) de 3,50 m, un tala (*Celtis spinosa*) de 4 m, un espinillo (*Prosopis affinis*) de 3,50 m, un ñapindá (*Acacia bonariensis*) de 2,50 m, un molle (*Schinus fasciculatus*) de 2 m, varias uñas de gato (*Fagara pterota*) de 2 a 2,50 m, un cocú de 2 m y un ñangapirí de 2,50 m. Lianas y enredaderas: *Dolichandra cynanchoides*, *Paullinia elegans*, *Herreria bonplandii*, *Smilax campestris*, *Cynanchum aphyllum*, *Forsteronia glabrescens*, *Pitecoctenium cynanchoides*, *Doxantha unguiscati*, *Schubertia grandiflora*, *Ipomoea amnicola*, *Cucurbitella duriaei*, *Morrenia odorata* y *Tournefortia salzmännii*. Epífitas: *Tillandsia tricholepis*, *T. recurvata* y *Microgramma vacciniifolia*. Cobertura del estrato arbóreo: 50 %; del estrato arbustivo: 75 %; del estrato herbáceo: 100 %. Fecha: 16-V-1976.

*Censo N° 9.* A unos 200 m del anterior, hacia el este. Aspecto y condiciones similares. Dentro de la parcela hay un quebracho colorado de 3 m de alto, un cocú de 3 m, un *Erythroxylum cuneifolium*

de 5 m, un algarrobo negro de 2,50 m, un tembetarí (*Fagara rhoifolia*) de 3 m, un ivirahú (*Achatocarpus praecox*) de 3 m, un ñangapirí de 2,50 y un picasú rembiú de 2 m. Lianas y enredaderas: *Herreria bonplandii*, *Pitecoctenium cynanchoides* y *Dolichandra cynanchoides*. Epífitas: *Tillandsia bandensis*, *T. recurvata*, *Microgramma vacinifolia*. La estratificación es similar a la del censo anterior. Fecha: 5-XII-1978.

*Censo N° 10.* Cercanías del monumento a Romero, ruta provincial N° 5 a unos 5 km al este de Laguna Brava. Aspecto y condiciones similares a las del censo N° 3. Dentro de la parcela inventariada hay dos quebrachos colorados de 10 a 12 m de alto, un espinillo (*Prosopis affinis*) de 4 m, un aromito (*Acacia caven*) de 3 m, un sapiranguí (*Peschiera australis*) de 3,50 m. Lianas y enredaderas: *Paullinia elegans*, *Dioscorea pratervis*, *Herreria bonplandii*, *Passiflora coerulea* y *Cucurbitella duriaei*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*, *T. bandensis* y *T. recurvata*. La estratificación es similar a la del censo N° 4. Fecha: 25-III-1976.

*Censo N° 11.* A unos 200 m del anterior, sobre el lado opuesto de la antigua ruta a San Luis del Palmar. Aspecto y condiciones similares a las del censo N° 3. Dentro de la parcela hay dos quebrachos colorados de unos 10 m de altura, dos toro ratay (*Tabebuia nodosa*) de 5 m, un quebracho blanco de 4 m, dos sapiranguí de 3 m, un *Cereus alachriportanus* de 5 m, un molle (*Schinus longifolius*) de 2,50 m y un guaraniná (*Bumelia obtusifolia*) de 3 m. Lianas y enredaderas: *Pitecoctenium cynanchoides*, *Mikania* sp., *Araujia plumosa* y *Oxypetalum erianthum*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*, *T. recurvata* y *T. tricholepis*. La estratificación es similar a la del censo N° 4. Fecha: 10-XII-1975.

