

NOTAS SOBRE LA VEGETACIÓN DEL VALLE SANTAFESINO DEL RÍO PARANÁ (REPÚBLICA ARGENTINA)

Eduardo Andrés FRANCESCHI * y Juan Pablo LEWIS **

SUMMARY: Notes on the vegetation of the Santafesinian Valley of the Paraná river (Argentine Republic).

This paper is a description of the plant communities which are found on the Paraná river valley. Several island and parts of the flood plain of the Paraná river within the Province of Santa Fe (R.A.) were explored. The vegetation in this space is so complex that all communities can not be described properly, but those which can be defined are called *noda*. They were divided for the purpose of description in three physiognomic main groups. Among the arboreal communities the most evolved *noda* are the *Forestum nigrum*, *Forestum insularis* and *Forestum candicans*, the latter out of the study area. There are variants of them and other related *noda*: *Cathormietum*, *Sapietum* and *Erythrinetum*. The less evolved *noda* are the willow forest (*Salicetum*) with two variants and the *Tessarietum*. Finally there is a more xerophytic *nodum*, the mimosa forest or parkland of *Acacia caven*. Among the shrubby communities the best defined *noda* are the *Bambusetum* and the *Baccharisetum salicifoliae*. There are several other shrubby and bushy communities which are very heterogeneous or are not well defined. The herbaceous communities are the *Eichhornietum*, *Pistietum*, *Panicetum elephanthipes*, and other floating ones, the *Polygonetum*, *Scirpetum* and *Cyperetum*, the *Panicetum prionitis*, *Eragrost-Fimbristyletum* and *Distichletum*. Also there are a great number of mixed herbaceous communities and heterogeneous ones which is not possible to segregate them in definite *noda*. The distribution of the communities around water bodies is discussed but no attempt is made to describe the vegetation dynamics.

* Becario del CONICET

** Investigador del CONICET, Profesor de Ecología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

ECOSUR	Argentina	ISSN 0325-108X	v.6	n.11	pág. 55-82	marzo 1979
--------	-----------	-------------------	-----	------	---------------	---------------

INTRODUCCIÓN

El río Paraná divaga con rumbo norte-sur desde Corrientes hasta su desembocadura junto con el Uruguay en el gran estuario que es el Plata, por un valle formado por el descenso de un bloque o el ascenso de dos bloques laterales entre dos fallas. En este tramo el cauce principal del río se recuesta en su mayor parte sobre su margen izquierda y a la altura de Diamante se desvía hacia su margen derecha que alcanza algo más al sur de Puerto Gaboto, continuando así hasta San Pedro y después a la altura de Baradero se abre en varios grandes cursos que desaguan en el Plata.

Las aguas del Paraná llevan 70 g de sedimentos por m³, la mayor parte de los cuales son aportados por su afluente el Paraguay, o los afluentes del mismo: Pilcomayo y sobre todo Bermejo, de modo que en gran medida son de origen andino. La energía de la pendiente a lo largo del río es lo suficientemente baja como para que constantemente se hayan depositado y continúen haciéndolo, estos sedimentos, que han creado una llanura aluvial desde Corrientes hasta su desembocadura.

La llanura aluvial del río Paraná es una llanura de inundación compuesta viva, ya que está formada por un lado por depósitos de cauce y por otro por depósitos de inundación y permanece cubierta por las aguas durante las grandes inundaciones anuales. Los primeros sedimentos que aparecen son los depósitos de cauce, que se depositan continuamente, y como la corriente es turbulenta y tiene gran capacidad de transporte, erosión y remodelación son de textura gruesa. Pueden ser de dos tipos, los bancos de cauce, de forma elíptica que se forman durante la fase final de las crecientes, y los bancos de meandros que son largos y arqueados y aparecen en el lado interno de los meandros. Estos depósitos dan origen a las llanuras de bancos de cauce y de meandros. Luego aparecen los depósitos de inundación, que son aquellos que sedimentan fuera del cauce durante o después de las inundaciones, por disminución de la velocidad y estancamiento de las aguas combinado con la fijación de los mismos por la vegetación. Los depósitos de inundación son de textura más fina, y rellenan los pantanos y lagunas creando una llanura con las características de las llanuras de avenamiento impedido (Iriondo y Drago, 1972; Iriondo, 1972)

Debido a la compleja génesis de esta llanura, aparte de los cauces principales hay cauces secundarios, cauces temporarios, distintos tipos de lagunas, albardones, etc., que permiten o crean las condiciones para que existan ambientes lóticos, lénticos y semilénticos, y terrestres que le confieren a todo el valle una gran heterogeneidad que se refleja en la vegetación.

El valle del Paraná está sometido a un régimen pulsátil anual, con el estiaje o bajante que se produce en agosto-septiembre y la avenida del mismo que inunda la mayor parte del valle en febrero-marzo en el curso superior y en marzo-abril próximo a su desembocadura. Estas crecientes son provocadas fundamentalmente por las lluvias que se producen en las nacientes del río en Brasil. Además, en el curso inferior influyen sobre el nivel de las aguas la sudestada y las mareas cuyos efectos se notan hasta San Pedro

e incluso ocasionalmente hasta Rosario. En períodos plurianuales irregulares o no conocidos, se producen bajantes y crecientes extraordinarias que tienen un marcado efecto sobre la vegetación en el año o años subsiguientes a éstas.

Aparte de la estación meteorológica del Delta próxima a Otamendi, fuera del área estudiada por nosotros, no hay datos meteorológicos obtenidos en el valle del Paraná. Existe un gradiente térmico de norte a sur y las diferencias entre las máximas y mínimas diarias como la amplitud térmica anual son aparentemente menores que fuera del valle pero aunque el clima sea templado cálido o templado y las temperaturas sean menos extremas que en tierra firme se producen heladas durante los meses de invierno. El régimen hídrico está influido más por el régimen hidrológico del río que por las precipitaciones, por lo que nunca se produce un balance negativo, y más bien siempre hay un exceso de humedad aún durante las bajantes.

No conocemos otros trabajos publicados sobre suelos del valle del Paraná aparte del de Bonfils (1962) y éste se refiere fundamentalmente a la porción inferior del mismo. En general los suelos del valle están poco desarrollados o muestran marcados signos de hidromorfismo y más raramente halo-hidromorfismo. Sobre el cauce con frecuencia el sustrato es simplemente el depósito de arena que si presenta horizontes apenas están esbozados o son suelos aluviales cuyos horizontes son muy poco notables. En las islas y llanuras de inundación se encuentran suelos semipantanosos y en las partes más altas de ellos suelos gley húmicos, o gley subhúmicos ya en los albardones. En algunos lugares hay suelos salinos y salinos alcalinos y suelos grumosólicos, sobre todo en las márgenes del valle.

Se han hecho muy pocos trabajos sobre la vegetación de esta área. Esto se debe fundamentalmente a que se contraponen por un lado la gran complejidad de la misma con la enorme dificultad que existe para estudiarla adecuadamente por otro, debido a la falta casi absoluta de infraestructura que ofrece el río y la dificultad de deambulación sobre las islas, lo que hace que la metodología que puede aplicarse con éxito en otras áreas sea aquí prácticamente inútil. La reseña más amplia sobre este tema es la de Burkart (1957) que se refiere a la vegetación que se encuentra inmediatamente al sur del área por nosotros estudiada. Ragonese (1941) en su reseña fitogeográfica de la provincia de Santa Fe hace una breve descripción de la vegetación del valle santafesino del Paraná, Morello (1949) estudió con más detalle las comunidades de las islas próximas al puerto de Rosario y en Lewis et al. (1976) hay una somera descripción de algunas comunidades fluviales. También hay algunos trabajos de otros autores sobre ciertas comunidades en particular y la dinámica de algunas de ellas.

MÉTODO

Para realizar este trabajo se navegó por distintos riachos y se anotó la vegetación que se observó en sus albardones o alrededores de ellos. Se visita-

ron en varias oportunidades y distintas épocas del año varias islas, anegadizos o partes del valle que se recorrieron a pie o a caballo.

