

Fenología de orquídeas nativas rescatadas de desmontes autorizados en la provincia de Misiones

Phenology of native orchids rescued from clearings authorized in the province of Misiones

Haussecker RD¹, Bischoff DI¹

¹ EEA Montecarlo, INTA, Av. El Libertador 2472. Montecarlo, Misiones, Argentina.
haussecker.ricardo@inta.gob.ar

Abstract

In Argentina, near 300 species of orchids exist; 147 of them can be found in Misiones, some of them are near extinction. The work objective was to preserve 45 of them, evaluating their adaption to breeding under green houses. 4 years' phenologic observations have been conducted. The epiphytes orchids adapted very well on wooden supports and the earth ones, adapted well in plant pots filled with forest mantel. *Zygopetalum maxillare*, *Isabelia virginialis* and *Maxillaria spegazziniana* did not do well. Flowering was registered in 40 species all year round.

Keywords: Conservation, native germplasm.

Resumen extendido

Como producto de la deforestación indiscriminada y la quema llevada a cabo para la agricultura, se perdieron miles de plantas de orquídeas en Misiones. El 23/10/2008 se sancionó la ley provincial de Banco de Germoplasma de la provincia de Misiones (Ley N° 4464), tendiente a conservar “ex situ” diferentes especies, entre ellas las orquídeas. Las orquídeas son la familia más numerosa de plantas, cuenta con unas 35.000 especies. Misiones posee 66 especies epífitas, 64 especies terrestres, 13 especies humícolas y 4 especies pantanícolas, habiendo posibilidades de descubrir nuevas especies (Schinini, 2009).

Desde el 2011, se llevó adelante un proyecto en conjunto INTA-BIOMISA-CFI, denominado “Conservación de germoplasma nativo y multiplicación *in vitro*, a escala comercial de orquídeas, en Misiones”. En el año 2012 con el acompañamiento y supervisión del MEyRNR se lograron rescatar 412 plantas de orquídeas de desmontes autorizados, pertenecientes a 51 especies, enviándose desde INTA ejemplares y cápsulas de semillas, al laboratorio y Vivero Banco de Germoplasma Provincial de BIO.M.I.S.A. (Posadas), mientras que las restantes plantas se cultivaron en el vivero del Campo Anexo Laharrague del INTA EEA Montecarlo, Misiones.

El objetivo del presente trabajo fue preservar 48 especies de orquídeas rescatadas en la provincia de Misiones, evaluando su adaptación al cultivo bajo invernáculo y seguimiento fenológico durante 4 años. Las plantas provenían de los departamentos San Pedro, Guaraní, Iguazú, Manuel Belgrano y Montecarlo. La aclimatación y cultivo se realizó bajo un invernáculo curvo de 6,8 m de ancho y 10 m de longitud, orientado de norte a sur, con cubierta plástica UV de 150 micrones y paredes con media sombra de 50 %, además del sombreado que generaron los árboles cercanos, tanto del sector Este como del Oeste. El sombreado registrado fue entre el 54 y 84 %, calculado a través de mediciones con ceptómetro de barra de 1 m (Canva devises).

Las plantas de hábitat epífita fueron acondicionadas de diferentes maneras: sujetas a soportes de madera dura, en canastitos realizados con malla plástica, con corteza de pino y/o musgo *Sphagnum* o con fibra de palmera *Washingtonia sp.*, colgadas en mallas metálicas verticales, mientras que las terrestres fueron plantadas en macetas, utilizando como sustrato, mantillo de monte, corteza de pino compostada o la combinación de ambas en relación 1:1 y colocadas sobre mesadas metálicas. Se aplicaron riegos diarios por aspersión en verano, mientras que en otoño-invierno se redujeron a riegos semanales con manguera. Si bien en general se considera que las orquídeas nativas no requieren la aplicación de fertilizantes inorgánicos, los primeros 2 años no se realizaron aplicaciones de fertilizantes, pero al observar que, bajo invernáculo, las plantas rescatadas se fueron debilitando, disminuyendo su brotación y crecimiento, se implementó un plan de

fertilización foliar, con aplicaciones quincenales de NPK 14-7-5 e intercaladas con 7-7-9 (marca Fertifox®). Se realizaron tratamientos fitosanitarios solamente ante la presencia de plagas o síntomas de enfermedades.