## II. Departamento Empedrado

*Censo N° 12.* Cercanías del Arroyo El Sombrero, lugar ubicado detrás de la Escuela N° 267, a unos 400 m de la ruta nacional N° 12. Los quebrachales están bastante degradados y se presentan en forma de manchones, con individuos de 7 a 12 m de altura, observándose renovales de dicha especie, principalmente en los claros gramínicos. Las colonias de Bromeliáceas son escasas y a veces de unos pocos metros cuadrados. En la parcela inventariada crecen un quebracho colorado de 4 m, dos picasú rembiú de igual altura, tres talas (*Celtis spinosa*) de 2 a 3 m, un aromito (*Acacia caven*) de 3 m y un aromito (*Acacia aroma*) de 4 m. Enredaderas y lianas: *Dolichandra cynanchoides*, *Smilax campestris* y *Passiflora foetida*. Epífitas: *Tillandsia recurvata* y *T. meridionalis*. Cobertura del estrato arbóreo: 80 %; del estrato arbustivo: 35 %; del estrato herbáceo: 95 % (ver fig 1 G). Fecha: 1-XII-1978.

*Censo N° 13.* A unos 100 m hacia el nordeste del anterior. Condiciones y aspecto semejantes. Dentro de la parcela hay un quebracho colorado de 6 m de alto, un picasú rembiú de 5 m, tres espinillos (*Prosopis affinis*) de 2,50 a 3 m, dos chañares (*Groffrosa decorticans*) de 3 m, un tala (*Celtis spinosa*) de 2 m y un cardón (*Cereus alachriportanus*) de 3 m. Lianas y enredaderas: *Smilax campestris*, *Mikania* sp. y *Passiflora foetida*. Epífitas: *Tillandsia meridionalis*. Cobertura del estrato arbóreo: 45 %; del estrato arbustivo: 80 % del estrato herbáceo: 100 % (ver fig. 1 H). Fecha: 1-XII-1978.

### III. Departamento San Luis del Palmar

*Censo N° 14.* Unos 11 km al este de San Luis, cerca de la ruta a General Paz. Se trata de un monte degradado, viéndose pocos ejemplares de quebracho colorado y en cambio hay denso renoval de espinillos y algunas palmas (*Copernicia alba*) aisladas. Dentro del área censada se observan un espinillo (*Prosopis affinis*) de unos 4 m de alto, tres aromitos (*Acacia bonariensis*) de 2 a 3 m, un tala (*Celtis spinosa*) de 3 m, un cocú de 2 m, un tembetarí (*Fagara rhoifolia*) de 2,50 m, un picasú rembiú de 2 m y una palma de 10 m. Lianas y enredaderas: *Clematis montevidensis*, *Janusia guaranitica* y *Smilax campestris*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*. La cobertura del estrato arbóreo es de 60 %; la del estrato arbustivo, 55 % y la del estrato herbáceo, 100 % (Fig. 1 I). Fecha: 24-XI-1978.

*Censo N° 15.* A unos 50 m del anterior, en lugar próximo a la ruta provincial N° 5. Las condiciones son las mismas que en el censo N° 14. Dentro de la parcela se observan un algarrobo negro de 7,50 a 8 m de alto, una palma de 8 m, un picasú rembiú de 3 m, un ñapindá de 2,50 m, un espinillo (*Prosopis affinis*) de 3,50 m, dos sapiranguí de 2 a 2,50 m y un tala (*Celtis spinosa*) de 2 m. Lianas y enredaderas: *Dolichandra cynanchoides*, *Janusia guaranitica*, *Cucurbitella duriaei* y *Dioscorea coronata*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*, *T. bandensis* y *Microgramma vacciniifolia*. La estratificación responde, aproximadamente, al gráfico de la figura 1 I. Fecha: 24-XI-1978.

### IV. Departamento Itatí

*Censo N° 16.* Cerca del camino de entrada a Itatí, a unos 100 m al oeste del mismo y unos 5 km al sur del pueblo. Se trata de un antiguo manchón de bosque de quebracho hoy en fuerte estado de degradación por la tala selectiva, habiendo sido eliminado el quebracho en su mayor parte. Se observan, en cambio, algunos urundays de 12 a 13 m de alto, emergiendo por entre la masa del estrato medio que ha quedado como remanente. Dentro de la parcela hay un poroto del monte (*Capparis retusa*) de 3 m, un tala (*Celtis spinosa*), cuatro algarrobos negros de 4 m, dos ivirahú (*Achatocarpus praecox*)

