

Distribución y características estructurales de los Talaes de la reserva de biosfera "Parque Costero del Sur"

J Goya¹; G Placci²; M Arturi¹ y A Brown^{2,3}

1 Departamento de Silvicultura, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales (UNLP).

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, (CONICET).

3 Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas, Facultad de Cs. Naturales (UNT).

Recibido 30 de Julio de 1992, aceptado 16 de Diciembre de 1992

RESUMEN

La Reserva de Biosfera "Parque Costero del Sur" (MAB-UNESCO) incluye una porción de los bosques dominados por tala (*Celtis tala*) y coronillo (*Scutia buxifolia*) conocidos como Talaes. Los mismos constituyen la comunidad boscosa más extensa de la Provincia de Buenos Aires. Esta Reserva posee una superficie de 26.581 ha, formadas por un 73 % de distintos tipos de pastizales, 9 % de Talaes, 9 % de Pajonales y 1 % de Bosques Ribereños. El resto lo constituyen áreas cultivadas.

El relevamiento estructural se llevó a cabo en tres tipos de bosque: los dominados por el tala, coronillo y los de codominancia de ambas especies. Los valores totales de densidad y área basal para cada tipo de bosque fueron de 953 ind.ha⁻¹ y 29,92 m².ha⁻¹; 795 ind.ha⁻¹ y 30,17 m².ha⁻¹; 1.004 ind.ha⁻¹ y 32,71 m².ha⁻¹, respectivamente. Se calculó también la distribución de dichos parámetros por clase diamétrica y por especie.

Palabras claves: Talaes, reserva de Biosfera, estructura, bosque Xérico.

Distribution and structure of Talaes

SUMMARY

The Biosphere Reserve "Parque Costero del Sur" (MAB-UNESCO) includes a xeric forest dominated by tala (*Celtis tala*) and coronillo (*Scutia buxifolia*) locally known as "Talaes". The reserve covers an area of 26.581 ha, 73% of which are grasslands, 9 % Talaes, 9 % graminoid swamps and 1% alluvial forests. The rest corresponds to areas modified by human activities (agriculture and quarry).

The structural analysis was carried out in three forest types mainly dominated by Tala, Coronillo and a mixed one.

The density and basal area values were 953 trees.ha⁻¹ and 29,92 m².ha⁻¹; 795 trees.ha⁻¹ and 30,17 m².ha⁻¹; 1.004 trees.ha⁻¹ and 32,71 m².ha⁻¹ respectively. Those values by diametric class and species are also indicated.

Key words: Talaes, biosphere reserve, structure, xeric forest.

INTRODUCCION

En la Provincia de Buenos Aires, Argentina, las comunidades boscosas se encuentran restringidas al cordón costero del Río de La Plata (Selva Marginal y Talaes) y a la región oeste de la Provincia (Bosques de Caldén) (Parodi, 1939; Cabrera y Dawson, 1944; Cabrera y Zardini, 1978). Los Talaes, fisonomía boscosa dominada por *Celtis tala* Gill et Planch (Fam. Ulmaceae) (Tala) y *Scutia buxifolia* Reiss. (Fam. Rhamnaceae) (Coronillo) representan la mayor superficie boscosa de las tres comunidades. Estos se distribuyen desde San Nicolás hasta Mar Chiquita por la ribera Platense y la costa Atlántica (Vervoorst, 1967), (Fig. 1). Los mismos se encuentran

vinculados a situaciones topográficas y edáficas particulares, tales como barrancos, suelos compactos con tosca, médanos muertos y depósitos conchiles (Parodi, 1940).

Los Talaes han sufrido un proceso de degradación muy importante desde principios de siglo como consecuencia de la creciente

