

## INVENTARIO DE GRUPOS SELECTOS DE PLANTAS EN EL VALLE DE MASICURI (SANTA CRUZ - BOLIVIA)

## INVENTORY OF SELECTED PLANT GROUPS IN THE MASICURI VALLEY (COCHABAMBA - BOLIVIA)

Michael Kessler<sup>1</sup>, Thorsten Krömer<sup>1</sup> y Iván Jiménez<sup>2</sup>

### RESUMEN

Se presenta una lista de Acanthaceae, Bromeliaceae, Cactaceae y Pteridophyta registrados entre 500 - 2 450 m en el Valle de Masicuri, localizado en el extremo norte de la región biogeográfica Tucumano-Boliviana en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia. Se registraron 22 especies de Acanthaceae, 32 de Bromeliaceae, 22 de Cactaceae y 187 de Pteridophyta y se estimaron el número real de especies presentes en la zona en 28, 37, 23 y 220, respectivamente. La diversidad de pteridófitos es menor que más al norte en los Andes bolivianos, pero mayor que en el noroeste de la Argentina, documentando un decrecimiento gradual de la diversidad de norte a sur. La región contiene varias especies endémicas y otras presumiblemente no descritas, así como dos helechos previamente solo conocidos del Sur de Chile y Argentina, sugiriendo que puede haber fungido como una zona refugial. La riqueza de especies de pteridófitos tuvo su máximo a 1 900 - 2 300 m, mientras que los otros grupos mostraron su mayor diversidad debajo de los 1000 m.

**Palabras clave:** Acanthaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Pteridophyta, Región Tucumano-Boliviana, Bolivia.

### ABSTRACT

We present a list of Acanthaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, and Pteridophyta, recorded between 500 - 2 450 m in the Masicuri Valley, located at the northern end of the Tucumano-Bolivian biogeographic zone in the State of Santa Cruz, Bolivia. We found 22 species of Acanthaceae, 32 of Bromeliaceae, 22 of Cactaceae, and 187 of Pteridophyta and estimate actual species numbers to be 28, 37, 23, and 220, respectively. The diversity of pteridophytes is lower than further north in the Bolivian Andes, but higher than in northwestern Argentina, indicating a continuous north-south decline of species richness. The region contains a number of narrowly endemic and presumably undescribed species, as well as two ferns, otherwise only known from southern Chile and Argentina, suggesting that it may have functioned as a refugial area. Species richness of ferns peaked in the most humid zone at 1 900 - 2 300 m, while the other groups showed highest diversity below 1000 m.

**Key words:** Acanthaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Pteridophyta, Tucumano-Bolivian region, Bolivia.

1 Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Abteilung Systematische Botanik, Untere Karspüle 2, D-37073 Göttingen, Alemania.

2 Herbario Nacional de Bolivia, Casilla 10077, La Paz, Bolivia.

## INTRODUCCIÓN

Los inventarios florísticos son escasos en Bolivia y en su mayoría consideran prioritariamente la flora leñosa (BECK, 1998). Una de las zonas menos conocidas del país, en relación a su flora, es la región Tucumano-Boliviana que se extiende en la vertiente andina desde el "Codo Andino" a 18°S hasta el noroeste argentino. Esta zona se caracteriza por un clima subtropical con inviernos (Mayo-Octubre) relativamente secos y fríos, especialmente debido a la influencia de frentes polares fríos, localmente conocidos como "surazos" (RIBERA *et al.*, 1996; FJELDSÅ, LAMBIN y MERTENS, 1999). Aunque esta región ha sido ampliamente estudiada en Argentina (p.ej., CABRERA, 1976; BROWN, CHALUKIAN y MALMIERCA, 1985; MOYANO y MOVIA, 1989; GRAU y BROWN, 1995), en Bolivia solamente dos localidades, en los alrededores de la ciudad de Tarija (GEROLD, 1987; BECK, *et al.*, 1992) y en la zona central de Chuquisaca (SCHULENBERG y AWBREY, 1997) han sido estudiadas botánicamente en algún detalle hasta el presente.