Se tomaron los siguientes registros desde julio de 2015 a junio del 2019: supervivencia, adaptación al cultivo bajo cubierta con diferentes sustratos, floración y síntomas de plagas o enfermedades.

Se registró una supervivencia de más del 80 %, en la mayoría de las especies, exceptuando: *Zygopetalum maxillare*, *Isabelia virginalis*, *Maxillaria spegazziniana*, *Rodriguezia decora*, *Malaxis parthonii* y *Aspidogyne bruxellii*, que fue inferior al 25 %.

Respecto a los soportes y sustratos evaluados, se observó que la mayoría de las orquídeas epífitas, se adaptaron muy bien al cultivo en soportes de madera, mientras que las terrestres, al cultivo en macetas con mantillo de monte. La incidencia negativa de una mayor frecuencia de riego, se evidenció en la aparición de enfermedades fúngicas, en mayor medida en las especies terrestres, cultivadas en macetas.

También las necesidades de luz/sombreo fueron diferentes entre las especies: *Christensonella paranaensis*, *Acianthera aphyta*, *A. muscosa*, *A. pubescens*, *A. recurva*, *Rodriguezia decora*, *Vanilla chamissonis*, *Warrea warreana*, *Isochilus linearis* y *Zygopetalum maxillare*, se desarrollaron mejor en lugares con mayor porcentaje de sombreado (80%).



Foto 1: a) Invernáculo donde se realizó el cultivo; b) cultivo de orquídeas epífitas sobre trozos de madera; c) cultivo de *Christensonella vitelliniflora* sobre troncos con fibra de palmera; d) cultivo de *Gomesa planifolia* en canastitos plásticos con corteza de pino; e) cultivo de *Acianthera recurva* en maceta con musgo sphagnum; e) cultivo de orquídeas terrestres en macetas con mantillo de monte.

De las 48 especies evaluadas, en 40 se registraron floraciones, con una distribución a lo largo de todo el año (ver tabla 1), existiendo pequeñas variaciones entre los años que se realizó el seguimiento fenológico, pero menores a las observadas en la naturaleza (Johnson, 2001).

No se registraron floraciones a la fecha en: *Aspidogyne bruxellii*, *Bulbophyllum napelli*, *Corymborkis flava*, *Cyrtopodium palmifrons*, *Isabelia virginalis*, *Rodriguezia decora*, *Trichocentrum jonesianum* ni *Vanilla chamissonis*.

Es de suma importancia conservar el germoplasma y la variabilidad genética encontrada en las especies de orquídeas rescatadas, además de continuar con los estudios de los requerimientos de las diferentes especies para su cultivo bajo invernáculo.

Contar con el calendario de floración de 40 especies de orquídeas, es de suma importancia también para los floricultores, para planificar una oferta de orquídeas en flor durante todo el año, como así

también la importancia para el logro de nuevos híbridos, con floraciones en períodos de escasa floración y mayor demanda en el mercado.

