

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Band: 57 (2002)

Heft: 2

Artikel: Estructura, diversidad y relaciones florísticas de un bosque chaqueño serrano de Argentina ; contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco : XIV

Autor: Omar Varela, R. / Rossi de Ceballos, Elba / Sidán, Myriam O.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879344>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Estructura, diversidad y relaciones florísticas de un bosque chaqueño serrano de Argentina

Contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco. XIV.

R. OMAR VARELA
ELBA ROSSI DE CEBALLOS
MYRIAM O. SIDÁN
& TERESA C. PERERA

RESUMEN

VARELA, R. O., E. ROSSI DE CEBALLOS, M. O. SIDÁN & T. C. PERERA (2002). Estructura, diversidad y relaciones florísticas de un bosque chaqueño serrano de Argentina. Contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco. XIV. *Candollea* 57: 239-249. En español, resúmenes español e inglés.

Se presenta un análisis de la estructura, diversidad y relaciones florísticas del bosque del Cerro del Remate (26° 12'S, 64° 27'W) localizado en la Provincia de Santiago del Estero, Argentina. En 20 parcelas de 2 × 50 m (0,2 ha) distribuidas en 5 sitios se registraron 562 individuos ≥ 2,5 cm d.a.p. (área basal = 18,76 m²) pertenecientes a 27 especies leñosas y 16 familias. Fisonómicamente el bosque es decíduo, con una altura máxima del dosel de 13,5 m. *Ruprechtia apetala* y *Phyllostylon rhamnoides* fueron las especies de mayor densidad y frecuencia. El mayor valor de importancia y área basal correspondió a *Ceiba insignis*. Cinco familias (*Bombacaceae*, *Polygonaceae*, *Anacardiaceae*, *Ulmaceae* y *Fabaceae*) sumaron el 74% del valor de importancia por familia. Las laderas de exposición sur-oeste (SW) fueron significativamente más diversas que las de exposición nor-este (NE). Hubo baja similitud florística entre el área cumbre con los restantes sitios y estrechas afinidades entre las laderas de exposición sur-oeste y los fondos de quebradas. La riqueza de especies en 0,1 ha (24 sp.) fue mayor que la de bosques chaqueños de llanura bien conservados (18 sp.). La presencia de taxones de linaje no chaqueño en el Cerro del Remate (*Loxopterygium grisebachii*, *Phyllostylon rhamnoides*, *Cnidoscolus vitifolius*) podría indicar un vestigio de la faja continua de bosques estacionales sugerida por Prado & Gibbs, la que pudo haber alcanzado más amplia extensión durante el Pleistoceno. La peculiaridad florística del Cerro del Remate demanda esfuerzos a favor de su conservación.

ABSTRACT

VARELA, R. O., E. ROSSI DE CEBALLOS, M. O. SIDÁN & T. C. PERERA (2002). Structure, diversity and floristic links of a Chaquenan forest. Contribution to the study of the flora and vegetation of the Chaco. XIV. *Candollea* 57: 239-249. In Spanish, Spanish and English abstracts.

We analyze the structure, diversity and floristic links of Cerro del Remate Forest (26° 12'S, 64° 27'W) in the Province of Santiago del Estero, northwestern Argentina. A total of 562 woody plants ≥ 2.5 cm d.b.h (basal area = 18.76 m²) were recorded in 20 plots of 50 × 2 m (0.2 ha), distributed in five different sites. Twenty-seven species belonging to 16 families were represented. Physiognomically the forest is deciduous, with a canopy reaching 13.5 m in height. *Ruprechtia apetala* and *Phyllostylon rhamnoides* were the species with the highest frequency and density. *Ceiba insignis* was the species with the highest value of importance and basal area. Seventy-four percent of the total Value of Family Importance is contributed by five families (*Bombacaceae*, *Polygonaceae*, *Anacardiaceae*, *Ulmaceae* and *Fabaceae*). The south-western slopes were significantly more diverse than the north-eastern slopes. A cluster analysis of species per sites showed low floristic similarity between top of the cerro and the remaining sites. There were close floristic similarities between the base of slopes and the south-western slopes. Species richness in 0.1 ha

(24 sp.) was higher than the well-conserved Chaco Forests Plains (18 sp.). The occurrence of non-chaquenean species in the Cerro del Remate (*Loxopterygium grisebachii*, *Phyllostylon rhamnoides*, *Cnidocolus vitifolius*) could be a vestige of the seasonal woodland continuous formation suggested by Prado and Gibbs, which may have reached a more extensive distribution during the Pleistocene. The Cerro del Remate floristic peculiarity requires efforts for its conservation.

KEY-WORDS: Structure – Diversity – Floristics – Sierra Chaco – Cerro del Remate – Santiago del Estero – Argentina.

Introducción

La extensa planicie del Gran Chaco, presenta en su sector occidental, numerosas serranías de baja altura que se distribuyen discontinuamente por los países de Paraguay, Bolivia y Argentina (CABRERA & WILLINK, 1980). Estas sierras se hallan cubiertas por bosques xerófilos, deciduos, de escasa altura, caracterizados por *Schinopsis haenkeana* (*Anacardiaceae*) y especies acompañantes, que varían de acuerdo a la latitud y altitud. Desde un contexto fitogeográfico, este ambiente es conocido como Parque Chaqueño Serrano (RAGONESE & CASTIGLIONI, 1968) o Distrito Chaqueño Serrano (CABRERA, 1992).