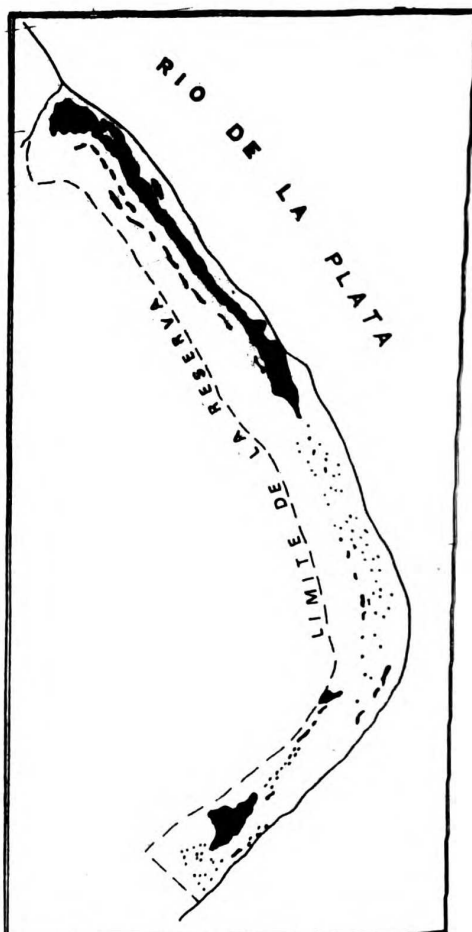
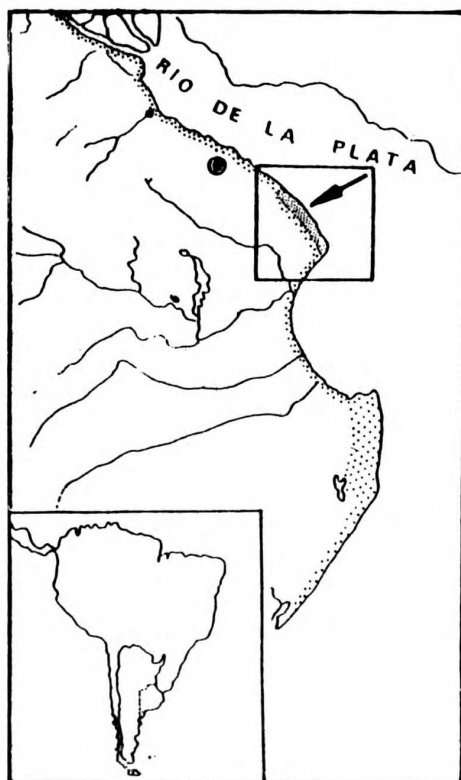


Figura 1: Ubicación de la reserva y distribución de los Talaes en la Provincia de Buenos Aires.

Reserve location and distribution of Talaes Forest in Buenos Aires Province.

actividad humana (Parodi, 1940). En la actualidad dicho proceso ha llevado a su desaparición en la zona Norte de la provincia de Buenos Aires. Su estructura boscosa solamente puede observarse al sur de la localidad de Magdalena, donde se encuentra la porción remanente mejor conservada (Arditi *et al*, 1988).

Los Talaes del Partido de Magdalena se encuentran ubicados sobre depósitos conchiles (albardones). Estos depósitos marinos se originaron durante ingresiones cuaternarias (Fidalgo *et al*, 1975) y representan elevaciones de uno a dos metros sobre el nivel de las áreas adyacentes (León *et al*, 1979).

Los Talaes están conformados por siete especies arbóreas: *Celtis tala* (tala), *Scutia buxifolia* (coronillo), *Jodina rhombifolia* H. *et* A. (Santalaceae) (sombra de toro), *Schinus longifolius* (Lindl.) *Spag.* (Anacardiaceae) (molle), *Sambucus australis* Cham *et* Schelecht (Caprifoliaceae) (sauco), *Phytolacca dioica* L. (Phytolaccaceae) (ombú) y *Sapium haematospermum* Muell. Arg. (Euphorbiaceae) (curupí).

La composición específica de los Talaes ha llevado a considerarlos como un subdistrito dentro del Distrito del Algarrobo en la Provincia Fitogeográfica del Espinal (Cabrera, 1976) o bien como una comunidad edáfica dentro de la Provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1980).

Las particularidades fitogeográficas sumadas a sus características paisajísticas, culturales e históricas motivaron la inclusión de una porción considerable de los Talaes del Partido de Magdalena en una Reserva de Biosfera (Murriello *et al*, 1989). No obstante, existe muy poca información sobre la superficie, tipos de bosques y características estructurales de los mismos (Arditi *et al*, 1988).

El objetivo de este trabajo fue determinar la distribución y características estructurales de los Talaes y su superficie en relación a

las restantes unidades fisonómicas existentes en la Reserva. Esta información permitirá desarrollar planes de monitoreo y manejo del área.

MATERIALES Y METODOS

Identificación y distribución de las unidades. El trabajo se realizó sobre un mosaico aerofotográfico semicontrolado (escala 1:10.000) tomado en el período julio-septiembre de 1984 por La Base Aeronaval de Punta Indio.