En esas visitas se recolectó material que fue herborizado e identificado en el laboratorio; se hicieron anotaciones generales sobre la fisonomía y estructura de la vegetación, comunidades y el ambiente en que se encontraban y se confeccionaron listas florísticas de las mismas. Lamentablemente el valle además de ser muy extenso, como ya hemos dicho es difícil deambular sobre él, de modo que posiblemente no sean suficientes los datos obtenidos para un estudio acabado del mismo. Los lugares visitados se concentraron en el sur próximos a Puerto Gaboto y en el norte a la altura de Villa Ocampo, con algunas visitas fugaces a puntos intermedios.

En el gabinete se compararon las notas y listas florísticas y se detectaron los distintos *noda* que se describen en la sección siguiente.

El *nodum* en el sentido que aquí es empleado, es aquella comunidad cuya estructura, dominante fisonómica, composición florística y ambiente es más o menos constante y se repite a lo largo del área. En algunos casos el *nodum* puede considerarse equivalente a la asociación de los fitosociólogos franceses, pero esto no es necesariamente cierto, ya que no siempre tienen la misma jerarquía fitosociológica. Además, es común encontrar comunidades de transición relativamente extensas que es muy difícil incluirlas en uno u otro *nodum*, y en algunos lugares, sobre todo donde los gradientes ambientales son muy empinados, la vegetación parece estar constituida por una comunidad que participa de las características de varios *noda* y es difícil segregar dentro de ella los stands que corresponderían a cada uno de ellos.

Los distintos *noda* los denominamos cuando es posible agregando el sufijo *etum* al nombre genérico de la especie característica, esto es la especie más constante y dominante fisonómica; en algunos casos es necesario agregarle un epíteto específico, ya que varios *noda* pueden estar caracterizados por distintas especies del mismo género. Cuando ninguna especie pueda caracterizar una comunidad, ya que es difícil determinar cual es la dominante fisonómica o cual es la más constante se denomina el *nodum* con el nombre latino de su característica fisonómica mas relevante y un adjetivo que haga alusión a alguna característica distintiva del mismo.

LAS COMUNIDADES VEGETALES

Las comunidades del valle del Paraná son muy numerosas, algunas de las cuales se las encuentran a lo largo de todo el mismo, mientras que otras varían siguiendo un gradiente geográfico, posiblemente térmico, de norte a sur. Para facilitar la descripción de las mismas las agrupamos según su fisonomía en comunidades arbóreas, comunidades arbustivas y comunidades herbáceas.

Comunidades arbóreas

En los albardones más maduros se encuentran los bosques insulares. Son bosques angostos, estrechas fajas que varían de una sola hilera de árboles a raramente más de setenta metros de ancho. No todos ellos son idénticos, ya que por un lado el estrato arbóreo se empobrece florísticamente de norte a sur hasta el delta cisplatino en que vuelve a enriquecerse, y por otro lado hay una variación en su composición debido al grado de madurez de los mismos. Por lo tanto se pueden distinguir varios *noda*.

Los más septentrionales constituyen un *nodum* que denominamos *Forestum nigrum*, ya que localmente es conocido como Monte negro. El estrato arbóreo es florísticamente rico, con gran cantidad de elementos de estirpe chaqueña. A la altura de Villa Ocampo se encuentran las siguientes especies arbóreas:

Nectandra falcifolia (Laurel amarillo)
Cathormion polyanthum (Timbó blanco)
Hexachlamis edulis (Ubajay)
Eugenia uniflora (Ñangapirí)
Ruprechtia laxiflora (Viraró)
Terminalia triflora (Palo amarillo)
Rapanea laetevirens (Canelón)
Rollinia emarginata (Arachichú)
Pouteria gardneriana (Aguay)
Enterolobium contortisiliquum (Timbó colorado)
Celtis sp. (Talas)
Sapium haematospermum (Curupí)
Geoffroea striata (Maní guaycurú)
Fagara naranjillo (Naranjillo)
Scutia buxifolia (Coronillo)
Tabernaemontana australis (Palo víbora)
Inga uruguensis (Ingá)
Acacia monacantha (Garabato)
Arecastrum romanzoffianum (Dátil)
 etc.

pero hay variaciones locales tanto en cuanto a riqueza florística como a abundancia relativa de las distintas especies.

A la altura de Puerto Gaboto es florísticamente muy pobre, y sólo se encuentran presentes las especies más constantes de todos los bosques insulares y más fieles al valle del Paraná. Consideramos que constituyen otro *nodum* que llamamos *Forestum insularis* y su estrato arbóreo está compuesto por:

Nectandra falcifolia (Laurel)
Cathormion polyanthum (Timbó)
Rapanea laetevirens (Canelón)

Erythrina crista galli (Seibo)

Sapium haematospermum (Curupí)

y rara vez aparecen ejemplares de otras especies.

Más al sur, ya fuera de la provincia de Santa Fe, el estrato arbóreo se enriquece nuevamente, posiblemente por aportes uruguayenses, y se convierte en una selva fluvial que Burkart (1957) denomina Monte blanco, cuya composición florística según el mismo autor es:

Arecastrum romanzoffianum (Pindó)

Salix humboldtiana (Sauce)

Ficus monckii (Higuerón)

Ocotea acutifolia (Laurel)

Nectandra falcifolia (Laurel)

Inga uruguensis (Ingá)

Acacia caven (Espinillo)

Lonchocarpus nitidus (Lapachillo)

Poecilanthe parviflora (Lapachillo)

Erythrina crista-galli (Seibo)

Enterolobium contortisiliquum (Timbó colorado)

Fagara hiemalis (Tembetari)

Manihot flabellifolia (Falso café)

Sebastiana brasiliensis (Blanquillo)

Sebastiana klotzschiana (Blanquillo)

Allophilus edulis (Chalchal)

Scutia buxifolia (Coronillo)

Terminalia australis (Palo amarillo)

Blepharocalyx tweediei (Anacahuita)

Eugenia glaucescens (Anacahuita)

Eugenia opaca (Arrayán)

Rapanea lorentziana (Canelón)

Rapanea laetevirens (Canelón)

Pouteria salicifolia (Mataojo)

Symplocos uniflora (Azahar de monte)

Citharexylum montevidense (Espina de bañado)

pero como ocurre con los otros bosques insulares el estrato arbóreo no es homogéneo y hay variaciones locales, pero en sí se puede considerar que constituyen un *nodum* al que denominamos *Forestum candicans*.

Son bosques con muy pocas lianas y estratos arbustivos variables pero con frecuencia no muy conspicuos. En el caso del *Forestum nigrum* suele haber un denso estrato de Picanilla (*Bambusa paraguayana*) o de Sangre de Drago (*Croton urucurana*) que formarían dos variantes distintas del mismo, el *Forestum nigrum bambusetosum* y el *Forestum nigrum crotonetosum*. En el Monte Blanco, Burkart (*loc. cit.*) señala la presencia de gran cantidad de lianas y arbustos, pero no indica la abundancia relativa de estos elementos.

Los estratos herbáceos son heterogéneos en cuanto a su composición florística y cobertura. Cuando el estrato arbóreo es muy denso o si hay picanillas prácticamente no hay estrato herbáceo, pero en los bosques muy angostos alcanza una gran cobertura y riqueza florística, aunque en este ca-

so es muy difícil distinguir si es el estrato herbáceo del bosque o la comunidad vecina que lo penetra.

Estos *noda*, o por lo menos los dos primeros, se encuentran en los albardones de los riachos más antiguos, albardones internos de las islas o los que están sobre algunos sacos o madrejones.

Sobre riachos algo más jóvenes, hecho que se hace más evidente en el norte, el estrato arbóreo es florísticamente más pobre y la dominante fisonómica es el timbó blanco (*Cathormion polyanthum*), que en la porción austral que hemos estudiado forma prácticamente una población pura o lo acompañan muy pocos ejemplares, en general jóvenes, de otras especies del bosque insular, pero en el norte son frecuentes individuos de *Inga uruguensis*. Los timbosales constituyen un *nodum* bastante bien definido que denominamos *Cathormietum*. En los timbosales septentrionales se encuentran las mismas variantes del monte negro, esto es, con o sin un estrato inferior de picanilla o sangre de Drago.