La información botánica de este ambiente en Argentina, corresponde a listados de especies, descripciones florísticas (CABRERA, 1992; RAGONESE & CASTIGLIONI, 1968; PRADO & GIBBS, 1993) y estudios fitosociológicos (CABIDO & al., 1991 y referencias allí citadas). El único antecedente sobre la estructura de la vegetación corresponde al estudio de LUNA (1988) para los bosques serranos de la Provincia de Tucumán (Argentina) en contacto con montañas de las Yungas.

El presente estudio describe la vegetación leñosa que caracteriza al Cerro del Remate, formación geológica geográficamente aislada que emerge en la llanura chaqueña de la Provincia de Santiago del Estero, Argentina. Se analiza la estructura, diversidad, composición florística entre sitios del cerro y se discute las relaciones florísticas con otras formaciones de Sudamérica.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El bosque del Cerro del Remate (26°12'S, 64°27'W) cubre un área de aproximadamente 21 km² (7 km long. × 3 km lat.) en el sector noroeste de la provincia de Santiago del Estero (departamento Pellegrini), Argentina, distante a 3 km del límite con las provincias de Tucumán y Salta (Fig. 1). Emerge en una llanura ligeramente ondulada, sin conexión con otras montañas siendo su rumbo NE-SW y su cota máxima de 580 m de altitud. Está integrado por dos cordones principales de diferente longitud y similar altura, con rumbo NNW-SSE y por numerosas lomas que se prolongan hacia el oeste (PEIRANO, 1943a). Las elevaciones más cercanas al cerro son: el Cerro de Cantero (distante a 12 km) y el Cerro Negro (a 20 km) en la Provincia de Salta y la Sierra del Campo en la Provincia de Tucumán, aproximadamente a 50 km en línea recta al extremo meridional del cerro (Fig. 1).

De acuerdo a PEIRANO (1943a) el Cerro del Remate constituye el último plegamiento oriental del sistema de sierras del departamento Burreyacu (Tucumán). Entre las rocas aflorantes se encuentran cuarcitas, areniscas, calizas, arcillas, margas, yeso, brechas y conglomerados (PEIRANO, 1943b).

Los datos meteorológicos disponibles corresponden a la localidad de 7 de Abril (26°18'S, 64°30'W), localizada en la llanura, a 12 km del cerro. La precipitación media anual es de 644 mm (BIANCHI & YAÑEZ, 1992) y la temperatura media anual del orden de los 22°C. Las lluvias son de tipo estival y se concentran en los meses de Diciembre-Marzo. La vegetación de la llanura corresponde al Distrito Fitogeográfico Chaqueño Occidental (CABRERA, 1992),