Analizando forma, textura y tonalidad, con corroboración en el terreno, se identificó la fisonomía (pastizal, pajonal, bosque) y el origen (natural, antrópico). Sobre la base de estas características se definieron las distintas fotounidades. En el caso del Talar se establecieron, además, a partir de estos parámetros fotográficos, diferentes clases según la densidad, la especie dominante y la distribución espacial. La densidad se diferenció en tres clases: Denso (cuando las copas de los árboles no permitieron ver el suelo); Intermedio (cuando se intercalaron claros entre las copas); Abierto (sin contacto entre las copas). Según la especie dominante en: Dominancia de *Celtis tala* (esta especie caducifolia confirió tonos claros fácilmente apreciables en las fotografías tomadas durante el invierno); Dominancia de *Scutia buxifolia* (la persistencia de las hojas durante el invierno confirió tonos oscuros a las unidades dominadas por esta especie). En cuanto a la distribución espacial se diferenciaron bosques en isletas y bosques de distribución continua. Una vez delimitadas las fotounidades sobre un material transparente (acetato) se determinó su superficie utilizando una grilla.

Características estructurales. El estudio estructural se realizó en los tres tipos de

bosque más representados en el área: bosques con dominancia de *C. tala* (BNDc), bosques con dominancia de *S. buxifolia* (BNDd) y bosques con codominancia de ambas especies (BNDm). Se aplicaron métodos areales siguiendo un muestreo preferencial con una distribución sistemática de unidades muestrales de 10 x 10 metros (Mateucci y Colma, 1982). El tamaño de la muestra fue de treinta unidades para cada tipo de bosque. Se registró especie, diámetro a la altura del pecho (DAP) y altura de cada individuo mayor a 3 cm de DAP. La primer clase diamétrica considerada en los análisis representa un intervalo de 2 cm (3-5) mientras que en las restantes es de 5 cm.

Debido al patrón agregado de distribución y a la elevada ramificación basal de los árboles, se consideraron troncos pertenecientes a un mismo individuo sólo a aquellos cuya ramificación se diferenciara claramente por encima de la superficie del suelo.

Se calcularon valores totales y por especie de la densidad de individuos, densidad de troncos y área basal (Lamprecht, 1962), número de especies y altura promedio para 1/10 ha. A partir de estos datos se obtuvo el Índice de Complejidad (Holdridge, 1978).

La diversidad se determinó mediante la aplicación del índice de Shannon y Weaver (1963) utilizando densidad y área basal para individuos mayores a 10 cm de DAP. Se utilizaron logaritmos neperianos.

RESULTADOS.

Distribución y superficie de las fotounidades. Dentro del área correspondiente a la Reserva se identificaron cuatro grandes unidades de vegetación natural (Pastizal Pampeano, Pastizal Interabardón, Pajonal y Bosques Nativos), tres unidades antrópicas (Campos Cultivados, Canteras de

Calcareo y Plantaciones Forestales) y una unidad que presentó una situación intermedia con especies nativas e implantadas (Bosque Ribereño Mixto) (Tabla 1). El Pastizal Pampeano se desarrolla sobre terrenos elevados bien drenados y más alejados de la costa que el Pastizal Interabardón. Este aparece en suelos deprimidos y anegadizos.

Tabla 1: Superficies y porcentajes en que se presentan las distintas unidades fisiognómicas en el área de la reserva.

Absolute and percentage area of the different physiognomic unities on the reserve.

Unidad	Superficie (ha)	% de área total
Pastizal Pampeano	15.165	57,05
Pastizal Interabardón	4.050	15,23
Pajonal	2.487	9,35
Bosque nativo	2.363	8,88
Campo cultivado	1.620	6,09
Bosque ribereño	281	1,05
Bosque implantado	509	1,91
Canteras	106	0,39
Totales	26.581	100,0

El Talar representó el 8,88 % (2.363 ha) del total de la superficie de la Reserva (26.581 ha). Dentro de éste se identificaron 11 unidades. La superficie restante de bosque correspondió a las unidades: Bosques Ribereños Mixtos (naturales e implantados) y a Plantaciones Forestales (Tabla 2).

El patrón de distribución del Bosque Nativo es en isletas de tamaño variable entre 1 y 30 ha; formando en conjunto franjas paralelas ó subparalelas a la costa (Fig. 2). Este patrón se vincula a la distribución de los albardones de conchilla, de ancho variable

Tabla 2: Superficie de fotounidades boscosas en el área afectada a la reserva.
Forest fotounities area on the reserve total area.