También hay bosques cuya única especie arbórea es *Sapium haematospermum*, los curupisales, que aparecen contiguos a los pajonales de *Panicum prionitis*, o entre éstos y los bosques insulares. Se puede considerar que estos bosques constituyen un *nodum* aunque están menos definidos que el *Cathormietum*, y que podríamos llamar *Sapietum*.

En el norte, las galerías de los arroyos que penetran en el valle tienen como dominante o única especie a *Erythrina crita-galli* (Seibo). En el Paraná medio prácticamente no existen seibales, pudiendo esta especie ser abundante o no en el bosque insular, pero en el delta cisplatino Burkart (*loc. cit.*) señala la existencia de seibales en pajonales y suelos pantanosos. No sabemos exactamente la relación que existe entre los seibales septentrionales y australes, pero por un lado aparentemente se encuentran en ambientes muy diferentes y por otro el porte de los individuos es distinto, ya que los seibos nortños son mucho más grandes que los sureños. De cualquier manera, los seibales del norte creemos que constituyen un *nodum* que denominamos *Erythrinetum* que quizá no sea idéntico al de los seibales del sur.

A veces en el bosque insular del Paraná medio *Nectandra falcifolia* es la especie más abundante, pero no tenemos suficientes elementos como para segregarla, por ahora, un *nodum* distinto del *Forestum insularis*.

Los distintos tipos de bosque que hemos mencionado hasta ahora se encuentran, como hemos dicho, en albardones maduros o relativamente maduros, con una buena proporción de arcilla y suelos más desarrollados. En albardones arenosos, con suelo no desarrollado o muy poco desarrollado que generalmente se encuentran sobre el cauce principal del Paraná, o sobre los brazos del mismo y riachos muy grandes y jóvenes se encuentran los sauzales de *Salix humboldtiana* que constituyen uno de los *noda* mejor definidos que denominamos *Salicetum*.

A veces en el estrato arbóreo de los sauzales se encuentran algunos ejemplares de *Tessaria integrifolia* y con menor frecuencia pueden aparecer individuos de las especies del bosque insular; pero generalmente *Salix humboldtiana* es la única especie presente. Una característica de estos bosques es que todos los árboles son coetáneos y forman una población muy den-

sa cuando jóvenes, raleándose a medida que envejecen. Este hecho hace que se distingan dos variantes extremas entre los sauzales; el *Salicetum juvenis*, que es el sauzal joven, que fuera del estrato arbóreo no tiene otras especies, ya sean herbáceas o lianas y enredaderas, y el *Salicetum senescentis*, con un estrato arbóreo menos denso, muy alto, gran cantidad de lianas, entre otras:

Ipomoea alba
Ipomoea cairica
Phaseolus adenanthus
Muehlenbeckia sagittifolia
Smilax campestris
Passiflora caerulea
Mikania parodii
Mikania cordifolia
Mikania sp.
Cissus palmata
Cayaponia podantha
 etc.

y un profuso estrato herbáceo formado por:

Thelypteris argentina
Anogramma chaerophylla
Cynodon dactylon
Hemarthria altissima
Setaria geniculata
Commelina diffusa
Cyperus sp.
Jaborosa integrifolia
Polygonum sp.
Alternanthera philoxeroides
Gomphrena elegans
Urera aurantiaca
Cuphea racemosa
Lippia alba
Plagiocheilus tanacetoides
 etc.

En esta variante se ven gran cantidad de troncos de sauce caídos en distinto estado de descomposición, el suelo es más arcilloso y suelen aparecer ejemplares muy jóvenes de las especies del bosque insular.

En los bancos de arena se instalan bosques de aliso (*Tessaria integrifolia*), *nodum* que denominamos *Tessarietum*. Este tiene un denso estrato arbóreo monofítico, no tiene lianas, muy pocos arbustos y prácticamente no tiene estrato herbáceo. Los stands de esta comunidad son relativamente efímeros, y si bien la densidad disminuye con la edad de los árboles, siempre es alta y el canopeo continuo.

En suelos muy altos y arenosos, posiblemente médanos viejos, aparecen espinillares de *Acacia caven*, a los que denominamos *Acacietum cavenii*. Son bosques muy abiertos con aspecto de parque cuyo estrato arbóreo está

compuesto prácticamente sólo por la especie dominante aunque en algunos casos muy raros pueden haber algunos ejemplares de otras leguminosas leñosas espinosas. Comunmente no tienen enredaderas aunque algunos espinillos pueden estar cubiertos de ellas. El estrato herbáceo generalmente es continuo, gramíneo, florísticamente variable, y debido a que suelen sufrir intenso pastoreo con frecuencia está formado por un gramillar de *Cynodon dactylon*.

Por último, en suelos cuyo tenor salino es más alto hay palmares de *Copernicia australis*. Estos palmares sólo se encuentran en el norte hasta un poco más al sur de Reconquista. El estrato arbóreo es monofítico de densidad variable, desde palmeras aisladas, formando grupos, hasta continuo. Constituyen variantes de varios *noda* ya que se encuentran sobre pajonales de *Panicum prionitis* o canutillares de *Panicum elephanthipes* dentro del valle y fuera de él en el Chaco sobre muchas otras comunidades que habitan esteros.

Comunidades arbustivas

Las comunidades arbustivas pueden ocupar porciones de los albardones y a veces confundirse con las comunidades arbóreas vecinas, o encontrarse en depresiones internas de las islas y suelos anegables. Con frecuencia es difícil definir los distintos *noda* de los arbustales ya que suelen ser muy heterogéneos o se encuentran mezclados con otras comunidades.

En el norte sobre algunos albardones hay densos picanillares de *Bambusa paraguayana* que si bien a veces forman el estrato bajo de los bosques, en muchos casos se encuentran sin el estrato arbóreo, por lo que se justifica considerar a estos cañaverales como un *nodum* que denominamos *Bambusetum*. En otros albardones del norte, pero que llegan más al sur que los picanillares hay sangrosales de *Croton urucurana*. Normalmente los sangrosales forman el estrato arbustivo de bosques, sobre todo timbosales, pero a veces tienen muy pocos árboles. No tenemos claro si siempre constituyen el estrato arbustivo de bosques, ya sea densos o con un estrato arbóreo ralo y discontinuo, o pueden formar comunidades independientes de ellos, por lo cual por ahora no podemos aventurarnos a considerar que algunos de ellos constituyan un *nodum* definido.

En albardones arenosos a lo largo de todo el río hay chilcales de *Baccharis salicifolia*. Estos aparecen sobre bancos a veces con *Tessaria integrifolia* e incluso con *Salix humboldtiana*, pero al desarrollarse el albardón por acumulación de arena, estas dos últimas especies desaparecen quedando el chilcal puro, que es muy denso y prácticamente carece de estrato herbáceo. Los chilcales pueden ser muy grandes y perfectamente definidos por lo cual constituyen un *nodum* que denominamos *Baccharisetum salicifoliae*.

En albardones generalmente maduros, con frecuencia en la periferia de bosques, sobre todo del *Forestum insularis* aparecen matorrales de *Mimosa pigra*, *Mimosa vellosiella*, *Hibiscus cisplatinus* y en menor cantidad *Sesbania virgata*. En el norte estos matorrales son más escasos y en el sur aparecen otras especies de *Mimosa* y *Sesbania punicea* (Burkart, *loc. cit.*).

Además hay algunos matorrales en los que se encuentra únicamente *Hibiscus cisplatinus*. Todos ellos son muy heterogéneos, a veces se confunden con el bosque insular o se mezclan con comunidades herbáceas vecinas, por lo cual es muy difícil definir un *nodum* y probablemente constituyan varios *noda* distintos.

Los arbustales más importantes de las áreas anegables en toda la extensión del valle son los varillales de *Solanum glaucophyllum*. Estos varillales son de densidad variable y forman un estrato en general discontinuo de alrededor de dos metros de altura en una serie de comunidades herbáceas por lo que constituyen una unidad fisonómica que es un conjunto de variantes de varios *noda* distintos. Otra comunidad arbustiva que puede encontrarse en depresiones anegables, y que en el norte alcanzan superficies considerables, pero poco importantes en el sur, son los caferales de *Sesbania virgata* (Caferá en el norte, rama negra en el sur). También es difícil definir un *nodum* en este caso, ya que el estrato herbáceo puede no existir, o estar formado por distintos elementos de otras comunidades, y esta especie, *Sesbania virgata* con frecuencia se la encuentra en pajonales, matorrales e incluso bosques.