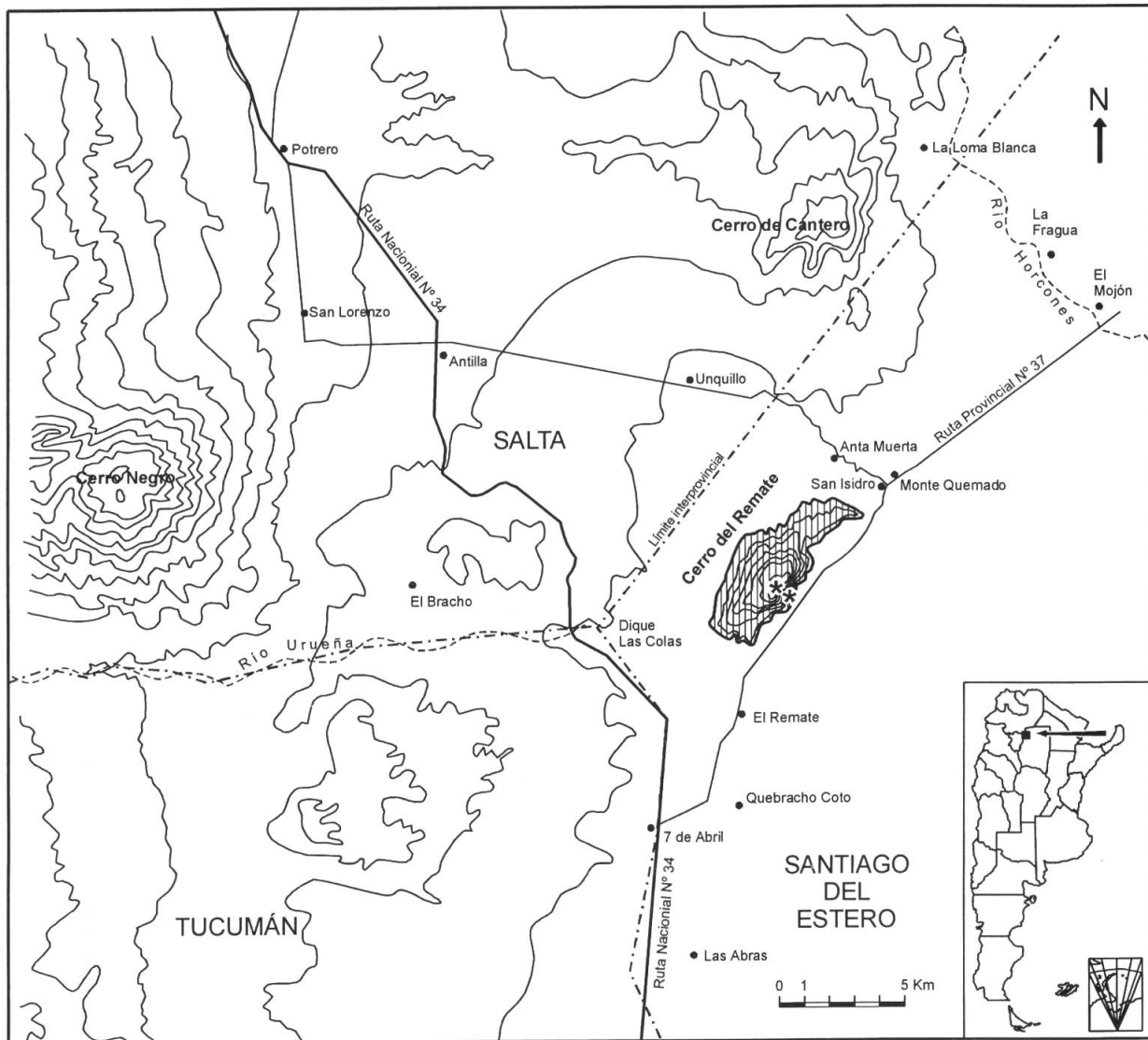


Fig. 1. – Mapa topográfico del área de estudio. El área de muestreo se indica con asteriscos.

caracterizada por los quebrachales de *Schinopsis quebracho-colorado* (*Anacardiaceae*) y *Aspidosperma quebracho-blanco* (*Apocynaceae*).

La precipitación de neblina juega un rol importante en el balance hídrico y en el mantenimiento de la vegetación epífita del cerro (musgos, líquenes, helechos y orquídeas), particularmente durante los meses de otoño-invierno.

Métodos

El trabajo de campo se llevó a cabo durante abril-septiembre de 1998. El muestreo estructural siguió la metodología de GENTRY (1995). Se trazaron 20 parcelas de 2 × 50 m distribuidas en 5 sitios del cerro: área cumbre (AC, $n = 8$), laderas de exposición sur-oeste (SW, $n = 3$), laderas de exposición nor-este (NE, $n = 3$), fondo de quebradas (Q, $n = 2$) y piedemonte (P, $n = 4$). Las parcelas de laderas fueron perpendiculares a la pendiente.

En cada parcela se censaron todos los individuos vivos (d.a.p. $\geq 2,5$ cm), y se registró la identidad taxonómica, perímetro y altura. Para cada especie la información se expresa en términos de densidad (n° indiv. / unidad de superficie), frecuencia (n° de veces presente en el total de parcelas) y área basal (sección transversal del tronco en m²). Se calcularon los índices de valor de importancia por especie (IVI) y por familia (VIF) de acuerdo a MATTEUCCI & COLMA (1982) y MORI & al. (1983), respectivamente. Los individuos fueron agrupados en clases diamétricas y las especies arbóreas clasificadas según su aptitud forestal como de interés o sin valor forestal. La superficie mínima representativa de la comunidad de leñosas, fue determinada a partir de una curva de frecuencia acumulada de especies en función del área.

Se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), el de predominio de Simpson (D) y el de equitatividad (KREBS, 1989). Se aplicó el test t de Hutcheson (ZAR, 1996) para comparar diferencias entre los índices de diversidad promedio por sitio. Para comparar la afinidad florística entre los distintos sitios del cerro, se aplicó análisis de agrupamiento a partir de los promedios de individuos por especie y sitio, empleando la distancia Euclidiana y el método UPGMA (KREBS, 1989).

La altura máxima de copa fue medida mediante una varilla metálica graduada de 8 m de longitud. Las alturas superiores a los 8 m fueron determinadas mediante estimación visual.

Resultados

Estructura horizontal y diversidad

En 0,2 ha se registraron 562 individuos con d.a.p. $\geq 2,5$ cm (área basal = 18,76 m²) correspondientes a 27 especies y 16 familias de espermatófitas (Tabla 1). Los valores de riqueza, densidad y área basal promedio por parcela fueron: $8,5 \pm 2,3$ especies (rango = 5-13), $28,1 \pm 8,1$ individuos (rango = 14-45), $0,94 \pm 0,77$ m² (rango = 0,21-2,88), respectivamente. La curva de frecuencia acumulada de especies, en función del área se estabilizó con 9 parcelas (= 0,09 ha), quedando incluidas 88,9% del total de especies registradas (Fig. 2).