Fotounidades		Superf. (ha)	% Bosque Nativo
BNDm	*Bosque nativo denso con codominancia de tala y coronillo.	487,83	20,64
BNi	*Bosque nativo con distribución en isletas.	453,22	19,17
BNDc	*Bosque nativo denso con dominancia de tala.	392,41	16,60
BNDc	*Bosque nativo denso con dominancia de coronillo.	314,24	13,29
BNj	*Bosque nativo con diámetros de copa reducido.	190,89	8,07
BNim	*Bosque nativo de densidad intermedia con dominancia de tala y coronillo.	180,75	7,64
BNAm	*Bosque nativo abierto con codominancia de tala y coronillo.	128,73	5,44
BNic	*Bosque nativo de densidad intermedia con dominancia de tala.	76,94	3,25
BNio	*Bosque nativo de densidad intermedia con dominancia de coronillo.	60,25	2,54
BNAc	*Bosque nativo abierto con dominancia de tala.	44,31	1,87
BNao	*Bosque nativo abierto con dominancia de coronillo.	33,75	1,42
Subtotal de bosque de tala y coronillo		2.363,32	100,0
BR	*Bosque ribereño de ceibo y plantaciones de sauce y álamo.	281,00	ha
BI	*Plantaciones Forestales.	508,96	ha
Total		3.153,28	ha

entre 50 y 100 m, sobre los que se desarrolla el bosque.

Los bosques nativos densos representaron, en conjunto, la principal unidad con el 50% (1.200 ha) del total de Talaes existentes en la reserva. La distribución horizontal de las distintas unidades de bosque se relaciona con la distancia a la costa. Los bosques de *C. tala* se encuentran generalmente en los albardones más altos y alejados de la costa, mientras que los bosques con dominancia de *S. buxifolia* se ubican en áreas cercanas al río. Los albardones intermedios se hallan ocupados por bosques con codominancia de ambas especies (Fig. 2).

A medida que se asciende latitudinalmente este patrón varía, encontrándose bosques con dominancia de *C. tala* muy próximos a la costa asociados a médanos costeros (León *et al*, 1979).

Características estructurales de las principales unidades boscosas. La fisonomía de los Talaes se caracteriza por presentar una elevada ramificación basal. Los individuos se encuentran distribuidos en forma agregada formando grupos mono ó biespecíficos de árboles contactados por su base. Este hecho obligó a establecer el criterio señalado



Figura 2: Distribución de las distintas fotounidades boscosas:

BNIm: Bosque mixto intermedio
BNDo: Bosque de coronillo denso
BNDi: Bosque de coronillo en isletas
BNDm: Bosque mixto denso
BNDc: Bosque de tala denso
BNDmi: Bosque mixto en isletas.
(Fuente: Arditi et al; 1988).

Forest fotounities distribution:

BNIm: mixed forest intermediate
BNDo: coronillo forest dense
BNDoi: coronillo forest in island
BNDm: mixed forest dense
BNDc: tala forest dense
BNDmi: mixed forest in island
(Source: Arditi et al; 1988)

anteriormente para atribuir dos o más troncos a un mismo individuo.

La altura del dosel es de 7 m. Se presentó un estrato arbóreo único y continuo siendo el estrato arbustivo casi inexistente.

El Error Estandar de la Media fue menor al 10% en la estimación de la densidad total y de las especies más importantes en las tres situaciones muestreadas.

El bosque con dominancia de *C. tala* (Bosque de Tala) constituye la unidad más homogénea. Tanto en densidad como en área basal esta especie superó el 90 % en valores relativos a las restantes (*S. buxifolia* y *S. australis*) (Figs. 3a y 4a). Considerando individuos mayores de 3 cm de DAP, la densidad y área basal fueron de 1.563 ind.ha⁻¹ y 38,44 m².ha⁻¹ respectivamente. Para individuos mayores de 10 cm de DAP dichos valores fueron de 953 ind.ha⁻¹ y 29,92 m².ha⁻¹. Al igual que en las otras unidades relevadas se observó una alta concentración de individuos y troncos

entre 5 y 15 cm de DAP y una disminución acentuada hacia las clases extremas (Fig. 3a). El número promedio de troncos por árbol fue de 2,7. No se observaron individuos mayores de 30 cm de DAP.

El bosque con dominancia de *S. buxifolia* (Bosque de Coronillo) presentó un aspecto diferente al anterior, mostrando un sotobosque umbrío y con escasa vegetación herbácea. Las especies arbóreas registradas fueron, además de la dominante, *C. tala*, *J. rhombifolia*, *S. longifolius*, *S. australis*, *P. dioica* y *S. haematospermum*.

Los valores de densidad y área basal para individuos mayores de 3 cm de DAP fueron de 1.195 ind.ha⁻¹ y 35,70 m².ha⁻¹ respectivamente, mientras que para individuos mayores de 10 cm de DAP fueron de 795 ind.ha⁻¹ y 30,17 m².ha⁻¹ (Figs. 3b y 4b). El número promedio de troncos por árbol fue de 2,5. No se observaron individuos mayores de 45 cm de DAP.