Especie	Época de Floración											
	Mes del año											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Acianthera aphthosa</i>									X			
<i>Acianthera muscosa</i>							X					
<i>Acianthera pubescens</i>			X	X								
<i>Acianthera recurva</i>	X		X	X								
<i>Anathallis linearifolia</i>					X		X	X				
<i>Anathallis obovata</i>			X	X	X							
<i>Barbosella cogniauxiana</i>				X		X						
<i>Brasiliorchis chrysantha</i>									X			
<i>Brasiliorchis picta</i>							X					
<i>Brassavola tuberculata</i>						X						
<i>Campylocentrum neglectum</i>	X			X	X	X						
<i>Capanemia micromera</i>										X	X	
<i>Catasetum fimbriatum</i>	X	X										
<i>Cattleya cernua</i>			X	X		X						
<i>Cattleya lundii</i>						X	X	X				
<i>Christensonella paranaensis</i>							X	X				
<i>Christensonella vitelliniflora</i>									X	X	X	X
<i>Cyclopogon congestus</i>							X	X	X			
<i>Epidendrum densiflorum</i>		X	X	X								
<i>Gomesa bifolia</i>	X	X	X									
<i>Gomesa fimbriatum</i>	X	X	X	X								
<i>Gomesa longicornu</i>											X	X
<i>Gomesa longipes</i>		X									X	X
<i>Gomesa paranensoides</i>										X	X	
<i>Gomesa planifolia</i>	X											X
<i>Gomesa riograndensis</i>	X	X	X	X								
<i>Grandiphyllum divaricatum</i>	X											X
<i>Isochilus linearis</i>							X					
<i>Leptotes unicolor</i>							X					
<i>Malaxis parthonii</i>							X	X				
<i>Mesadenella cuspidata</i>		X										
<i>Miltonia flavescens</i>										X	X	
<i>Oeceoclades maculata</i>	X		X	X	X	X						
<i>Pabstiella aveniformis</i>										X		
<i>Pleurothallis grobyi</i>								X	X			
<i>Pleurothallis rabdocephala</i>								X				
<i>Trichocentrum pumilum</i>										X	X	X
<i>Warrea warreana</i>											X	
<i>Zigostates alleniana</i>										X	X	
<i>Zygopetalum maxillare</i>	X											X

Tabla 1: Época de floración en orquídeas nativas cultivadas bajo invernadero en Campo Anexo Laharrague, INTA Montecarlo.

Bibliografía:

Johnson, A. E. 2001. Las Orquídeas del Parque Nacional Iguazú. Edit LOLA. Bs As. Argentina. 296 pp.
 Schinini, A. 2009. Biodiversidad de las orquídeas y bromelias argentinas. Libro de resúmenes Jornadas Nacionales de Floricultura. p. 15-18

Caracterización de grupos ecológicos y formas de dispersión en un área de restauración luego de 29 años de plantación de especies nativas en la Provincia de Misiones, Argentina.
 Characterization of ecological groups and dispersion after 29 years of native species planting in a restoration area of Misiones province, Argentina.

Dohmann, R¹; Suarez, S¹; Eibl, B¹; Dummel C¹; Robledo, L¹; Montagnini, F²; Lopez, M¹
 Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Bertoni n°124 (3382) Eldorado, Misiones, Argentina, romariodohmann@live.com.ar

²Yale University, School of Forestry and Environmental Studies, New Haven, CT, USA