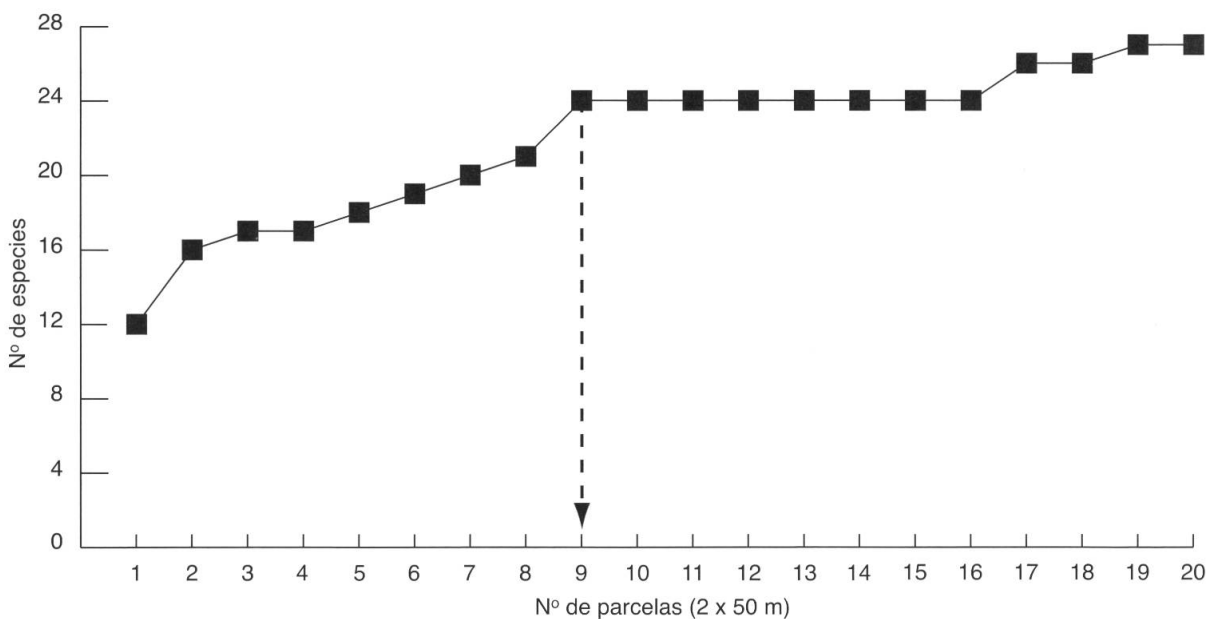


Fig. 2. – Curva especie-área.

Tabla 1. – Parámetros estructurales de leñosas (d.a.p. \geq 2,5 cm) censadas en 0,2 ha. Para cada especie se expone la altura máxima de copa (promedio \pm desviación estándar). (*) altura de un único individuo

Especies	Nombre común		Valores absolutos		Valores relativos		I.V.I.	Altura (m)
	Densidad	Frecuencia	A. basal (m ²)	Densidad	Frecuencia	A. basal (m ²)		
Árboles del dosel								
<i>Ceiba insignis</i> (Kunth) P.E. Gibss & Semir (Bombacaceae)	20	12	10.254	3.559	2.135	54.652	20.1	7,8 \pm 2,3
<i>Schinopsis haenkeana</i> Engler (Anacardiaceae)	37	13	2.470	6.584	2.313	13.164	7.4	9,3 \pm 1,8
<i>Loxopterygium grisebachii</i> Griseb. (Anacardiaceae)	13	7	1.077	2.313	1.246	5.742	3.1	8,3 \pm 2,0
Árboles de porte medio								
<i>Phyllostylon rhamnoides</i> (J. Poiss.) Taub. (Ulmaceae)	129	19	1.402	22.954	3.381	7.471	11.3	5,8 \pm 2,3
<i>Caesalpinia paraguayensis</i> (D. Parodi) Burkart (Fabaceae)	36	16	1.512	6.406	2.847	8.057	5.8	6,7 \pm 1,6
<i>Stetsonia coryne</i> (Salm-Dyck) Britton & Rosse (Cactaceae)	6	5	0.277	1.068	0.890	1.475	1.1	5,0 \pm 2,1
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> Schlttd. (Apocynaceae)	1	1	0.023	0.178	0.178	0.121	0.2	6,0 *
<i>Sideroxylum obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae)	2	1	0.019	0.356	0.178	0.100	0.2	5,6 \pm 0,6
Arbustos								
<i>Ruprechtia apetala</i> Wedd. (Polygonaceae)	142	19	0.631	25.267	3.381	3.362	10.7	4,2 \pm 1,2
<i>Ruprechtia triflora</i> Griseb. (Polygonaceae)	55	14	0.468	9.786	2.491	2.495	4.9	4,6 \pm 1,2
<i>Acacia praecox</i> Griseb. (Fabaceae)	38	13	0.215	6.762	2.313	1.147	3.4	4,4 \pm 0,9
<i>Bougainvillea campanulata</i> Heimerl (Nyctaginaceae)	12	10	0.152	2.135	1.779	0.809	1.6	4,6 \pm 1,8
<i>Capparis retusa</i> Griseb. (Capparaceae)	14	8	0.087	2.491	1.423	0.461	1.5	4,1 \pm 1,2
<i>Jatropha hieronymi</i> Kuntze (Euphorbiaceae)	18	4	0.077	3.203	0.712	0.410	1.4	4,5 \pm 0,7
<i>Plenckia integerrima</i> Lundell (Celastraceae)	9	3	0.017	1.601	0.534	0.093	0.7	3,7 \pm 0,6
<i>Celtis pallida</i> Torrey (Celtidaceae)	7	5	0.011	1.246	0.890	0.061	0.7	3,5 \pm 0,6
<i>Acacia furcatispina</i> Burkart (Fabaceae)	2	2	0.006	1.183	0.356	0.031	0.5	3,3 \pm 1,3
<i>Cnidioscolus vitifolius</i> Mill ex Phol. (Euphorbiaceae)	4	4	0.011	0.712	0.712	0.059	0.5	3,3 \pm 0,3
<i>Achatocarpus praecox</i> Griseb. (Achatocarpaceae)	5	3	0.005	0.890	0.534	0.024	0.5	3,2 \pm 0,3
<i>Capparis tweediana</i> Eichl. (Capparaceae)	2	2	0.001	0.356	0.356	0.007	0.2	3,1 \pm 0,6
<i>Capparis speciosa</i> Griseb. (Capparaceae)	1	1	0.037	0.178	0.178	0.196	0.2	5,0 *
<i>Coccoloba aff. cordata</i> Cham. (Polygonaceae)	2	1	0.004	0.356	0.178	0.019	0.2	3,2 \pm 0,5
<i>Eupatorium aff. illioi</i> B.L. Rob. (Asteraceae)	2	1	0.001	0.356	0.178	0.005	0.2	2,7 \pm 0,1
<i>Cereus forbesii</i> Otto ex C.F. Först (Cactaceae)	1	1	0.004	0.178	0.178	0.022	0.1	1,5 *
<i>Porlieria microphylla</i> (Baill.) Descole, O'Donnell & Lourteig (Zygophyllaceae)	1	1	0.001	0.178	0.178	0.003	0.1	2,6 *
<i>Arabidea aff. truncata</i> (Sprague) Sandwith (Bignoniaceae)	2	2	0.002	0.356	0.356	0.009	0.2	5,3 \pm 2,1
<i>Odontocarya asarifolia</i> Barneby (Menispermaceae)	1	1	0.001	0.178	0.178	0.005	0.1	6,0 *