Comunidades herbáceas

Las comunidades herbáceas son más variadas aún que las de leñosas. El factor más importante que determina esta heterogeneidad es el nivel al que llegan las aguas. Así, en aguas relativamente profundas se encuentran comunidades de flotantes libres y arraigadas, en suelos que permanecen mucho tiempo anegados hay comunidades de helófitas y por último, donde los períodos de inundación son breves predominan los pajonales.

Las comunidades de flotantes libres más importantes son los camalotales de *Eichhornia* sp., los repollares de *Pistia stratiotes*, el pleuston de *Azolla* y *Salvinia* y las poblaciones de *Victoria cruziana*. Además de éstas hay otras de menor importancia.

Los camalotales son poblaciones casi puras de *Eichhornia crassipes* aunque a veces también aparece *Eichhornia azurea* y otras especies como *Reussia rotundifolia* y las flotantes de otras comunidades. El camalotal es un *nodum* perfectamente definido al que denominamos *Eichhornietum*. Aparece en ríachos, sacos, madrejones y lagunas relativamente profundas, y si el cuerpo es léntico o la corriente no es muy fuerte puede llegar a cubrir totalmente el espejo. Alcanzan su máximo desarrollo a fines de verano y principios de otoño cuando florece la especie dominante. En esa época al producirse las crecientes muchos cuerpos lénticos se transforman temporariamente en lóticos, y si están ocupados por camalotes, éstos son arrastrados hacia las vías de agua más jerarquizadas, donde derivan hasta encontrar algún obstáculo que detenga su marcha.

Los repollares de *Pistia stratiotes* se encuentran en cuerpos de agua menos profundos y de aguas más tranquilas. También pueden llegar a cubrir todo el espacio libre del cuerpo de agua. Según Neiff y Neiff (1977) son comunidades muy dinámicas que eventualmente tienden a ser reemplazados por cama-

lotales de *Eichhornia crassipes*. En general es una comunidad bien definida que constituye un *nodum* que denominamos *Pistietum*.

En lagunas muy poco profundas, generalmente con varillares y protegidas del viento hay un pleuston de *Azolla caroliniana* y *Salvinia* sp.. Estas especies se encuentran juntas o separadas, siendo las últimas características de lugares más tranquilos y protegidos. Debido a que el viento las desplaza y se mezclan con otras comunidades es un poco aventurado considerarla un *nodum* definido.

En el norte en algunas lagunas con cualquiera de estas flotantes aparecen grandes espacios cubiertos por *Victoria cruziana*. El área de distribución de esta especie llega hasta Puerto Gaboto, pero en esa latitud es poco frecuente y muy poco abundante. Debido a que las hojas de esta especie son como enormes platos de casi un metro de diámetro, una planta cubre una superficie muy grande y desaloja a todas las especies que podrían acompañarla, pero a veces entre las hojas o rodeándolas aparecen las flotantes, de modo que es difícil determinar si es una comunidad uniespecífica o una población dentro de otra comunidad por lo cual no tenemos claro si constituyen un *nodum* o no.

Las otras comunidades de flotantes que se pueden mencionar son poblaciones de *Hydromistria* sp., *Nymphoides humboldtianum* y una gran variedad de tapices flotantes que Burkart (*loc. cit.*) denomina *Acropleuston dulcia-cuicola* léntico; pero todos son muy indefinidos y heterogéneos como para determinar si constituyen uno o más *noda*.

Donde el agua alcanza menos profundidad durante las crecientes y la superficie del suelo llega a secarse durante el estiaje, éste se cubre de *Ludwigia peploides*, que forma una población pura o está acompañada de *Polygonum* sp.; *Myriophyllum brasiliense*, y muy pocos ejemplares de otras especies. Esta comunidad es conocida como el verdolagal. Cuando crece el río con frecuencia es invadida por canutillos, que son gramíneas flotantes arraigadas, *Panicum elephanthipes*, *Paspalum repens*, *Echinochloa polystachya*, *Oplismenopsis najada*, *Hymenachne amplexicaulis* y *Echinochloa helodes*. Estos canutillares alcanzan su máximo nivel de crecimiento a mediados del otoño y sólo pueden ser detectados por sus restos secos, si es que no han sido degradados durante el estiaje. Pueden tener todas las especies mencionadas o predominar una de ellas, que es lo que generalmente ocurre, siendo los más frecuentes los de *Panicum elephanthipes* y en segundo lugar los de *Echinochloa polystachya*. En la parte menos profunda del canutillar al llegar el otoño permanece *Ludwigia peploides* y en la periferia de los mismos esta especie puede no estar acompañada por canutillos. Esto hace difícil determinar si los canutillares y los verdolagales son comunidades distintas como sostiene Morello (1949) o si deben considerarse aspectos estacionales de una misma comunidad. De cualquier manera, los canutillares están bien definidos sobre todo aquellos donde la dominante fisonómica es *Panicum elephanthipes* y constituyen un *nodum* que denominamos *Panicetum elephanthipes*, aunque si se hace una análisis más minucioso es probable que puedan segregarse otros *noda* según cual sea su composición florística y su dominante fisonómica. Aunque no estamos seguros, parece ser que la composición florís-

tica de los canutillares varía según la calidad del sustrato donde arraigan estas plantas.

En aguas menos profundas aún, o en suelos que permanecen inundados menos tiempo aparecen los cataysales que son comunidades cuya dominante es alguna de las especies siguientes del género *Polygonum*, *Polygonum ferrugineum*, *Polygonum portoricense*, *Polygonum stelligerum*, *Polygonum hydropiperoides*, *Polygonum punctatum*, etc. Acompañan a estas especies *Ludwigia* sp., *Alternanthera philoxeroides*, *Myriophyllum brasiliense*, pero son muy poco abundantes y con gran frecuencia están ausentes. En el norte no son muy extensos, pero hacia el sur su superficie relativa es mayor y llegan a ser de las comunidades que ocupan mayor superficie del valle. Los llamamos *Polygonetum*, pero hay que advertir que deben constituir varios *noda* ya que las especies del género no aparecen juntas, sino que cada catayzal está formado por una sola especie y probablemente se distribuyan en el espacio siguiendo un gradiente topográfico, ocupando *Polygonum ferrugineum* y *Polygonum portoricense*, que son los más robustos, las partes más bajas e incluso llegan a lugares donde el agua es más profunda que en los canutillares; y *Polygonum hydropiperoides* y *Polygonum punctatum*, que son poco robustos, suelos más altos menos afectados por las crecientes.

Los canutillares y catayzales, como todas las comunidades herbáceas que hemos mencionado están asociados a cuerpos de agua ya sea lóticos o lénticos, y a veces, como hemos mencionado antes, todas estas comunidades pueden tener un estrato alto arbustivo de *Solanum glaucophyllum* que constituye variantes de esas comunidades.

En las depresiones internas o sacos dentro de esta matriz de comunidades, aparecen como manchones stands de una serie de comunidades de helófitas, alguna de las cuales están muy bien definidas. La más importante de éstas a lo largo de todo el valle es el juncal de *Scirpus californicus* al que llamamos *Scirpetum*. Los juncales pueden tener desde unos pocos metros cuadrados a varias hectáreas de extensión y están formados por un estrato alto muy denso de *Scirpus californicus* puro o acompañado de algunos pocos ejemplares de *Solanum glaucophyllum* o alguna otra helófitas, y un pleuston pobre durante las crecientes, y sin estrato bajo durante el estiaje. Cuando el juncal entra en senescencia, el estrato alto se ralea y es invadido por las especies de las comunidades circunvecinas. Otra comunidad de aspecto muy similar a ésta es el juncal de *Cyperus giganteus*, el *Cyperetum*, que es frecuente en el norte, no así en el sur donde no hay juncales apreciables de esta especie. También se encuentran totorales de *Typha* sp., aparentemente poco importantes; poblaciones de *Thalia multiflora* y *Canna glauca* que pueden tener relevancia en el norte pero son insignificantes o inexistentes en el sur. Burkart (*loc. cit.*) menciona los espadañales de *Zizaniopsis bonariensis* en el delta cisplatino, carrizales de *Panicum grumosum*, *Panicum rivulare* o *Phragmites máxima*, que salvo aquellos de *Panicum rivulare* de muy poca importancia cuantitativa, nosotros no hemos visto aguas arriba. Por último, en lagunas senescentes y de aguas muy poco profundas puede haber poblaciones de *Senecio bonariensis* y en otras lagunas de aguas someras, asociadas a un pleuston de *Azolla* sp. y *Salvinia* sp. puede haber ejemplares aislados o formando pequeños grupos de *Sagittaria montevidensis*.