En este estudio, presentamos un listado de las especies de cuatro grupos de plantas, Acanthaceae, Bromeliaceae, Cactaceae y Pteridophyta, del Valle de Masicurí, localizado en el extremo norte de la región Tucumano-Boliviana. La selección de los grupos inventariados, dentro del marco de un estudio de la fitogeografía de la vertiente andina en Bolivia, se basó en su número relativamente alto de especies, su ocurrencia en un amplio espectro de hábitats, su forma de vida que mayormente excluye árboles facilitando el muestreo en áreas pequeñas y, por lo tanto, ecológicamente homogéneas, y la colaboración de especialistas en la identificación de las muestras botánicas. El único estudio comparable en Bolivia, cubriendo una transecta altitudinal, es un inventario de pteridofitos del Parque Nacional Carrasco, Cochabamba (KESSLER, SMITH y GONZALES, en prensa).

## ÁREA DE ESTUDIO

El valle del Río Masicurí, un afluente del Río Grande, está localizado en la Provincia de Vallegrande, Departamento de Santa Cruz. El trabajo de campo se realizó entre el 9 y 15 de Julio de 1995 del 20 de Mayo al 14 de Junio de 1996. La transecta de estudio se extendió desde la confluencia de los ríos Masicurí y Grande a 500 m (19°02'S, 63°42'W) hasta las cumbres más altas accesibles a 2500 m cerca a San Lorenzo (18°41'S, 63°55'W) (Fig. 1). Geológicamente, el área entera consiste de areniscas rojas del Ordovícico (PAREJA *et al.*, 1978), frecuentemente formando paredes rocosas verticales. El fondo del valle está cubierto por amplias planicies aluviales terciarias y cuaternarias. La precipitación media anual en el poblado de Masicurí (800 m) es de 1792 mm. La precipitación disminuye a elevaciones menores, con valores

entre 1 000 - 1 200 mm informados en diferentes estaciones climáticas en la región de piedemonte andino al este de la zona de estudio. A elevaciones mayores, aumentan notablemente la precipitación y la frecuencia de neblina (véase BIANCHI, 1981, para datos comparativos del noroeste argentino), especialmente a partir de 1000-1200 m (obs. pers.), pero no existen datos cuantitativos. La temperatura media anual es de aproximadamente 25°C a 500 m, declinando aproximadamente 0.6°C por 100 m de incremento elevacional (ERIKSEN, 1986; GEROLD, 1987). El clima es estacional, con un 80% de la precipitación en el verano austral (Noviembre - Mayo) y una disminución del límite inferior de heladas por 2 000 m en el invierno austral hasta 800 m (ERIKSEN, 1986).

En relación al clima, se distinguen tres zonas altitudinales de vegetación, que son típicas para la región biogeográfica en general (CABRERA, 1976; RIBERA *et al.*, 1996; NAVARRO, 1997; SCHULENBERG y AWBREY, 1997). Hasta 850 - 1000 m, los bosques son deciduos a semi-deciduos y contienen principalmente leguminosas como *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, *Enterolobium contortisiliquum* (Willd.) Morong. y *Parapiptadenia excelsa* (Griseb.) Baker. Entre 850 - 1 000 m y aproximadamente 1 800 m, los bosques son siempreverdes y contienen *Cedrela lilloi* C. DC (Meliaceae), *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichl.) Engl. (Sapotaceae), *Crinodendron tucumanum* Lillo (Elaeocarpaceae), *Ficus* spp. (Moraceae), *Miconia* spp. (Melastomataceae), así como numerosos naranjos naturalizados (*Citrus aurantium* L.). Arriba de 1 800 m, el bosque siempreverde es dominado por *Podocarpus parlatorei* Pilger (Podocarpaceae) y numerosas *Myrtaceae* como *Blepharocalyx salicifolius* (H.B.K.) O. Berg, *Myrcianthes callicoma* McVaugh, *M. pseudomato* (Legrand) McVaugh y *Siphoneugenia occidentalis* Legrand.