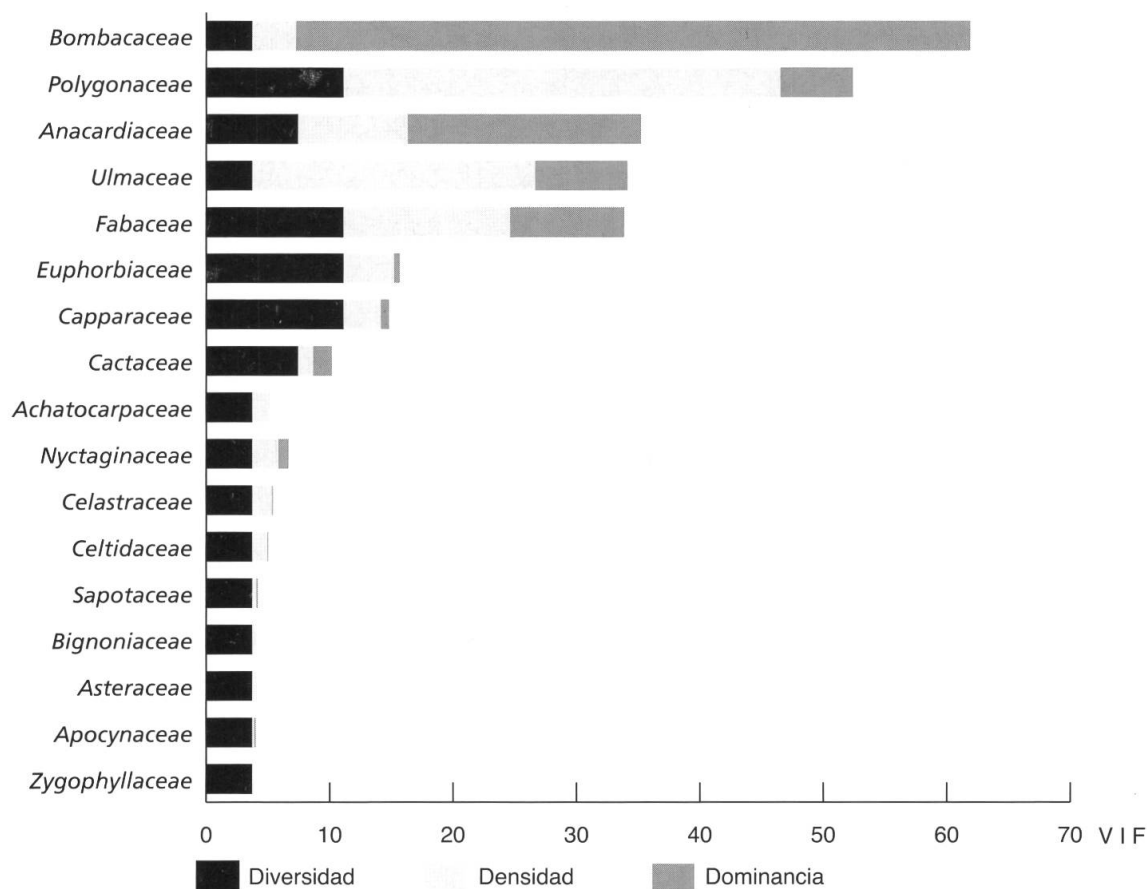


Fig. 3. – Valor de importancia por familias (VIF).

La especie de mayor valor de importancia y área basal fue *Ceiba insignis* (*Bombacaceae*) mientras *Phyllostylon rhamnoides* (*Ulmaceae*) y *Ruprechtia apetala* (*Polygonaceae*) fueron las de mayor densidad y frecuencia. Estas tres especies junto con *Schinopsis haenkeana* (*Anacardiaceae*), *Caesalpinia paraguariensis* (*Fabaceae*) y *Ruprechtia triflora* (*Polygonaceae*) aportaron en conjunto el 78% del valor de importancia (Tabla 1). El 50% de las familias estuvieron representadas por una sola especie, el 31% por dos especies y el 19% por tres especies, correspondiendo estas últimas a las familias *Polygonaceae*, *Fabaceae*, y *Capparaceae*. Cinco familias (*Bombacaceae*, *Polygonaceae*, *Anacardiaceae*, *Ulmaceae* y *Fabaceae*) aportaron el 73% del valor de importancia (Fig. 3). La familia *Polygonaceae* fue la de mayor densidad y la *Bombacaceae* la de mayor área basal o dominancia.

Considerando la distribución de frecuencias diamétricas, el 66% de los individuos midieron menos de 10 cm de d.a.p., mostrando un claro predominio de la vegetación arbustiva. *Phyllostylon rhamnoides*, *Schinopsis haenkeana*, *Caesalpinia paraguariensis* y *Loxopterygium grisebachii* constituyen las especies de importancia forestal, pero sólo el 8% del total de individuos de estas especies ($n = 18$ individuos, área basal = 2,4 m²) presentan diámetros maderables (≥ 30 cm).