Entre los cuerpos de agua internos y los albardones, generalmente rodeando a los catayzales u otras comunidades hidrófilas, donde el suelo es más alto, de textura pesada y en general poco afectados por las crecientes se encuentran los pajonales de *Panicum prionitis* que constituyen un nodum muy definido que denominamos *Panicetum prionitis*. Considerando el valle en conjunto es la comunidad que mayor superficie ocupa, y en el norte domina el paisaje. En el sur, si bien es importante, no alcanzan la extensión relativa que tienen en el norte y en algunas islas, los catayzales u otras comunidades pueden llegar a ser cuantitativamente más importantes. Tienen un estrato alto que puede llegar a más de dos metros de altura, continuo y denso de la especie dominante y un estrato bajo rastrero de composición y cobertura variables, que cuando el estrato alto es muy denso prácticamente no existe.

En las partes relativamente altas de las islas existen comunidades herbáceas muy mal definidas, de modo que es difícil determinar si se trata de varias comunidades distintas o son comunidades muy heterogéneas. Morello (*loc. cit.*) señala muchas comunidades según la dominancia local y Burkart (*loc. cit.*) menciona varias comunidades como cardasales, gramillares de *Axonopus rosengurttii*, praderas entrerriano bonaerenses, etc., que no hemos podido detectar como *noda* definidos.

Por último, en las orillas de los riachos grandes y jóvenes, sobre las playas arenosas aparece un césped bajo que tiene dominantes a *Eragrostis hypnoides* y *Fimbristylis squarrosa*, a veces acompañado de otras especies como *Eleocharis bonariensis*, *Eryngium chubutense*, *Juncus microcephalus*, *Spergularia platensis*, etc. A pesar de la poca superficie que ocupan los stands de esta comunidad, están muy bien definidos y constituyen un nodum que denominamos *Eragrost-Fimbristyletum*. En cambio en algunas márgenes arcillosas y salinas, sobre todo hacia la periferia del valle, aparecen praderas saladas de *Distichlis spicata* muy parecidas o idénticas al *Distichletum* de tierra firme.

ZONACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Las comunidades vegetales descriptas en la sección anterior están distribuidas en el espacio de distintas maneras en relación a los cuerpos de agua, siguiendo gradientes topográficos que condicionan las características hídricas y edáficas del ambiente.

En los bancos de arena que se forman en los cauces principales del río Paraná, y que eventualmente se unen a las islas preexistentes o forman nuevas, y que por deposición de sedimentos de textura gruesa se transforman en albardones la vegetación se distribuye como se indica en el diagrama de la figura 1. En las partes más bajas del banco hay alisales de *Tessaria integrifolia*. La población de éstos se presenta con alturas perfectamente escalonadas que indican la edad de los individuos; en las partes del banco que recién emergen se encuentran los de menor altura, y en las partes más ele-

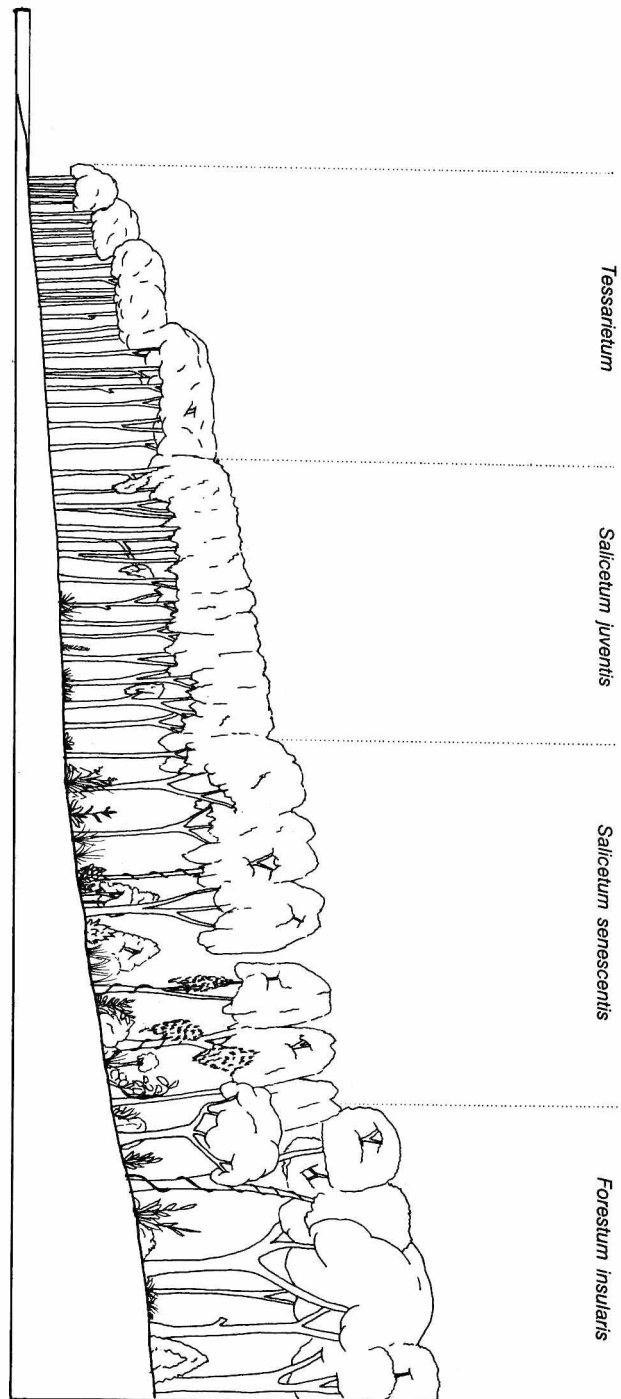


Fig. 1. Esquema de zonación de la vegetación en bancos de arena.

vadas los más robustos. Los integrantes de cada escalón son coetáneos, pero no podemos afirmar que todos los años aparece un nuevo escalón, o que los mismos se produzcan a intervalos regulares. En la zona en que el banco se transforma en albardón arenoso se encuentra el *Salicetum juvenis*, y donde éste es más alto y está cubierto de una capa relativamente importante de arcilla se encuentra el *Salicetum senescentis*. Cuando el albardón es alto, el sauzal viejo es invadido por las especies de los bosques insulares, que terminan desplazándolo totalmente; pero si el albardón es bajo el sauzal decrepito tiende a desaparecer y es reemplazado por alguna comunidad herbácea donde la dominante es alguna especie de los géneros *Polygonum* o *Ludwigia* o se instala un matorral de muy difícil penetración. En algunos bancos, donde aparentemente se han depositado sedimentos de textura gruesa mezclados con sedimentos de textura algo más fina, se instalan simultáneamente sauces y alisos y la tendencia es que el sauzal domine sobre el alisal, quedando con el tiempo sólo unos pocos ejemplares de *Tessaria integrifolia*.

Alrededor de las grandes lagunas y sacos la vegetación se distribuye como se indica en el diagrama de la figura 2. En la parte profunda se encuentra el *Eichhonetum* que en algunos casos puede cubrir todo el espejo. Contiguo a éste en la periferia de la laguna se encuentra el *Panicetum elephanthipes* o algún otro tipo de canutillar e inmediatamente después el *Polygonetum*, aunque éste en algunos lugares tienen contacto con el camalotal. Con frecuencia en el punto de unión de estas dos comunidades se encuentran varillales, es decir que allí estarían el *Panicetum elephanthipes solanetosum* y el *Polygonetum solanetosum*. Esta distribución de las comunidades es evidente en el otoño; pero a principios de la primavera, durante la bajante del río, el camalotal y los canutillares están reducidos a su mínima expresión y sólo representados por algunas plantas verdes y gran cantidad de plantas secas y detritos mezclados entre los cuales se pueden ver gran cantidad de plantas jóvenes o en brotación de *Ludwigia peploides* y *Polygonum* sp. Rodeando al *Polygonetum* está el *Panicetum prionitis* que se extiende hasta el albardón donde se encuentra alguna de las comunidades boscosas.