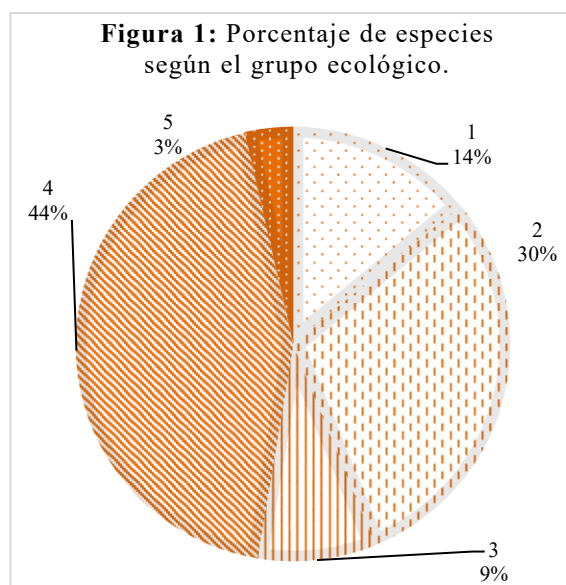
Abstract

The increasing demand to recover degraded forest ecosystems requires the identification of native species that could adapt to a plantation to begin a restoration process as well as the finding of tree species that could have a commercial use to justify in this way the investments in the medium and long term. The tree species *Enterolobium contortisiliquum*, *Peltophorum dubium*, *Lonchocarpus muehlbergianum*, *Astronomium balansae*, *Balfourodendron riedelianum* and *Bastardiopsis densiflora* were planted in single and mixed stands. Over time, the formation of a tree canopy allowed natural regeneration. After 29 years, 57 tree species, representing 28 families, were recorded in the area as naturally regenerated species. Registered a greater proportion and abundance of species of the ecological group of the pioneers and late secondary and the predominant dispersion is zoocoric type.

Keywords: Atlantic Forest, regeneration, tree species.

Resumen extendido

El Bosque Atlántico ocupa cerca de un 7 % de la cobertura original en un alto grado de fragmentación, la principal causa de la disminución está asociada a las actividades humanas principalmente posterior al siglo XVI con la llegada de los europeos (Di Bitetti, 2003). Deschamps y Ochoa (1987) citan la existencia en el año 1983 de 800000 ha de comunidades posclimáticas en la provincia de Misiones, denominadas en la zona como “capueras”, donde se considera que la vegetación secundaria compite aceleradamente por la cobertura de suelo mediante un proceso de sucesión vegetal que puede dar como resultado, luego de largos periodos, una estructura boscosa similar a la que fue eliminada. En muchos casos, el cambio de uso de suelo, asociado al uso intensivo y a prácticas de manejo inadecuadas, provoca la degradación del suelo, llevando en casos extremos a generar dificultad para desarrollar cultivos productivos en los mismos. La degradación de los suelos por usos agrícolas y/o sobrepastoreo puede llevar a que estos queden abandonados y que la recuperación a través de la sucesión ecológica sea lenta o limitada con respecto a situaciones que no presenten estas características. Por lo tanto, para recuperar las funciones ecosistémicas y productivas de los suelos, muchas veces se requiere de técnicas de restauración (Carnevale y Montagnini, 2000). En ecosistemas boscosos, una de estas técnicas es la plantación de árboles (nativos o introducidos, en plantaciones monoespecíficas o mixtas) que asegura la formación de una cobertura arbórea a corto plazo, si la especie plantada presenta buen crecimiento, que ayuda a acelerar la regeneración natural. A esto se suman las técnicas de regeneración natural asistida, como el control de malezas en tierras



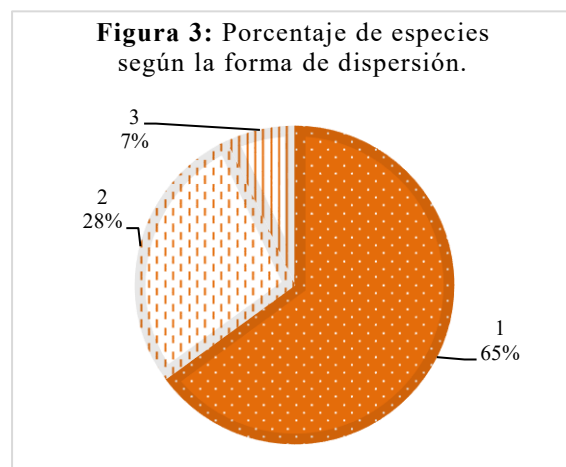
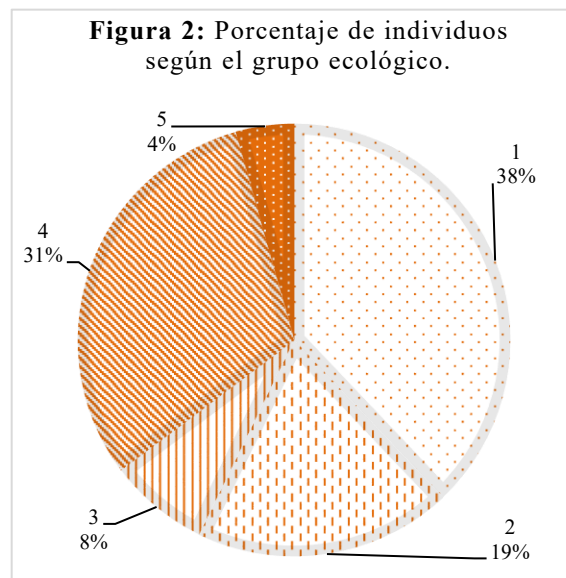
degradadas y sitios agrícolas marginales (Sabogal *et al.* 2015). El presente estudio plantea a la plantación de especies arbóreas nativas como alternativa a dejar que el lugar se regenere solo, para la recuperación del Bosque Atlántico degradado y determina la diversidad de especies arbóreas regeneradas naturalmente luego de 29 años de haber instalado un ensayo de plantaciones puras y mixtas de árboles nativos.