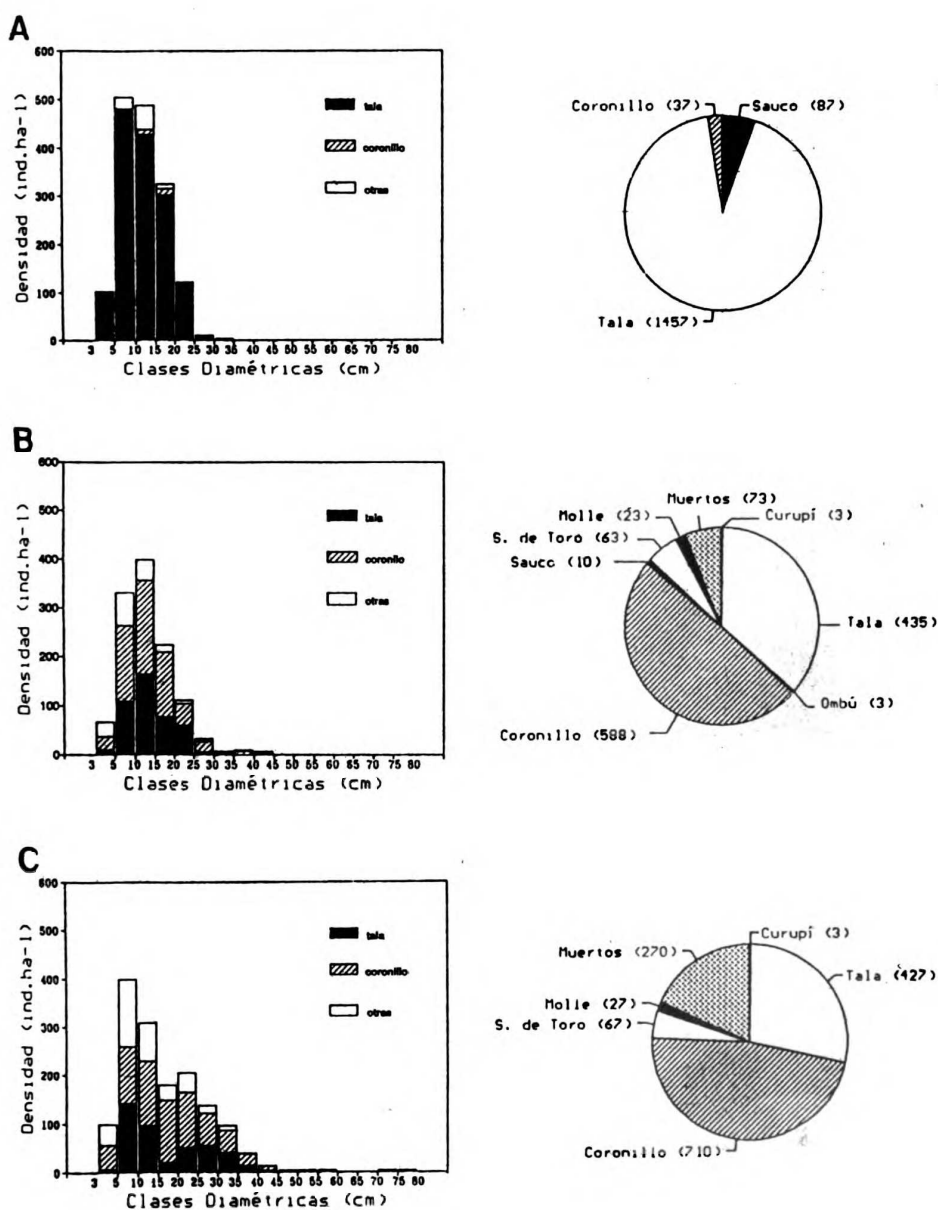


Figura 3: Distribución de la densidad por clases diamétricas y por especies para las tres unidades de bosque: A: Bosque de tala, B: Bosque de coronillo y C: Bosque mixto.

Density distribution per diametric classes and per species for each of three forest types: A: Tala forest, B: Coronillo forest y C: mixed forest.