En lagunas de aguas someras, que pueden ser muy extensas, las comunidades se ubican como está representado en el diagrama de la figura 3. En la parte más inundada se encuentra el pleuston de *Azolla* sp. y *Salvinia* sp., a veces con poblaciones pequeñas de *Hydromistria* sp. o alguna otra flotante y plantas aisladas de *Sagittaria montevidensis* o *Echinodorus grandiflorus*. Dentro de esta matriz hay gran cantidad de varillales dispersos o plantas aisladas de *Solanum glaucophyllum*, y a veces juncuales y poblaciones de helófitas. Alrededor de esta heterogénea comunidad o comunidades hay un *Polygonetum* y en la parte más seca el *Panicetum prionitis* como en el caso anterior.

Estos dos últimos modelos son idealizaciones de situaciones mucho más complejas y sólo se pueden apreciar claramente si el gradiente topográfico es suave. En algunas lagunas estrechas en que la pendiente es pronunciada las distintas comunidades se telescopizan y quedan representadas por fajas muy estrechas o están mezcladas, e incluso puede faltar alguna de ellas.

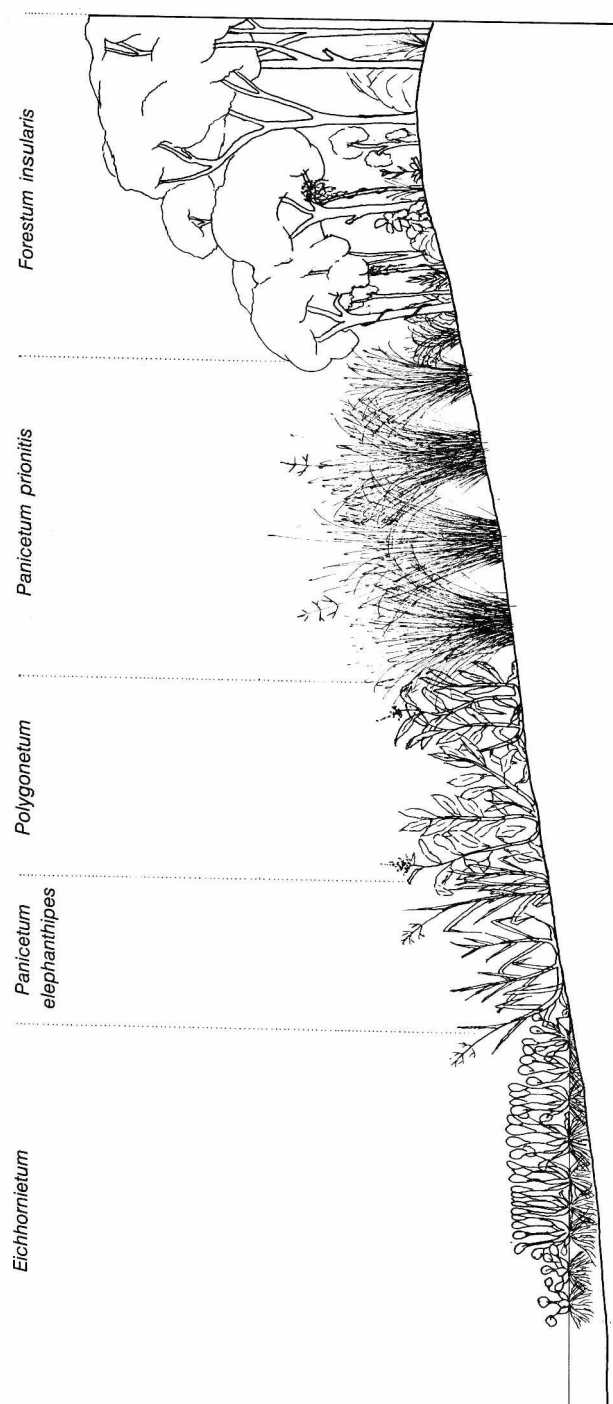


Fig. 2. Esquema de zonación de la vegetación en grandes lagunas y sacos.

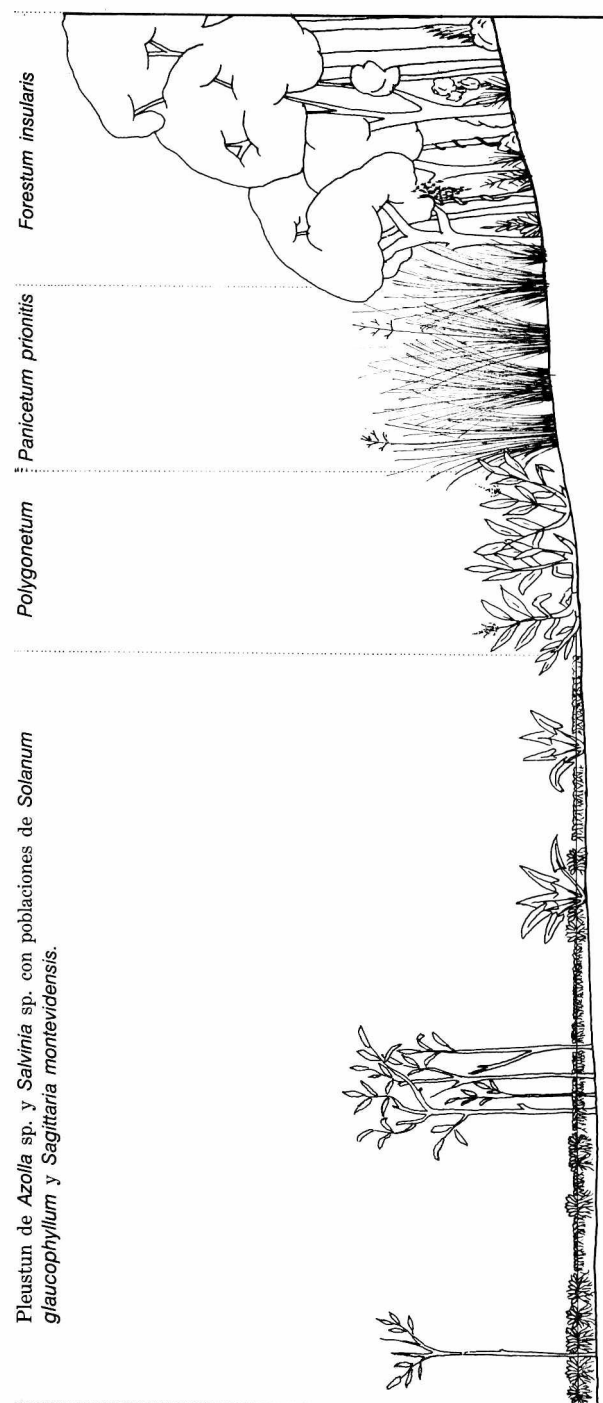


Fig. 3. Esquema de zonación de la vegetación en lagunas de aguas someras.

Sobre los albardones altos en los riachos maduros se encuentra el *Fores-tum insularis* o *noda* afines, o si hay sauzales se hallan en estado de completa decrepitud. En la pendiente del albardón, que es pronunciada, se encuentra un muestrario de comunidades heterogéneas, y sobre el cauce generalmente contra la orilla convexa hay masas de canutillos y catay que se proyectan hacia el interior del riacho al que eventualmente cruzan de lado a lado. Estos canutillares y catayzales en sus senos retienen camalotes que derivan por ese riacho. Esta masa de vegetación formada por canutillo, catay y camalote puede obstruir el riacho y acelerar el proceso de envejecimiento del mismo.