TABLA I Composición florística de los "caraguatales" en el N.O. de Corrientes (Parcelas de 25 m<sup>2</sup>)

| FB                                | Número del censo |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | P   |
|-----------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                   | 1                | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |     |
| H Bromelia serra.....             | 4.4              | 4.4 | 3.3 | 4.4 | 2.3 | 1.2 | 2.3 | 4.4 | 3.4 | 4.4 | 2.3 | 3.4 | 5.5 | 4.5 | 5.5 |     | 4.5 | 3.4 | V   |
| H Aechmea distichantha.....       | 2.3              | 2.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 2.3 | 1.2 | 2.4 | 2.3 | 4.4 | 3.4 | 1.2 | +1  | (+) | 1.2 | 2.2 | 2.3 | V   |
| G Adiantopsis chlorophylla.....   | 2.2              | 2.2 | 1.2 | (+) | 2.3 | 1.2 | +1  | 2.2 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 1.1 | (+) | 2.1 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | V   |
| C Lantana balansae.....           | +1               | 2.2 | 2.1 | +1  | (+) | (+) | (+) |     |     | +1  |     |     | (+) | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | V   |
| H Commelina erecta.....           | +1               | (+) | +1  | +1  | (+) | (+) | (+) |     |     | +1  |     |     | (+) | +1  | (+) | +1  | +1  | +1  | V   |
| C Eupatorium christieanum.....    | 2.1              | (+) | 2.3 |     | 3.2 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | V   |
| C Croton lachnostachyus.....      | 1.1              | 1.1 |     | (+) | 1.1 | +1  | (+) |     |     | 2.1 | 2.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | (+) | 1.1 | 2.2 | 1.1 | V   |
| H Iresine diffusa.....            | +1               | +1  | 1.1 |     | (+) |     | +1  |     |     | +1  | +1  | +1  | +1  | +1  | +1  | 1.1 | 1.1 | 1.1 | V   |
| C Stachytarpheta cayennensis..... | (+)              | +1  |     | (+) |     |     | +1  | 2.1 | (+) |     |     | +1  | +1  | +1  | +1  | +1  | (+) | 1.1 | V   |
| S Monvillea cavendishii.....      | +1               | (+) | +1  |     | (+) | .1  |     | (+) | (+) |     | (+) | +1  |     |     | +1  | +1  | (+) | +1  | IV  |
| H Pleurophora saccolarpa.....     | +1               | +1  | +1  | (+) | (+) |     |     |     | (+) | +1  | (+) |     |     |     |     |     |     |     | IV  |
| C Vernonia scorpioides.....       | 2.1              | 2.1 | +1  | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |     | +1  | +1  |     |     | (+) | (+) | +1  | 1.1 |     | IV  |
| H Tripogandra elongata.....       | +1               | (+) | +1  | 1.1 |     |     |     |     |     | +1  | (+) |     |     |     |     | 2.1 | (+) | +1  | IV  |
| N Cestrum guaraniticum.....       | +1               | (+) | +1  | 1.1 |     |     |     |     | +1  | (+) | (+) |     |     | +1  |     |     | +1  | +1  | IV  |
| C Heimia salicifolia.....         | +1               |     | +1  |     | (+) |     |     | +1  | +1  |     |     |     |     | +1  | (+) |     | +1  | 2.1 | III |
| H Begonia cucullata.....          | (+)              | (+) | +1  |     | +1  |     |     | +1  | (+) | +1  |     |     |     | +1  | (+) | (+) | +1  |     | III |
| H Leptochloa virgata.....         | +1               | (+) | (+) | +1  | (+) |     |     |     | (+) |     |     |     | 1.1 | +1  |     |     | +1  |     | III |