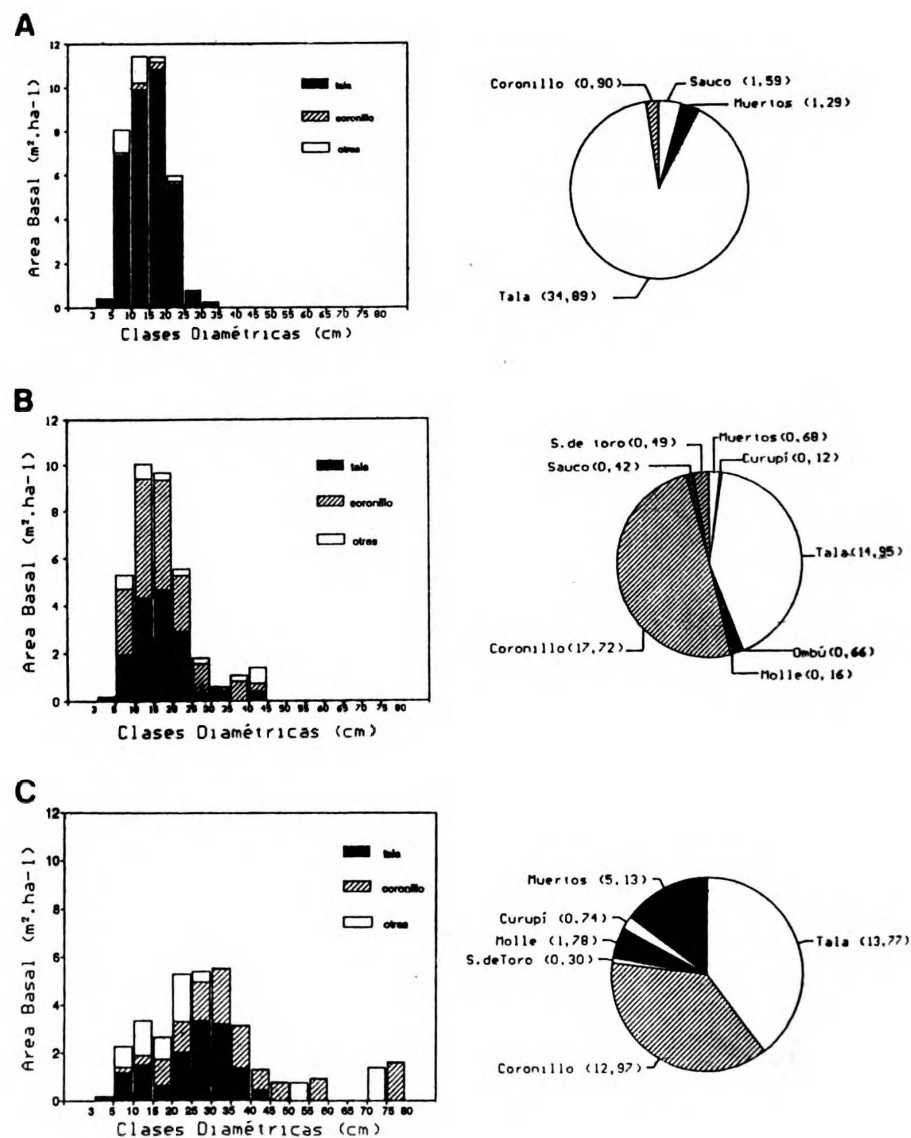


Figura 4: Distribución del área basal por clases diamétricas y por especie para las tres unidades de bosque: A: bosque de tala, B: bosque de coronillo y C: bosque mixto.

Basal area distribution per diametric classes and per species for each of threr forest types:
A: tala forest, B: coronillo forest y C: mixed forest.

Las especies registradas en el bosque con codominancia de *C. tala* y *S. buxifolia* (Bosque Mixto) fueron, además de las codominantes, *J. rhombifolia*, *S. longifolius* y *S. haematospermum*.

Los valores de densidad y área basal para individuos mayores a 3 cm de DAP fueron de 1.503 ind.ha⁻¹ y 34,69 m².ha⁻¹, mientras que para individuos mayores de 10 cm de DAP fueron de 1.004 ind.ha⁻¹ y 32,71 m².ha⁻¹, respectivamente (Figs. 3c y 4c). El número promedio de troncos por individuo fue de 1,5. No se registraron individuos mayores de 80 cm de DAP.

Las curvas de distribución de la densidad mostraron mínimas modificaciones cuando se incluyeron los individuos entre 1 y 3 cm de DAP dada su baja densidad. Dichos indi-

viduos no se incluyeron en los análisis finales por no disponerse de valores de densidad de los mismos para todas las situaciones.

Los valores totales de densidad y área basal obtenidos para las tres unidades, no mostraron grandes diferencias entre sí. Sin embargo analizando dichos parámetros por especie aparecieron marcadas diferencias que permitieron definir claramente las unidades.

El mayor I.C. correspondió al bosque mixto y el menor al bosque de tala. Esta diferencia es debida al mayor número de especies en el primero.

El bosque de coronillo presentó el valor más alto de H', tanto para valores de área basal como de densidad.

Tabla 3: Diversidad específica (H'), índices de complejidad (I.C.), densidad y área basal para las distintas unidades de bosque.

Shannon-Weaver diversity index (H'), Holdridge complexity index (I.C.) total density and total basal area for each of three types of forest.