Los riachos enescentes suelen estar divididos como en lagunas dispuestas en rosario, donde la zonación de la vegetación es parecida a la del diagrama de la figura 2, aunque con gran frecuencia falta el pajonal de *Panicum prionitis* entre el canutillar o catayzal y el bosque. A diferencia del caso mencionado en el párrafo anterior en que el camalotal se forma por retención de plantas que arrastra la corriente, en este caso el *Eichhornietum* es nativo.

Estos modelos de zonación de la vegetación representan los casos más frecuentes y fáciles de observar, pero podrían elaborarse muchos más modelos, ya que son muchos los tipos de cuerpos de agua que se encuentran en el valle del Paraná, ya sea por su tamaño, profundidad, génesis, etc. y en cada caso alrededor de ellos la vegetación se distribuye de distinta manera.

DISCUSIÓN

Las comunidades vegetales que hemos mencionado en las páginas precedentes son aquellas que nosotros hemos visto en el valle del Paraná, lo que no significa que hayamos descripto todas las comunidades que pueden existir dentro de él. Probablemente una exploración más exhaustiva de este espacio obligue a agregar nuevas comunidades, y un análisis más minucioso de las comunidades por nosotros estudiadas es posible que indique que algunas de estas deban fraccionarse en más de un *nodum* sobre todo aquellas que no hemos podido definir por ser muy heterogéneas. Además, otras comunidades han pasado inadvertidas porque están poco o mal representadas en las áreas que hemos visitado.

El método que hemos usado no va más allá de la exploración, que por un lado es sólo groseramente cuantitativo y por otro es muy subjetivo ya que depende casi exclusivamente de nuestra capacidad de observación y la experiencia que hemos adquirido al recorrer las distintas islas o porciones del valle que hemos visitado. Por lo tanto, este trabajo no debe considerarse más que una primera aproximación al estudio de este complejo problema, que ofrece una visión global no demasiado precisa de toda la vegetación fluvial.

Lamentablemente, como ya lo hemos señalado en la introducción y al describir el método, los problemas infraestructurales y logísticos que presenta el estudio del valle de inundación del Paraná son tan grandes, que serán necesarios mucho tiempo y recursos para hacer una descripción satisfactoria de todas las comunidades que habitan dentro de él. Con todas las limitaciones que tiene la simple exploración, aún se puede obtener mucha información de ella y es necesario proseguir con esta labor durante mucho tiempo antes de iniciar un análisis cuantitativo o más objetivo del problema.

Nuestras observaciones se han concentrado alrededor de dos puntos muy distantes; y por las diferencias que hemos notado y comparación con las observaciones publicadas por otros autores, que no son muy abundantes, hemos hecho un esquema que creemos válido para todo el valle santafesino, o aún una porción mayor del mismo; pero no se nos escapa que es necesario realizar la exploración más detallada de puntos intermedios para corroborar o corregir algunas conclusiones a las que hemos llegado.

Hemos omitido la mención de los embalsados, que fueron estudiados por Tur (1972) en el Paraná medio y Varela *et al.* (1978) aguas arriba, que se producen por acumulación de sedimentos y detritos vegetales en comunidades flotantes y que tienen una vegetación muy particular y variada. Esta omisión se debe a que pueden considerarse como tales, desde camalotales muy densos y encerrados con algunas epífitas hasta verdaderas islas o tierras flotantes que si están muy evolucionados son difíciles de individualizar y las comunidades que portan en algunos casos se parecen a algunas de las comunidades que hemos descripto.

La característica más notable de toda el área es la gran variedad de ambientes que presenta y por lo tanto de comunidades vegetales que sostiene. Esto se debe en gran parte a la compleja dinámica de la misma ya que constantemente se producen procesos constructivos y destructivos que alteran su superficie creando y cerrando continuamente distintos biotopos.

Los procesos de construcción, destrucción y modelado del valle ocurren unos a continuación de otros o simultáneamente, y a veces no es fácil separarlos en orden de estudiarlos por separado y ver con claridad su efecto. Pero a pesar de esto algunos de los fenómenos que ocurren son evidentes y con los datos que tenemos se pueden explicar plausiblemente.

En primer lugar, la deposición de sedimentos desencadena procesos sucesionales que hace que con el tiempo varíe la vegetación de un lugar y concomitantemente se modifique el mismo proceso de sedimentación que influirá posteriormente sobre el curso de la evolución secular de la vegetación. Los primeros depósitos que se acumulan son de textura gruesa, sobre ellos se instalan el *Tessarietum* y luego el *Salicetum*, y esto hace que durante las crecientes por un lado quede consolidado el banco, y por otro al disminuir la velocidad de la corriente se depositen sedimentos de textura fina que condicionan la evolución posterior del bosque. La construcción de estos bancos lleva a la formación de albardones que aislan porciones del río transforman-

do un cuerpo lóxico en un cuerpo léxico, donde la acumulación de sedimentos es distinta y el proceso sucesional como consecuencia también lo es. La zonación de la vegetación en distintos ambientes del valle es en gran medida, aunque no absolutamente, una consecuencia de la sucesión vegetal en esos ambientes.

En segundo lugar, los procesos erosivos retrogradan las características del ambiente, y por lo tanto de la vegetación, a etapas anteriores de su evolución, y pueden desencadenar procesos secundarios de sucesión y reconstrucción del ambiente y vegetación. De esta manera, mientras en algunos lugares hay una degradación paulatina del ambiente, en otros se suceden cíclicamente períodos relativamente lentos de construcción y evolución de la vegetación con períodos relativamente rápidos de erosión y retrogradación de la misma.

Sobre los procesos constructivos y destructivos actúa el pulso anual del río regulando o modificando su curso, ya que las crecientes y bajantes son de magnitud y duración variable en los distintos años. El aspecto de las distintas comunidades sometidas al pulso anual que presenta durante el estiaje es muy disímil con el que presenta durante la creciente, uno porque ocurren en distinta estación y otro, como es obvio por la gran diferencia del nivel de las aguas. Estos dos aspectos con frecuencia parecen comunidades distintas superpuestas en el espacio y desfasadas en el tiempo. La irregularidad del pulso hace que o se retarde o se acelere la conquista de un área por alguna comunidad, que puede inducir a la pérdida del área conquistada por una comunidad y su reemplazo por una etapa seral previa. Además cuanto más largo sea el período de creciente mayor es la producción de biomasa de las comunidades estimuladas por ella y mayor la deposición de sedimentos finos, y cuanto más pronunciado es el estiaje, al no fluir las aguas por muchas vías, se acelera la eutrofización de esos cuerpos.

Por último las crecientes extraordinarias aceleran los procesos erosivos y el nivel de agua al superar ciertas barreras convierte en lóxicos a muchos cuerpos léxicos. Esto produce el barrido de los camalotales y comunidades de flotantes que son arrastradas aguas abajo, con un efecto inmediato de rejuvenecimiento del río en su porción superior y colmatación en su porción inferior. En algunos cursos de agua este efecto de rejuvenecimiento puede prolongarse por un período de tiempo relativamente largo.

En la porción inferior del valle los procesos constructivos son mayores, y la vegetación menos evolucionada y estabilizada. Aguas arriba tanto los procesos constructivos como destructivos son menores y la vegetación está más estabilizada. Las partes altas de las islas y terrazas son ocupadas por extensos pajonales de *Panicum prionitis*, que en el norte, como ya dijimos dominan el paisaje, en cambio en el sur es posible que los catayzales y comunidades de helófitas o hidrófitas sean cuantitativamente más importantes. Además de esto, los bosques insulares parecen más maduros, aunque la composición de los mismos, como ya hemos dicho varía con la posición geográfica.

Estos dos hechos, estabilidad por un lado, y composición florística de las comunidades boscosas más evolucionadas, podría permitir dividir el valle santafesino en una porción septentrional y una austral con características propias distintivas de cada una de ellas. Por otro lado como ya los hemos señalado, el enriquecimiento florístico de los bosques próximos a la desembocadura del Paraná, y probablemente la existencia de otras comunidades y ocurrencia de otros procesos, como podría ser la influencia del mar o las mareas, pero que no conocemos, obligarían a segregar el delta cisplatino de estas dos porciones y finalmente la llanura aluvial entrerriana, vista desde un aeroplano, o fotografía aérea parece distinta del valle santafesino, pero no la conocemos en el terreno por lo cual no abrimos juicio si correspondería considerarla como una porción fundamentalmente distinta de las mencionadas.