La actividad humana varía en relación al clima, la vegetación y la topografía. La planicie aluvial del Río Masicurí está completamente deforestada y es usada intensivamente para la agricultura. Zonas agrícolas en las laderas están concentradas entre 900 m y 1200 m y entre 1700 m y 2000 m, correspondiendo a las zonas de mejores condiciones climáticas y pendientes menos empinadas. Bosques en laderas a lo largo de la transecta entera sufren de extracción maderera (especialmente *Cedrela*, *Podocarpus*, *Tabebuia* spp., dependiendo de la zona) y pastoreo extensivo. Muchas cumbres altas han sido quemadas para obtener pastizales.

## MÉTODOS

Se establecieron 99 parcelas de estudio no permanentes de 400 m<sup>2</sup>. Generalmente, las parcelas tuvieron una forma cuadrangular, pero en hábitats de distribución lineal (sobre todo quebradas y bordes de carretera), la forma fue adecuada de tal manera que la vegetación de la parcela

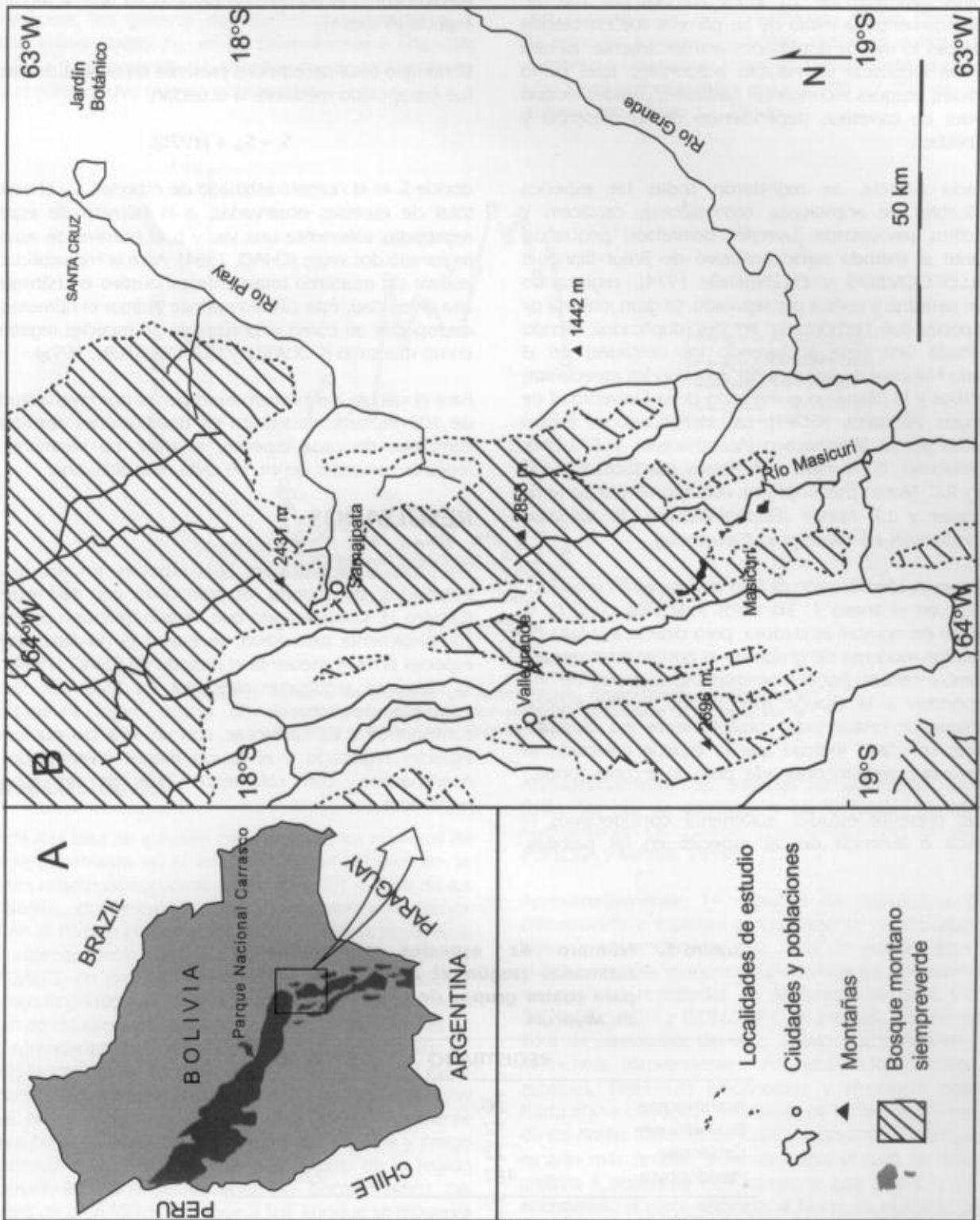


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.

permanezca homogénea. Las parcelas fueron distribuidas lo más regularmente posible a lo largo de la transecta altitudinal (promedio de  $5.1 \pm 2.2$  parcelas por 100 m). Aproximadamente, la mitad de las parcelas fué establecida en bosques lo menos disturbados antrópicamente. La otra mitad fué localizada en hábitats adicionales, tales como quebradas, bosques secundarios, pastizales, paredes rocosas o bordes de carretera, dependiendo de su presencia y accesibilidad.

En cada parcela, se registraron todas las especies identificables de acantáceas, bromeliáceas, cactáceas y pteridófitos (excluyendo juveniles demasiado pequeños) mediante el método semicuantitativo de Braun-Blanquet (MUELLER-DOMBOIS y ELLENBERG, 1974), registrando plantas terrestres y epífitas por separado. La gran mayoría de las especies fué herborizada en tres duplicados, siendo depositada una