Estratificación vertical

De acuerdo a la altura de copa promedio, las especies, fueron asignadas a 3 categorías: arbustos (1,5-5 m); árboles de porte medio (5,1-7,5 m); árboles del dosel (7,6-14 m). El 57% de

Tabla 2. – Riqueza, abundancia y diversidad por parcela

	Area cumbre												Quebrada			Piedemonte				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19	11	12	20	13	14	15	16	17	18
Parcelas	12	12	6	6	7	8	6	7	13	10	10	8	10	5	10	8	7	9	9	6
Nº de especies	31	21	17	14	20	21	29	29	45	40	34	25	29	20	23	27	38	31	36	32
Dominancia Simpson (D)	0.136	0.13	0.22	0.24	0.20	0.17	0.37	0.34	0.19	0.15	0.15	0.30	0.22	0.30	0.19	0.18	0.33	0.18	0.23	0.29
Divers. Shannon (H)	3.251	3.27	2.34	2.26	2.52	2.72	1.85	2.12	2.93	2.95	3.01	2.22	2.73	1.95	2.80	2.68	1.94	2.80	2.49	2.04
H max.	3.585	3.58	2.58	2.58	2.81	3.00	2.58	2.81	3.70	3.32	3.32	3.00	3.32	2.32	3.32	3.00	2.81	3.17	3.17	2.58
Equitatividad (H)	0.907	0.91	0.90	0.88	0.90	0.91	0.72	0.75	0.79	0.89	0.91	0.74	0.82	0.84	0.84	0.89	0.69	0.88	0.79	0.79

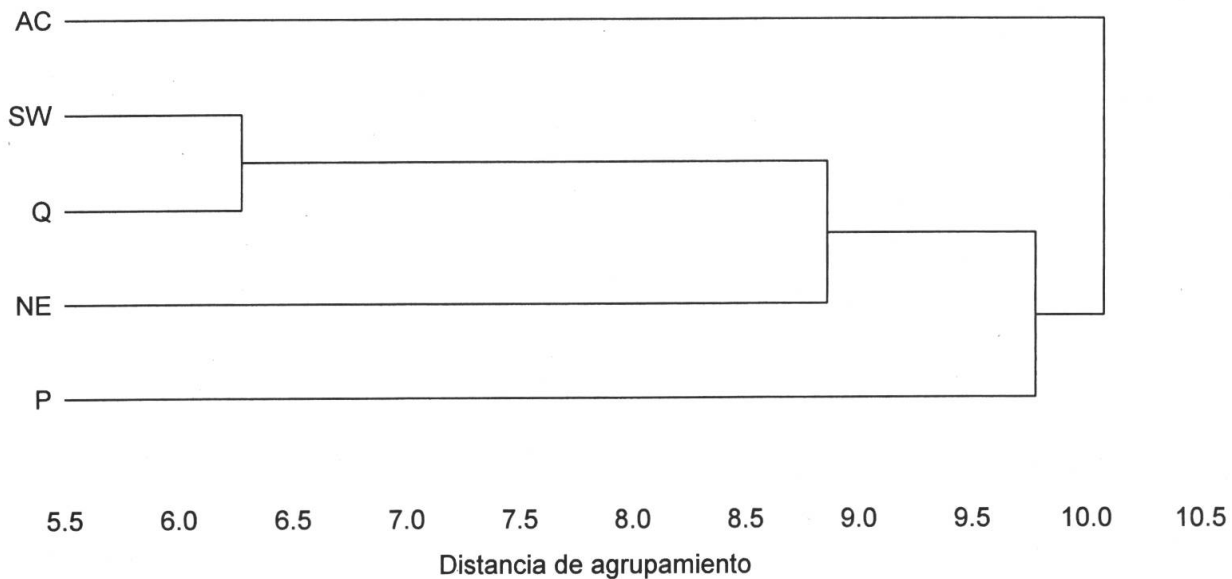


Fig. 4. – Dendrograma de afinidades florísticas entre sitios del Cerro del Remate. AC: área cumbral; SW: laderas de exposición sur-oeste; Q: fondo de quebradas; NE: laderas de exposición nor-este; P: piedemonte.

los individuos pertenece a la primera categoría, el 26% a la segunda y el 17% a la tercera. Los árboles emergentes fueron *Schinopsis haenkeana*, *Ceiba insignis* y *Loxopterygium grisebachii*. La altura máxima registrada correspondió a *S. haenkeana* con 13,5 m.

Diversidad y composición por sitios

Los índices de diversidad por parcela se exponen en la Tabla 2. Para los distintos sitios los índices promedios de diversidad fueron: exposición sur-oeste ($H = 2,97$), fondo de quebradas ($H = 2,74$), área cumbral ($H = 2,54$), piedemonte ($H = 2,32$) y exposición nor-este ($H = 2,30$). La diversidad promedio de las laderas de exposición sur-oeste fue significativamente mayor respecto de las de exposición nor-este ($t: 2,23$; $P < 0,05$; t de Student). No hubo diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$) entre los 9 pares de comparaciones restantes.