| G Paspalum simplex.....           | +1               | +1  | 1.1 | +1  |     |     |     | +1  |     |     |     |     | +1  | +1  |     |     | (+) |     | III |
| G Stenorrhynchos (n°10.283).....  |                  | +1  | +1  | +1  | +1  |     |     | 1.1 | 1.1 | +1  | 1.1 |     |     |     |     |     | (+) |     | III |
| H Corytholoma strictum.....       |                  | +1  | (+) | +1  | +1  |     |     |     | (+) | (+) | +1  |     |     |     |     |     | (+) |     | III |
| S Opuntia cfr. retrorsa.....      | +1               | (+) |     |     |     |     |     | (+) | 1.1 |     |     |     |     |     |     |     | +1  | +1  | III |
| H Setaria fiebrigii.....          | +1               |     | (+) |     | (+) |     | (+) |     | (+) |     |     |     |     | +1  |     | (+) |     | +1  | III |
| N Wissadula paraguayensis.....    | (+)              |     | (+) |     | (+) |     | (+) | +1  |     | +1  | +1  |     | +1  |     |     | +1  |     | +1  | III |
| H Sinningia tubiflora.....        |                  | +1  | (+) | +1  | (+) |     |     |     |     |     |     | +1  |     | 1.1 |     |     |     | +1  | III |
| G Carex sororia.....              | +1               | (+) | +1  |     |     |     |     |     |     | (+) |     |     |     |     |     |     |     | +1  | III |
| S Harrisia martinii.....          | (+)              | +1  | (+) |     | +1  |     |     | +1  |     |     |     |     | (+) |     | +1  |     | (+) | (+) | III |
| H Ruellia tweediana.....          |                  |     | (+) | +1  |     |     |     |     | +1  |     |     |     |     |     |     |     |     | 1.1 | II  |
| H Setaria geniculata.....         | (+)              |     | +1  |     | (+) |     |     | +1  |     |     | 1.1 | (+) |     | 1.1 |     |     | (+) | (+) | II  |
| G Anemia tomentosa.....           |                  | +1  |     |     | 1.2 | +1  | +1  |     | (+) |     |     | +1  |     |     |     | (+) |     | +1  | II  |
| C Baccharis notoseriata.....      |                  |     |     |     | (+) | +1  |     | (+) | (+) | +1  | +1  |     |     |     |     |     | (+) |     | II  |
| C Croton bonplandianus.....       |                  | (+) | +1  | +1  |     |     |     | (+) | (+) | +1  | +1  |     |     |     |     |     |     |     | II  |
| C Pavonia cfr. hieronymii.....    | (+)              | +1  |     |     |     |     |     | +1  |     |     |     |     |     |     |     | +1  | (+) |     | II  |
| N Abutilon virgatum.....          |                  | +1  | (+) |     |     |     | +1  | (+) |     | +1  |     |     |     | (+) | +1  | (+) |     | +1  | II  |
| G Camassia biflora.....           |                  |     | (+) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | II  |
| G Cyperus entrerianus.....        |                  |     | 1.2 |     | (+) |     |     |     |     |     |     | +1  | (+) | +1  |     |     |     |     | II  |
| H Beloperone albobaculata.....    |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +1  |     |     | II  |
| H Digitaria sacchariflora.....    | (+)              | +1  |     |     | +1  |     |     | +1  | +1  |     |     |     | 1.1 |     | +1  | (+) |     |     | II  |
| H Gouinia latifolia.....          |                  | +1  |     | (+) |     | +1  | +1  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +1  | +1  | II  |