El ensayo de plantaciones de árboles nativos se llevó a cabo en la región del Bosque Atlántico en un lote privado (26°23'30,5 S - 54°39'34 O) del departamento de Eldorado, Misiones, Argentina. Este sitio fue abandonado luego del intenso uso agrícola durante más de 40 y fue invadido por pastos, principalmente *Andropogum* sp. y *Pennisetum* sp. El suelo se caracteriza por ser rojo profundo, y se encuentra compactado y degradado físico-químicamente.

Para el ensayo de plantación de especies nativas, se realizó una limpieza de todos los pastos invasores en una superficie total de 7776 m² (0.78 ha). En el mes de agosto de 1990 esta superficie se dividió en 24 parcelas puras, mixtas y testigos, con un espaciamiento de 3x3 entre plantas, donde se realizó la plantación de árboles de 4 especies de interés, *E. contortisiliquum*, *L. muehlbergianus*, *B. riedelianum* y *B. densiflora*, en m, (Montagnini *et al.* 2005).

En este estudio se realiza la caracterización de las especies arbóreas que regeneraron naturalmente luego de 29 años de haber realizado el ensayo mencionado previamente, en el mismo se expresan los datos que son para el total de la superficie, no realizándose un estudio por tratamiento para caracterizar la situación general del ensayo. Se clasifica a las especies regeneradas según el grupo ecológico: Pionera, Secundaria inicial, Secundaria tardía, Clímax y según la forma de dispersión natural: zoocoría, anemocoría y autocoría, según Das Chagas *et al.* (2000) y Dummel *et al.* (2017).

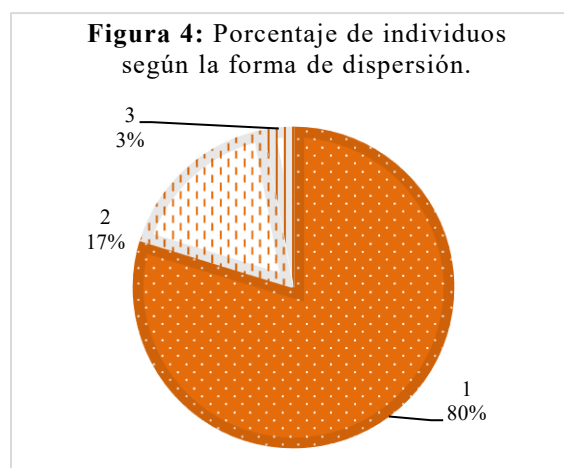
En total se registraron 57 especies arbóreas que se regeneraron naturalmente. Los grupos ecológicos con mayor representatividad son el de especies secundarias tardías y el de secundarias iniciales, con 25 y 17 especies respectivamente, habiendo 5 especies más de un comportamiento intermedio entre estas (Figura 1). También se registró la presencia de 8 especies pioneras y 2 consideradas de clímax. En cuanto a la distribución de individuos en estos grupos ecológicos (Figura 2), se observa que las pioneras presentan una mayor abundancia con 307 individuos, destacándose *Tabernaemontana catharinense* A. DC., con 160 individuos, seguida de *Cecropia pachystachya* Trécul y *Cestrum laevigatum* Schltldl, con 72 y 37 individuos respectivamente. Entre las especies del grupo Secundarias Tardías se hallaron 250 individuos, donde se destaca *Nectandra lanceolata* Nees, con 85 individuos, y *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl., con 40 individuos. Las especies del grupo Secundarias Iniciales se presentan con 156 individuos, donde *Schinus terebentifolius* Raddi presenta 30 individuos. En cuanto a las especies de comportamiento intermedio se observan 61 individuos, destacándose *Machaerium stipitatum* (DC.) Vogel con 35