serie (incluyendo los unicados) en el Herbario Nacional de Bolivia (LPB), otra con los especialistas respectivos y la última en el Herbario de la Universidad de Göttingen, Alemania, (GOET). Las identificaciones fueron realizadas por D. Wasshausen (Acanthaceae), H.E. Luther (Bromeliaceae), G. Navarro y M. Kessler (Cactaceae) y A.R. Smith y R.C. Moran (Pteridophyta), con aportes por parte de M. Kessler y J.T. Mickel (*Elaphoglossum*), B. Øilgaard (Lycopodiaceae) e I. Valdespino (*Selaginella*).

Especies cuya identificación es algo dudosa están señalados con "cf." en el anexo 1. En casos indicados con "?", la aplicación del nombre es dudosa, pero debido a la falta de una revisión moderna del grupo no es posible estar seguros del nombre correcto por el momento. Especies con "vel aff." corresponden a la especie mencionada o una especie cercanamente relacionada, posiblemente no descrita. Nombres con "aff." indican que la especie colectada es cercana a la especie mencionada, pero no le corresponde.

Para el presente estudio, solamente consideramos la presencia o ausencia de las especies en las parcelas,

registrando la distribución altitudinal de cada especie, los hábitats en los cuales se la encontró y su abundancia medida como el número de parcelas en que se registró la especie (Anexo 1).

El número total de especies presente en el área de estudio fué extrapolado mediante la ecuación.

$$S_i = S_{obs} + (a^2/2b),$$

donde  $S_i$  es el número estimado de especies,  $S_{obs}$  el número total de especies observadas,  $a$  el número de especies registradas solamente una vez y  $b$  el número de especies registrado dos veces (CHAO, 1984). Ante la imposibilidad de realizar un muestreo totalmente exhaustivo en hábitats de alta diversidad, este cálculo permite estimar el número total de especies así como el porcentaje de especies registradas en un muestreo (COLWELL y CODDINGTON, 1995).