TABLA I. Continuación

| FB | Número del censo                  |     |     |     |     |    |    |     |    |     |     |    |     |     |     |     |    |     | P   |     |    |
|----|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
|    | 1                                 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  | 8   | 9  | 10  | 11  | 12 | 13  | 14  | 15  | 16  | 17 | 18  |     |     |    |
| C  | Salvia cardiophylla.....          | .   | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | +1  | (+) | .   | .   | .  | .   | I   |     |    |
| T  | Portulaca cfr. chacoensis.....    | .   | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | +1  | (+) | I   |    |
| H  | Menodora pinnatisecta.....        | .   | +1  | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | (+) | I   |    |
| C  | Eupatorium squarrosos-ramosum.... | .   | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | I   |    |
| N  | Baccharis punctulata.....         | (+) | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | I   |    |
|    | <u>Transgresivas de estrato:</u>  |     |     |     |     |    |    |     |    |     |     |    | (+) | .   | .   | .   | .  | .   | .   | I   |    |
| F  | Janusia guaranitica.....          | .   | +1  | +1  | +1  | +1 | +1 | .   | +1 | .   | +1  | .  | .   | +1  | +1  | +1  | +1 | .   | +1  | IV  |    |
| F  | Chrysophyllum marginatum.....     | +1  | +1  | +1  | .   | +1 | .  | 2.1 | +1 | 1.1 | +1  | .  | +1  | +1  | +1  | +1  | .  | .   | .   | IV  |    |
| N  | Aloysia gratissima.....           | +1  | +1  | .   | .   | .  | +1 | .   | .  | +1  | .   | .  | +1  | +1  | .   | .   | .  | .   | +1  | +1  | IV |
| F  | Celtis spinosa.....               | +1  | +1  | .   | +1  | +1 | .  | .   | .  | .   | 1.1 | +1 | .   | .   | +1  | 2.1 | .  | .   | 1.1 | III |    |
| F  | Peschiera australis.....          | .   | +1  | 1.1 | +1  | .  | .  | 1.1 | .  | .   | 2.1 | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | III |    |
| F  | Allophyllum edulis.....           | .   | 1.1 | .   | +1  | +1 | +1 | 1.1 | .  | .   | 2.1 | +1 | 1.1 | .   | +1  | .   | .  | .   | .   | III |    |
| F  | Aspidosperma quebracho-blanco...  | 1.1 | .   | 1.1 | .   | +1 | .  | .   | .  | +1  | .   | .  | .   | +1  | .   | .   | +1 | 2.1 | 2.1 | III |    |
| F  | Prosopis nigra.....               | +1  | 2.1 | 1.1 | 1.1 | .  | .  | .   | +1 | .   | .   | .  | .   | +1  | .   | .   | .  | .   | .   | III |    |
| F  | Prosopis affinis.....             | .   | .   | .   | .   | +1 | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | +1  | .   | +1  | .  | .   | .   | III |    |
| F  | Capparis retusa.....              | .   | .   | 1.1 | .   | +1 | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | 2.1 | .   | .  | .   | +1  | II  |    |
| F  | Achatocarpus bicornutus.....      | .   | +1  | .   | .   | +1 | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | +1  | II |
| N  | Acacia bonariensis.....           | .   | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | .   | II |
| F  | Xylosma venosum.....              | +1  | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | 1.1 | .   | .  | +1  | .   | 1.1 | 2.1 | .  | .   | .   | II  |    |
| N  | Cordia chacoensis.....            | .   | 2.1 | .   | .   | +1 | +1 | .   | .  | .   | .   | .  | +1  | .   | .   | .   | .  | .   | .   | .   | II |
| F  | Acacia caven.....                 | .   | .   | .   | .   | .  | +1 | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | .   | I  |
| F  | Fagara naranjillo.....            | .   | .   | .   | .   | +1 | +1 | .   | .  | 1.1 | .   | +1 | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | .   | I  |
| F  | Fagara rhoifolia.....             | .   | 1.1 | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | +1  | .   | I  |
| N  | Fagara pterota.....               | .   | .   | .   | .   | .  | .  | 1.1 | +1 | .   | .   | .  | .   | .   | +1  | .   | .  | .   | .   | .   | I  |
| N  | Eugenia uniflora.....             | .   | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | +1  | .   | .  | .   | .   | .   | .   | .  | .   | .   | .   | I  |
| N  | Achatocarpus praecox.....         | +1  | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | .   | .   | .  | +1  | .   | .   | .   | .  | .   | .   | .   | I  |
| N  | Schinus fasciculatus.....         | .   | .   | .   | .   | .  | .  | .   | .  | 1.1 | .   | .  | .   | +1  | .   | .   | .  | .   | .   | .   | I  |