Tipo de Bosque	H		I.C.	Densidad >10 cm	Área basal >10 cm
	dens.	a. basal			
Bosque de Tala	0,36	0,31	5,98	953	29,92
Bosque de Coronillo	1,06	1,05	7,80	795	30,17
Bosque mixto	0,81	0,99	9,43	1.004	32,71

DISCUSION

Si bien todas las especies presentes en los Talaes pertenecen a la Provincia Fitogeográfica del Espinal, es posible observar diferentes tendencias en cuanto a su distribución en otras Provincias Fitogeográficas. En el caso de *S. buxifolia*, *S. australis*, *P. dioica* y *S. haematospermum* es posible observar que su distribución se extiende a Provincias Fitogeográficas más húmedas que el espinal

como las Selvas Paranaenses y su continuación como Selvas Marginales. Por el contrario, *C. tala*, *J. rhombifolia* y *S. longifolius* aparecen en regiones más secas como las Provincias del Monte y Chaqueña (Cabrera, 1976).

La relación entre la distancia a la costa y la altura de los albardones con su composición específica, podría vincularse a diferentes comportamientos de las especies en relación

a la disponibilidad de agua, siguiendo una distribución coherente con lo observado en las distintas Provincias Fitogeográficas. La dominancia de *C. tala* tiende a manifestarse en los albardones más altos y alejados de la costa (más xéricos) mientras que *S. buxifolia* tiende a ser dominante en aquellos más bajos y más cercanos.

S. haematospermum es una especie típica de lugares anegables, se ubica invariablemente en los bordes de los albardones y se podría decir que no es una especie característica del Talar. *P. dioica* es muy abundante en las áreas selváticas del Norte de Corrientes, Este de Formosa y Chaco (Rumiz et al, 1986; Arditi y Placci, 1990), y su presencia en la Provincia de Buenos Aires parecería estar favorecida por la actividad humana. Sus semillas son dispersadas por mamíferos omnívoros como los pecaríes (*Tayassu sp.*) (Brown, obs. pers.). Su distribución asociada a las viviendas podría relacionarse con la dispersión por parte de los chanchos domésticos que consumen sus frutos (Brown, obs. pers.). *S. longifolius* parece mostrar una tendencia a ubicarse en sitios disturbados y elevados (Protomastro y Ribichich, 1989).

Dentro de las tres fisonomías estudiadas estructuralmente, el bosque de tala es la que mayor correspondencia presentó entre las características fotográficas y estructurales. Esto se debió a que en dicha unidad la especie *C. tala* presentó una clara superioridad en los valores de las variables estructurales, prevaleciendo en las fotografías los tonos claros conferidos por dicha especie. En las otras dos unidades resultó más complejo establecer dicha relación. El bosque mixto presentó una menor densidad de *C. tala* que el bosque de coronillo, pero lo que definió su aspecto más claro en las fotografías fue la mayor densidad de individuos de gran tamaño (mayores de 20 cm de DAP).

La acentuada prevalencia de individuos pertenecientes a clases diamétricas intermedias en todas las unidades estudiadas, puede relacionarse con el tipo de manejo al que se ven sometidas y con aspectos autoecológicos o de interacción entre especies. La escasez de individuos en las clases diamétricas superiores se explica por el hecho de que estos bosques han sido explotados mediante "tala rasa" regenerándose luego por rebrote. Dado que a partir de cada individuo surgen de dos a cinco brotes, el resultado de dicho tratamiento es una estructura altamente ramificada y con una elevada proporción de individuos dentro de una misma clase de tamaño. Esta explotación forestal ha sido tan intensa que en la actualidad prácticamente no existen bosques que no hayan sido talados en los últimos 50-60 años. Como excepción puede observarse un pequeño núcleo en la Ea. "El Destino". En este caso la fisonomía del bosque es diferente, con individuos de fuste principal bien definido y alturas de 9 a 10 m.

Por otra parte, las bajas densidades de individuos menores de 10 cm de DAP y la ausencia de renovales estarían reflejando una baja o nula renovación. Este hecho suele relacionarse con el efecto destructivo del pisoteo del ganado sobre los renovales y los cambios ocasionados a la estructura del suelo. Sin embargo, resulta notable el hecho de que en sitios que han permanecido sin ganado durante cinco años no se observan diferencias apreciables en la densidad de renovales (Rep, com. pers.). Por otra parte, las características de los materiales que conforman el horizonte A1 (franco, granular fino moderado, blando friable no plástico con fragmentos de conchillas y rodados calcáreos) (Sanchez, com. pers.) hacen poco probable la compactación de estos suelos. Es posible atribuir la baja renovación a mecanismos de autorregulación propios de la comunidad arbórea, como inhibición del

crecimiento por sombreado ó liberación de sustancias alelopáticas de efecto inter ó intraespecífico.