Para el cálculo del número de especies por nivel altitudinal de 100 m, se consideraron las distribuciones altitudinales completas de cada especie, es decir, no solamente los registros concretos dentro de cada nivel altitudinal.

## RESULTADOS

En total, se registraron 261 especies en los grupos estudiados, dominando los pteridófitos con 187 especies (Cuadro 1). Considerando que ningún muestreo puede ser completamente exhaustivo, se estimó el número total de especies en 308 mediante el método de CHAO (1984). Por lo tanto, se registraron alrededor de 85% del número estimado de especies. El grupo mejor inventariado corresponde a las Cactaceae, con un 96% del número de especies registrado y el grupo menos inventariado, las Acanthaceae, con solamente 71% de las especies registradas.

**Cuadro 1. Número de especies registradas y estimadas (según el método de CHAO) para cuatro grupos de plantas en el Valle de Masicurí.**

	REGISTRADO	ESTIMADO
Acanthaceae	20	28
Bromeliaceae	32	37
Cactaceae	22	23
Pteridophyta	187	220

Dentro de los pteridófitos, los géneros más diversos fueron *Elaphoglossum* (21 especies), *Asplenium* (17), *Blechnum* (12), *Thelypteris* (12) y *Hymenophyllum* (11). En las Acanthaceae, los géneros dominantes correspondieron a *Justicia* (10) y *Ruellia* (5), en las Bromeliaceae a *Tillandsia* (12), *Puya* (6) y *Fosterella* (5), mientras que en las Cactaceae ningún género tuvo más de tres especies.

El número de especies en relación a la elevación mostró patrones diferentes para cada grupo de estudio (Fig. 2). Las Acanthaceae tuvieron mayor diversidad a elevaciones bajas, con un máximo secundario arriba de 1 400 m. Bromeliaceae y Cactaceae mostraron patrones similar, es aunque sin un aumento a elevaciones mayores. Pteridophyta, al contrario, tuvo su mayor diversidad entre 1 900 - 2 300 m, con un máximo secundario a 1 200 m.

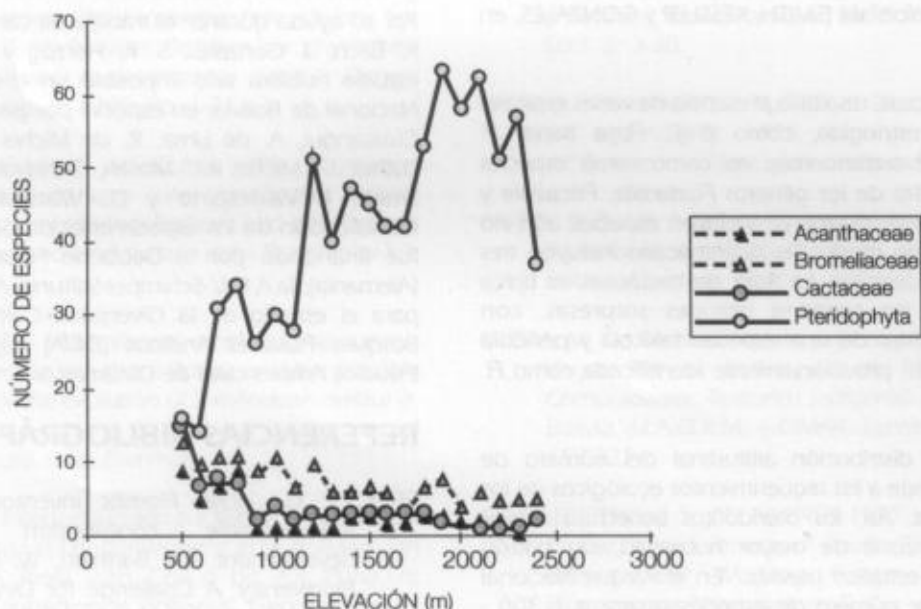


Figura 2. Número de especies de Acanthaceae, Bromeliaceae, Cactaceae y Pteridophyta registrados por variación elevacional a lo largo de la transecta altitudinal en el Valle de Masicurí.