ind. Mientras en el grupo de las especies Clímax se registran 35 individuos, destacándose *Trichilia elegans* A. Juss con 27 individuos.

En cuanto a la forma de dispersión, de las 57 especies provenientes de la regeneración natural, 37 corresponden a especies de dispersión por zoocoría (dispersión por animales), 16 por anemócoria (dispersión por el viento) y solo 4 por autocoria (dispersión no asistida) (Figura 3). En cuanto a la abundancia, también predomina la zoocoría con 645 individuos, se destacan *Tabernaemontana catharinense* A. DC. con 160 individuos, *Nectandra lanceolata* Nees con 85 individuos, *Cecropia pachystachya* Trécul con 74 individuos, seguidas de *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, *Cestrum laevigatum* Schltl, *Schinus terebentifolius* Raddi con 45, 37 y 30 individuos respectivamente.

Mientras de los 140 individuos que presentan dispersión por viento donde se destacan *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl. con 40 individuos y *Machaerium stipitatum* (DC.) Vogel con 35 individuos (Figura 4).



Nuestro estudio destaca que el desarrollo del dosel arbóreo formado por los árboles plantados hace 29 años atrás promovió la regeneración natural de especies arbóreas. Se aprecia una mayor proporción y abundancia de especies del grupo ecológico de las pioneras y secundarias tardías, lo cual puede interpretarse como un indicador de proceso de restauración. Una gran proporción de las mismas corresponde a especies asociadas a la dispersión por animales, que indica la presencia de estas especies puede generar cierta calidad de hábitat a las especies asociadas a la dispersión.

Bibliografía

- Carnevale, N, Montagnini, F 2000. Facilitamiento de la regeneración de bosques secundarios por plantaciones de especies nativas. Yvyretá, 10, 21-26.
- Das Chagas, F, Silva, E, Soares-Silva, LH 2000. Arboreal flora of the Godoy forest state park, Londrina, pr. Brazil EDINB. J. BOT., 57,1, 107-120.
- Deschamps, J, Ochoa, M. 1987. Estudios sobre las comunidades Posclimáticas de Misiones. IV Jornadas Técnicas. Bosques Degradados Nativos. 36-45 p.
- Di Bitetti, M. S., G. Placci y L. A. Dietz, 2003. Una visión de biodiversidad para la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: Diseño de un paisaje para la conservación de la biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación, Washington DC, World Wildlife Fund.
- Dummel C, Romero H, Poszkus P, Pahr N, Bohren A, Maiocco, D. 2017. Caracterización de la vegetación arbórea de cuatro situaciones de bosque secundario en la reserva de uso Múltiple Guaraní (RUMG), Misiones Yvyretá, 25, 47-59.
- Montagnini, F.; Eibl, B.; Fernandez, R. (2005) Adaptabilidad y crecimiento de especies forestales nativas de bosque húmedo subtropical en sitios degradados de Misiones Argentina. Yvyretá 13, 10-16.
- Sabogal, C.; Besacier C. McGuire D. 2015. Restauración de bosques y paisajes: conceptos, enfoques y desafíos que plantea su ejecución. Unasyuva. Vol. 66/3. 3-10.