Presentes en un solo censo: Lantana camara (2), Cestrum parqui (3), Axonopus argentinus (5), Bouchetia anomala (5), Solanum cha-coense (5), Chiropetalum griseum (7), Dorstenia brasiliensis (7), Pseudananas macrodentes (7), Sida spinosa (7), Olyra latifolia (7), Aster squamatus (8), Desmodium affine (8), Marsilea concinna (8), Cyperus incommutus (8), Panicum miliodes (9), Rivina humilis (9), Eragrostis lugens (9), Stylosanthes montevidensis (10), Solanum sisymbriifolium (10), Desmodium canum (10), Vernonia chamae-drys (11), Rhynchosia edulis (11), Dyckia ferox (11), Chloris cantherae (12), Pappophorum mucronulatum (12), Doryopteris concolor (13), Cienfuegosia ulmifolia (13), Lepidium aletes (13), Salpichroa origanifolia (14), Plantago tomentosa (14), Gomphrena perennis (14), Gomphrena pulchella (15), Dichondra microrcalyx (15), Spigelia humboldtiana (16), Baccharis coridifolia (17), Portulaca cfr. chacoensis (18), Nicotiana longiflora (18).- Transgresivas de estrato: Randia aculeata (6), Myrcianthes edulis (6), Casearia sil-vestris (7), Pouteria salicifolia (7), Lycium morongii (11), Erythroxylum microphyllum (12), Bassovia breviflora (12), Gleditsia amorphoides (12), Erythroxylum cuneatum (15), Phyllostylon rhamnoides (15).

de 4 m. Lianas y enredaderas: *Cissus sicyoides*, *Oxypetalum erianthum*, *Morrenia odorata*, *Pitecoctenium cynanchoides* y *Doxantha unguiscati*. Epífitas: no se observan. La estratificación es muy similar a la del censo N° 8. Fecha: 7-XII-1978.

#### V. Departamento Don Cosme

*Censo N° 17.* Escuela N° 453, lugar próximo a la ruta nacional N° 12. El quebrachal está relativamente conservado, observándose individuos numerosos que superan los 12 m de altura. En el sotobosque se observan signos de quemazones recientes. En el interior de la parcela censada hay un quebracho colorado de 15 m, un quebracho blanco de 7 m, un algarrobo negro de 5 m, tres espinillos de 3 a 3,50 m, un cardón (*Cereus alachriportanus*) de 3 m, un *Lycium morongii* de 2,50 m, un guaraniná de 2 m, un poroto del monte de 3 m y un tala (*Celtis spinosa*) de 2,50 m. Lianas y enredaderas: *Morrenia conectens*, *Cissus sicyodes*, *Pitecoctenium cynanchoides*, *Morrenia odorata* y *Dolichandra cynanchoides*. Epífitas: *Tillandsia decomposita* y *T. meridionalis*. Cobertura del estrato arbóreo, 60 %; del estrato arbustivo: 45 %; del estrato herbáceo: 95 % (ver fig. 1 J). Fecha: 9-XII-1976.

*Censo N° 18.* A 4 km al oeste del anterior, sobre ruta nacional N° 12. El estado y las condiciones generales son parecidas a la del censo anterior. Se observan quemazones recientes, donde el suelo ha quedado casi al descubierto debajo del bosque; *Aechmea distichantha* es una de las especies que primero muestra signos de rebrotación. Dentro de la parcela hay dos quebrachos colorados de unos 12 m, dos algarrobos negros de 4 m, dos ivirahú de unos 3 m, un espinillo (*Prosopis affinis*) de 2,50 m, un niño rupá de 2,50 m y una *Castela coccinea* de 2,50 m. Lianas y enredaderas: *Herreria bonplandii*, *Morrenia odorata*, *Pitecoctenium cynanchoides* y *Cissus sicyoides*. Epífitas: *Tillandsia decomposita*, *T. meridionalis* y *T. bandensis*. La cobertura del estrato arbóreo es de un 45 %; la del estrato arbustivo, 30 %; la del estrato herbáceo, 90 % (ver fig. 1 K). Fecha: 9-XII-1978.