Independientemente de estas particularidades propias de cada porción, todo el valle tiene características comunes que lo convierten en una unidad distinta de las áreas circunvecinas. Florísticamente el valle del Paraná tiene elementos propios, algunos constantes en toda su extensión, otros que varían de norte a sur, pero la mayor parte de ellos se encuentran también en las áreas vecinas. Lo mismo ocurre con las distintas comunidades, muy pocas son exclusivas de este espacio, entre las comunidades arbóreas sólo el *Forestum insularis* en su expresión más pobre y alguna variante afin como el *Cathormietum* no tienen elementos extraños. Los otros bosques, como los sauzales y alisales se encuentran en las riberas de la mayoría de los ríos y arroyos del dominio chaqueño y la mayor parte de los elementos del *Forestum nigrum* son de estirpe chaqueña.

Los pajonales de *Panicum prionitis*, que dominan el paisaje en la mayor parte del valle, ocupan las abras anegables de todo el chaco oriental, y las comunidades de helófitas y flotantes son muy parecidas a las de los esteros chaqueños y a las comunidades hidrófilas pampeanas. Quizá algunos catayzales y los canutillares de *Echinochloa polystachya* y ciertos matorrales y comunidades poco definidas sean las únicas comunidades estrictamente parnenses.

Las disimilitudes que presenta con las áreas vecinas y ciertas afinidades con la selva misionera ha llevado a algunos autores como Cabrera (1953, 1976) a incluírlos en la provincia Paranense o formando un distrito fluvial de la misma (Martínez Crovetto, 1963), mientras que las similitudes con ellas, sobre todo con el Chaco, ha llevado a otros como Ragonese y Castiglione (1970) a considerarlo, por lo menos en parte, como integrante del parque chaqueño. Creemos sin embargo, que por ahora, la posición fitogeográfica de este espacio debe quedar como una cuestión abierta hasta tanto sea mejor estudiada.



Fig. 5. Sauzal maduro. Isla La Gallina (Foto Lewis 016-2).



Fig. 4. Alisal de *Tessaria integrifolia* colonizando un banco de arena. Isla La Gallina. (Foto Franceschi 001-7).



Fig. 6. Bosque insular. Isla Campo Rico. (Foto Lewis 016-4).



Fig. 7. Monte negro. Arroyo Paranacito, Tacuarendí. (Foto Lewis 013-25)



Fig. 8. Espinillar. Isla El Encanto. (Foto Lewis 009-11).



Fig. 9. Camalotal. Saco Agua Clara, Campo Rico. (Foto Lewis 016-22).

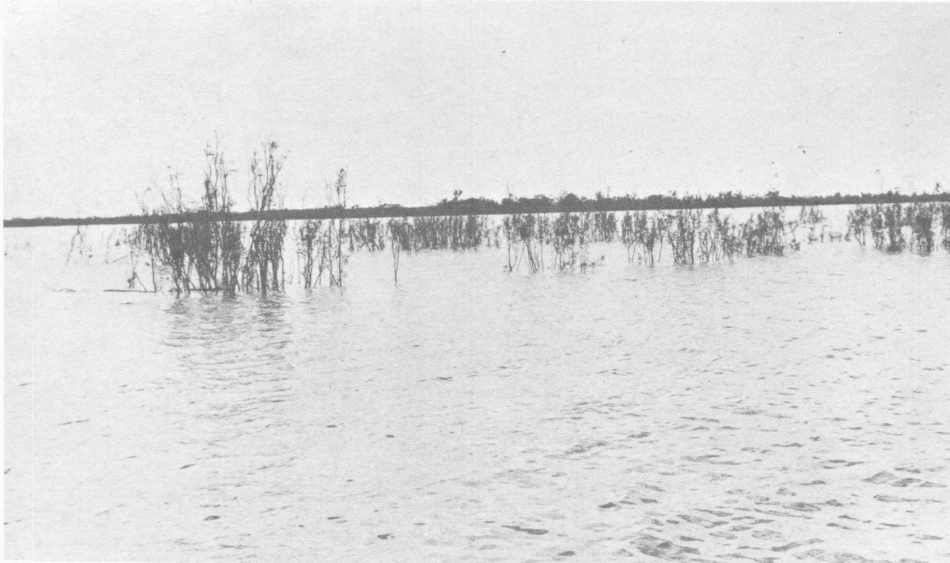


Fig. 10. Varillal. Saco La Victoria. (Foto Franceschi 002-30).



Fig. 11. Juncal de *Scirpus californicus*. Isla Campo Rico. (Foto Franceschi 001-2).



Fig. 12. Canutillar de *Panicum elephantipes*. Saco La Victoria. (Foto Franceschi 001-28).



Fig. 13. Cataysal. Isla Campo Rico. (Foto Franceschi 001-11).

ECOSUR, Argentina, 6 (11): 55-82 (1979)



Fig. 14. Pajonal de *Panicum prionitis*. Arroyo San Javier, Puerto Reconquista (Foto Lewis 013-2).



Fig. 15 Pajonal de *Panicum prionitis*. Isla Campo Rico. (Foto Lewis 016-10).

AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fe por el apoyo logístico brindado para hacer este trabajo y a la SECYT que a través del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario ha financiado en parte el mismo.

También debemos dejar constancia de nuestro agradecimiento a los taxónomos del Instituto Darwinion que nos prestaron una invaluable colaboración en la identificación del material botánico y en especial a su Director el Dr. Angel L. Cabrera que permitió que uno de nosotros realizase una breve estadía para este fin en dicho instituto.

Los isleños y pobladores del valle siempre han estado dispuestos a brindarnos toda la ayuda que les fuera posible, por lo cual deseamos expresarles nuestro mayor agradecimiento.

La Sta. Diana M. Hazzaze ha colaborado en la preparación final de este manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- BONFILS, C.G. 1962. Los suelos del Delta del Río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso. *Rev. Invest. Agr.* 16; 257-370
- BURKART, A. 1957. Ojeada sinóptica sobre la vegetación del Delta del Río Paraná. *Darwiniana* 11; 457-561
- CABRERA, A.L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Rev. Mus. La Plata. (N.S.) Bot.* 8: 86-168
- CABRERA, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II, fascículo 1. Acme.
- IRIONDO, M.H. 1972. Mapa geomorfológico de la llanura aluvial del Río Paraná desde Helvecia hasta San Nicolás. República Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Arg.* 27; 155-160.
- IRIONDO, M.H. y DRAGO, E.C. 1972. Descripción cuantitativa de dos unidades geomorfológicas de la llanura aluvial del Paraná Medio, República Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Arg.* 27; 145-154.
- LEWIS, J.P.; COLLANTES, M.B. y PIRE, E.F. 1976. La vegetación de la Provincia de Santa Fe. III Las comunidades vegetales del departamento San Lorenzo. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 17: 219-237.
- MARTÍNEZ CROVETTO, R. 1963. Esquema fitogeográfico de la Provincia de Misiones. *Bonplandia*: 1, 171-223.
- MORELLO, J. 1949. Las comunidades vegetales de las islas cercanas al puerto de Rosario. Tesis del Museo de La Plata N° 133.
- NEIFF, A. POI de y NEIFF, J.J. 1977. El pleuston de *Pistia stratiotes* de la laguna Barranqueras (Chaco, Argentina). *Ecosur* 4: 69-101.
- RAGONESE, A.E. 1941. La vegetación de la Provincia de Santa Fe (R.A.) *Darwiniana* 5: 369-416.
- RAGONESE, A.E. y CASTIGLIONE, J.A. 1970. La vegetación del Parque Chaqueño. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 11 (Supl.): 133-160.
- TUR, N.M. 1972. Embalsados y camalotales de la región isleña del Paraná Medio. *Darwiniana* 17: 397-407.
- VARELA, M.E.; CORRALES, M.A.; TELL, G.; NEIFF, A. POI de y NEIFF, J.J. 1978. Biota acuática de los "embalsados" de la Laguna Brava (Corrientes) y los caracteres del hábitat. VI Reunión Argentina de Ecología. Comunicación.