## CONCLUSIONES

Debido a la falta de estudios comparativos, los números de especies registrados en el valle de Masicurí difícilmente se pueden relacionar con otras localidades. En el caso de los pteridófitos, el número de especies es claramente menor que en el Parque Nacional Carrasco, donde se registraron 344 especies entre 500 - 2 400 m (KESSLER, SMITH y GONZALES, en prensa). Sin embargo, el Parque Nacional Carrasco es considerablemente más húmedo y cálido que la región de estudio y, por lo tanto, la diferencia de especies no es sorprendente. Por otro lado, la única zona dentro de región biogeográfica Tucumano-Boliviana para la cual existe un conteo del número de pteridófitos, la provincia de Jujuy en el Norte Argentino (DE LA SOTA, 1977), solamente cuenta con 167 especies, aunque incluye un área y rango elevacional mayor. Esto sugiere que dentro de la región Tucumano-Boliviana se observa un decrecimiento del número de pteridófitos de Norte a Sur, aunque se requerirá de estudios adicionales para comprobar este patrón. En el caso de las aves, se conoce de un patrón similar (FJELDSÅ y MAYER, 1996; SCHULENBERG y AWBREY, 1997).

Aproximadamente, 55 especies de pteridófitos llegan al límite Sur de su distribución en la región de Masicurí, nuevamente un patrón compartido con la avifauna (FJELDSÅ y MAYER, 1996).

Aproximadamente, 14 especies de pteridófitos (7.5%) corresponde a especies probablemente no descritas y en varios casos endémicas a la zona de estudio. Este valor, aunque notable, es menor al porcentaje de 22% de especies no descritas registradas en el Parque Nacional Carrasco (KESSLER, SMITH y GONZALES, en prensa). Sin embargo, la flora de pteridófitos del valle de Masicurí consta de varios elementos sorprendentes. Por una lado, contiene dos especies, *Blechnum blechnoides* y *Hypolepis poeppigii*, hasta ahora conocidas solamente de los bosques templados de los Andes australes de Chile y Argentina. Esta disyunción es aún más notable si se considera el caso de *Arachnitis uniflora* (Corsiaceae) que comparte este patrón y ha sido encontrado a corta distancia al Norte de nuestra zona de estudio (IBISCH, NEINHUIS y ROJAS, 1996). Ya que el noroeste argentino, donde estas especies no han sido encontradas hasta el presente, ha sido estudiado con

mucha mayor intensidad que el centro y Sur de Bolivia, es probable que estas especies ocurran en los Andes centrales solamente en poblaciones relictuales aisladas en la provincia de Vallegrande. Podría esperarse la presencia de otras especies típicas de zonas australes, como p. ej. *Drimys winteri* (Winteraceae). Otros registros notables en la flora de pteridófitos del Valle de Masicurí corresponden a la presencia de no menos de cuatro especies del género *Ctenitis*, incluyendo dos primeros registros para Bolivia, *C. nigrovenia* y *C. pedicellata* (SMITH, KESSLER y GONZALES, en prensa).

Entre las bromeliáceas, resalta la presencia de varias especies de distribución restringida, como p.ej., *Puya nana*, *P. santae-crucis* y *P. serranoensis*, así como varias especies aún no identificadas de los géneros *Fosterella*, *Pitcairnia* y *Puya*, las cuales potencialmente incluyen especies aún no descritas. De mismo modo, las Acanthaceae incluyen tres especies aún no descritas. La flora de cactáceas es típica para la zona y no contiene grandes sorpresas, con excepción del registro de una especie saxícola y péndula del género *Rebutia*, provisionalmente identificada como *R. cf. cardenasiana*.