Las especies comunes a todos los sitios en orden de abundancia fueron *Phyllostylon rhamnoides*, *Ruprechtia apetala*, *R. triflora*, *Caesalpinia paraguariensis*, *Acacia praecox* y *Bougainvillea campanulata*. Las cuatro primeras especies fueron abundantes en los 5 sitios. El análisis de agrupamientos por especie y por sitio indicó baja similitud florística entre el área cumbral y el núcleo que reúne a los restantes sitios (Fig. 4). Florísticamente el área cumbral fue heterogénea, evidenciando cambios bruscos de dominancia y composición de especies en escala de metros. Esto podría explicar su mayor riqueza florística, aunque no debe descartarse un efecto de la mayor superficie muestreada. Caracterizan al área cumbral árboles de gran porte tales como *Caesalpinia paraguariensis*, *Schinopsis haenkeana*, *Ceiba insignis*. Otras especies (*Jatropha hieronymi*, *Plenckia integerrima* y *Sideroxylum obtusifolium*) sólo aparecieron en ciertos sectores, donde fueron abundantes.

Fisonómicamente el piedemonte está caracterizado por el predominio de arbustos (*R. apetala*, *R. triflora*, *J. hieronymi*) y árboles de escaso porte (*P. rhamnoides*, *C. paraguariensis*) siendo característica la liana *Odontocarya asarifolia*. La vegetación de las laderas de exposición noreste es poco densa y en algunos sectores se presentan claros que corresponden a rocas aflorantes. Son dominantes las especies de *Ruprechtia* (*R. apetala* y *R. triflora*), *L. grisebachii* y *P. rhamnoides*. Las laderas de exposición sur-oeste y los fondos de quebradas estuvieron

densamente cubiertos por vegetación y mostraron estrechas afinidades florísticas, compartiendo el 70,6% de las especies con idénticos valores de abundancia. Entre las especies comunes a ambos sitios y de mayor abundancia se encuentran *P. rhamnoides*, *R. apetala* y *A. praecox*. En las laderas de exposición sur-oeste se registraron los individuos de mayor área basal de *C. insignis*.

Discusión

Estructura horizontal

Debido a diferencias metodológicas y al tipo de vegetación circundante al bosque de estudio, pocas comparaciones estructurales son factibles con el trabajo de LUNA (1988). *Schinopsis haenkeana* y *Caesalpinia paraguariensis* se encuentran entre las especies de mayor valor de importancia ecológica en ambos bosques, pero tuvieron una mejor posición de importancia en el bosque estudiado por LUNA (1988). En este último, *Schinopsis haenkeana* fue la especie más abundante del área cumbral y de las laderas de exposición norte y sur, y frecuentemente estuvo acompañada por *Gochnatia palosanto* (*Asteraceae*). En el Cerro del Remate *Phyllostylon rhamnoides* y *Ruprechtia apetala* fueron las de mayor abundancia en todos los sitios muestreados.

Riqueza de especies

La riqueza de leñosas del Cerro del Remate fue mayor a la de otros bosques chaqueños serranos de Argentina (VERVOORST & FERNÁNDEZ, 1983; CABIDO & al., 1991; LUNA, 1988) y esto se explica por la adición de varios taxones (*Loxopterygium grisebachii*, *Phyllostylon rhamnoides*, *Cnidoscolus vitifolius*, *Sideroxylum obtusifolium*) no mencionados previamente para serranías más australes. Las únicas leñosas del Cerro del Remate comunes a otros bosques serranos del sector medio (VERVOORST & FERNÁNDEZ, 1983) y austral (CABIDO & al., 1991) fueron *Schinopsis haenkeana* y *Ruprechtia apetala*.

La riqueza promedio de leñosas del Cerro del Remate en 0,1 ha (24 sp.) se ubica entre los valores más bajos registrados por GENTRY (1995) para bosques secos tropicales de llanura (50-70 sp.). Por el contrario, el bosque del Cerro del Remate es más rico en especies que otros bosques chaqueños de llanura bien conservados de similar precipitación, como el de la Estación biológica Los Colorados (18 sp.) en la Provincia de Salta y el del Parque Nacional Copo (16 sp.) en la Provincia de Santiago del Estero (Varela, datos no publicados).

Relaciones florísticas del Cerro del Remate

Es de particular interés fitogeográfico la presencia de *Loxopterygium grisebachii*, *Phyllostylon rhamnoides* y *Cnidoscolus vitifolius* en el Cerro del Remate. Estas tres especies se encuentran vinculadas con las Selvas de Transición de la Provincia Fitogeográfica de las Yungas (CABRERA, 1992; PRADO, 1995), si bien *P. rhamnoides* también forma parte de las selvas en galería del Chaco Oriental (PLACCI, 1995).

¿Cómo se explica la presencia de estas especies en el Cerro del Remate, considerando su aislación con las serranías de Las Yungas?

Varios estudios (VUILLEUMIER, 1971; HAMMEN, 1974; SIMPSON, 1975) postularon que durante el Pleistoceno hubo grandes cambios climáticos en Sudamérica que influenciaron profundamente la distribución posterior de taxones animales y vegetales. Estos eventos climáticos involucraron períodos glaciares e interglaciares y fenómenos periglaciares. Los períodos glaciares (clima frío y seco) produjeron la contracción de los bosques húmedos (PRANCE, 1974; MAYR & OHARA, 1986) y la expansión de los bosques estacionales en Sudamérica (AB'SABER, 1982), mientras que los períodos interglaciares tuvieron un efecto inverso.

Evidencias basadas en la distribución de taxones (PRADO & GIBBS, 1993) sugieren que durante el Pleistoceno las selvas pedemontanas estuvieron conectadas con otros bosques

estacionales de Sudamérica formando una faja continua, la que fue fragmentada con el advenimiento de períodos más húmedos. Numerosas leñosas que formaban parte de estos bosques aparecen como relictos en distintas comunidades de bosques subtropicales (PRADO & GIBBS, 1993). Por lo que los taxones encontrados en el Cerro del Remate podrían ser vestigios de la faja continua de bosques estacionales postulada por PRADO & GIBBS (1993). Muy probablemente dicha formación se conectaba con las serranías austro-orientales de Salta (Cerro de Cantero, Cerro Negro) próximas al Cerro del Remate.