Teniendo en cuenta las características estructurales, demográficas y los productos demandados en la zona (principalmente madera corta para leña) resulta factible la aplicación de un Sistema Silvicultural de Monte Bajo de Selección (Hawley y Smith, 1982) con turnos entre 20 y 40 años. Este sistema permitirá mantener un mosaico de rodales en distintos estados de recuperación. Es necesario determinar el número de veces que puede repetirse este manejo en un mismo rodal sin conducirlo a un estado de matorral permanen-

te. La conservación de áreas representativas de la tres principales unidades de bosque libres de disturbio, resulta imprescindible para poder establecer más claramente los principios demográficos de los Talaes.

La necesidad de establecer lineamientos de uso del recurso maderero, responde al hecho que la declaración del área como Reserva de Biosfera contempla la continuidad de las actividades productivas. Este punto cobra real importancia considerando que las tierras permanecen en un régimen de propiedad privada y que, hasta ahora, no se han aportado elementos para la reglamentación de dichas actividades.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con el financiamiento parcial de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC), la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, la UNLP, la Comisión Administrativa del Fondo para la Promoción de la Tecnología Agropecuaria y la Municipalidad de Magdalena. Queremos dejar expresado nuestro agra-

decimiento a los propietarios de la Est. San Isidro por permitirnos realizar los trabajos de campo, los cuales se hicieron gracias a la colaboración de Sandra Arditi, Sandra Murriello y Daniel Ramadori y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Cs. Agrarias y Forestales de La Plata y a María Cristina Estivarez por las ilustraciones de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Arditi S, J Goya, S Murriello, G Placcl, D Ramadori y A Brown (1988) Estructura y funcionamiento de los bosques nativos de tala y coronillo del área costera del Río de la Plata. Act del VI Cong For Arg I:182-188
- Arditi S y G Placcl (1990) Densidad, dieta y actividad de dos especies de primates simpátridas de Argentina. Reun Conj de la Soc Arg para el estudio de los Mamíferos (SAREM) y la American Society of Mammalogist (ASM) Bs As Argentina.: 37-42
- Cabrera A (1976) Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II: 85
- Cabrera A y G Dawson (1944) La Selva Marginal de Punta Lara en la ribera Argentina del Río de la Plata. Rev del Museo de La Plata (N.S) Sec.Bot. 5: 267-382
- Cabrera A y A Willink (1980) Biogeografía de América Latina Washington D C : 117
- Cabrera A y E Zardini (1978) Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. Edit ACME : 755
- Fidalgo F, R Pascual y F De Francesco (1975) Geología superficial de la llanura bonaerense (Argentina) Relat VI Cong Geol Argentino: 103-138
- Hawley R C y M Smith (1982) Silvicultura Práctica Barcelona España. Edit Omega: 544
- Holdridge L (1978) Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José, Costa

- Rica: 216
- Lamprecht H (1962) Ensayos sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. *Act Cient Venez* 13: 57-65
- León R, S Burkart y C Movia (1979) Relevamiento fitosociológico del pastizal del Norte de la Depresión del Salado. INTA, Serie Fitogeográfica 17:1-88
- Matteucci S y A Colma (1982) Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía 22. Serie de biología OEA.
- Murriello S, S Arditi, J Goya, G Placel, A Relva, D Ramadori y A Brown (1989) El Parque Costero del Sur como reserva Mundial de la Biosfera. III Jorn Reg de Medio Ambiente La Plata Pcia de Buenos Aires: 22-28
- Parodi L (1939) Los bosques naturales de la provincia de Buenos Aires. *Ac Nac de Cs Exac y Nat Buenos Aires*.
- Parodi L (1940) Distribución geográfica de los talaes de la Pcia de Buenos Aires. *Darwiniana* 4:33-56
- Rumiz D, E Zunino, M Obregozo and J Ruiz (1986) *Alouata caraya: Habitat and Resource Utilization in Northern Argentina*. In *Current Perspectives in Primate Social Dynamics*. D Taub and F King eds :175-193
- Protomastro J y A Ribichich (1989) Efectos del Disturbio sobre la Estructura y Dinámica de los Bosques de Tala (C. tala) y Coronillo (S. buxifolia) de Magdalena, Buenos Aires. *Actas de la XIV Reunión Argentina de Ecología*.
- Shannon C E y W Weaver (1963) *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana:117
- Vervoorst F (1967) *La vegetación de la República Argentina VII. Las comunidades vegetales de la depresión del Salado Pcia. de Bs.As.* INTA Serie Fitogeográfica 7. 259