Los resultados de este estudio avalan la importancia del Cerro del Remate principalmente desde un contexto florístico y fitogeográfico. La importancia forestal del bosque es poco significativa, si se tiene en cuenta la reducida superficie del bosque, la pobre representatividad de diámetros maderables y el dificultoso acceso al cerro.

Finalmente, cabe destacar que el Cerro del Remate es un genuino reservorio de diversidad vegetal para la Provincia de Santiago del Estero, ya que es el hábitat de un gran número de especies de plantas no representadas en otros sitios de la provincia (Varela & al., datos no publicados). El aislamiento de este cerro, hoy acentuado por causas antrópicas (cultivos periféricos, redes camineras, pastoreo, extracción de leña) amenaza la perpetuidad de su flora, demandando esfuerzos en favor de su conservación.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a José Victoriano Vega por la hospitalidad brindada durante nuestra estadía en el área de estudio. Asimismo agradecemos a Alberto Gutierrez por la elaboración del mapa del área de estudio y a Hugo Ayarde por las observaciones sobre el manuscrito.

REFERENCIAS

- AB'SABER, A. N. (1982). The paleoclimate and Paleocology of Brazilian Amazonia. In: PRANCE, G. T. (ed.), *Biological Diversification in the Tropics*: 41-59. Plenum Press, New York.
- BIANCHI, A. & C. YAÑEZ (1992). *Las precipitaciones en el noroeste argentino*. Instituto INTA, EEA, Salta, Argentina.
- CABIDO, M. R., M. L. CARRANZA, A. ACOSTA & S. PÁEZ (1991). Contribución al conocimiento fitosociológico del bosque chaqueño serrano en la Provincia de Córdoba, Argentina. *Phytocoenologia* 19: 547-566.
- CABRERA, A. L. (1992). *Regiones fitogeográficas Argentinas*. Segunda edición. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME S.A.C.I., Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. & A. WILLINK (1980). *Biogeografía de América latina*. 2da. ed. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, Washington, D.C.
- GENTRY, A. H. (1995). Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: S.H. BULLOCK, H.A. MONEY & E. MEDINA (eds.), *Seasonally dry tropical forests*: 146-194. Cambridge University Press.
- HAMMEN, VAN DER T. (1974). The Pleistocene changes of vegetation in South America. *J. Biogeogr.* 1: 3-26.
- KREBS, C. J. (1989). *Ecological Methodology*. Harper & Row, Publishers, New York.
- LUNA, S. G. (1988). *El bosque de horco-quebracho (Schinopsis haenkeana Engl.) en las proximidades del curso medio del río Tapia, Departamento Trancas, Tucumán. Contribución a su conocimiento*. Seminario de Licenciatura, inédito. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Univ. Nac. Tuc. Tucumán.
- MATTEUCCI, S. D. & A. COLMA (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación*. Monografía 22, Serie biología. OEA. Washington, DC.
- MAYR, E. & R. J. OHARA (1986). The biogeographic evidence supporting the Pleistocene forest refuge hypothesis. *Evolution* 40: 55-67.
- MORI, S. A., B. M. BOOM, M. de CARVALHO & T. S. DOS SANTOS (1983). Southern Bahian forests. *Bot. Rev.* 49: 155-232.
- PEIRANO, A. (1943a). Estudio geológico del Cerro del Remate y sus alrededores inmediatos. Depto. Pellegrini – Prov. Santiago del Estero. *Cuadernos de Mineralogía y Geología* 9: 3-31.
- PEIRANO, A. (1943b). Estudio geológico del Cerro del Remate y sus alrededores inmediatos. Dept. Pellegrini – Prov. Santiago del Estero. (Conclusión). *Cuadernos de Mineralogía y Geología* 10: 136-140.
- PLACCI, L. G. (1995). *Estructura y comportamiento fenológico en relación a un gradiente hídrico en bosques del este de Formosa*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata.

- PRADO, D. E. & P. E. GIBBS (1993). Patterns of Species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 80: 902-927.
- PRADO, D. E. (1995). Selva pedemontana: contexto regional de un ecosistema en peligro. In: BROWN, A. D. & H. R. GRAU (eds.), *Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña*: 19-52. Proyecto de Desarrollo Agroforestal/LIEY.
- PRANCE, G. T. (1974). Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon basin based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. *Acta Amazonica* 3: 5-28.
- RAGONESE, A. E. & J. C. CASTIGLIONI (1968). La vegetación de la República Argentina. La vegetación del Parque Chaqueño. *Serie Fitogeográfica* 12: 133-160. I.N.T.A., Buenos Aires.
- SIMPSON, B. B. (1975). Pleistocene changes in the flora of the high tropical Andes. *Paleobiology* 1: 273-294.
- VERVOORST, F. B. & R. I. FERNÁNDEZ (1983). Esquema fitogeográfico. In: ACEÑOLAZA, F. G., H. Miller, & A. J. TOSELLI (eds.), *La geología de la Sierra de Ancastí*. *Münster. Forsch. Geol. Paläont.* 59: 23-29.
- VUILLEUMIER, B. S. (1971). Pleistocene Changes in the fauna and flora of South America. *Science* 173: 771-780.
- ZAR, J. H. (1996). *Biostatistical Analysis*. Third Edition. Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.