Los patrones de distribución altitudinal del número de especies corresponde a los requerimientos ecológicos de los grupos estudiados. Así, los pteridófitos tienen su mayor diversidad en la zona de mayor humedad, un patrón documentado en estudios previos. En el Parque Nacional Carrasco, el mayor número de especies ocurre a 1 300 - 2 300 m (SMITH, KESSLER y GONZALES, en prensa). En Africa JACOBSEN y JACOBSEN (1989) encontraron la mayor diversidad entre 1 000 - 1 500 m (Africa del Sur) y 1 500 - 2 000 m (Africa del Este), mientras que en el Monte Kinabalu, Borneo, el mayor número de especies ocurre alrededor de 1 500 m (PARRIS, BEAMAN y BEAMAN, 1992). El alto número de especies registrado a 1 200 m en Masicurí se debe a la presencia de numerosos microhábitats en la zona, incluyendo varais quebradas húmedas y paredes rocosas.

El bajo número de bromeliáceas en la zona de bosque siempreverde es sorprendente, considerando que en los Andes del norte boliviano este grupo muestra su mayor diversidad alrededor de 1500-2000 m (M. Kessler y T. Krömer, datos no publ.). Probablemente, la alta frecuencia de heledas nocturnas, sobre todo a causa de los *surazos*, sea un detrimento a la ocurrencia de bromeliáceas epífitas en la zona de Masicurí. El bajo número de Acanthaceae en la zona de bosque siempreverde entre 800 - 1 300 m posible-mente se deba a la falta de hábitats adecuados para este grupo de plantas herbáceas y arbustivas.

Resumiendo, el Valle de Masicurí contiene una flora variada y bastante rica, sobre todo en comparación a zonas más australes de la región Tucumano-Boliviana. La presencia de

varias especies de distribución restringida o disjunta sugiere que esta podría ser una zona refugial, aunque se requerirá de estudios adicionales de otras localidades de los Andes centrales y australes de Bolivia para corroborar estos patrones de distribución y llegar a una interpretación biogeográfica congruente.

## AGRADECIMIENTOS

Por su ayuda durante el trabajo de campo agradecemos a K. Bach, J. Gonzales, S. K. Herzog y S. Hohnwald. Este estudio hubiera sido imposible sin el apoyo del Herbario Nacional de Bolivia, en especial por parte de S.G. Beck, M. Cusicanqui, A. de Lima, R. de Michel y M. Moraes. H.E. Luther, J.T. Mickel, R.C. Moran, G. Navarro, B. Øilgaard, A.R. Smith, I. Valdespino y D. Wasshausen apoyaron la identificación de los especímenes de herbario. Este estudio fué financiado por la Deutsche Forschungsgemeinschaft (Alemania), la A.F.W.-Schimper-Stiftung, Alemania, y el Centro para el estudio de la Diversidad Cultural y Biológica de Bosques Pluviales Andinos (DIVA) bajo el Programa de Estudios Ambientales de Dinamarca.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECK, S. G. 1998. Floristic inventory of Bolivia - An indispensable contribution to sustainable development. En: Barthlott, W. & M. Winiger (Edit) Biodiversity. A Challenge for Development Research and Policy. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 243-268.
- BECK, S. G., M. LIBERMANN C., F. PEDROTTI y R. VENANZONI. 1992. Estado actual de los bosques en la cuenca del Río Camacho (Departamento de Tarija - Bolivia). Studi Geologici Camerini, Vol. speciale 1992: 41-61.
- BIANCHI, R. 1981. Las Precipitaciones del Noroeste Argentino. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Salta, Argentina.
- BROWN, A. D., S. D. CHALUKIAN y L.M. MALMIERCA. 1985. Estudio florístico-estructural de un sector de selva semidecidual del noroeste argentino. I. Composición florística, densidad y diversidad. Darwiniana 26: 27-41.
- CABRERA, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. 2(1): 1-85.
- CHAO, A. 1984. Non-parametric estimation of the number of classes in a population. Scand. J. Stat. 11: 265-270.
- COLWELL, R. K. y J. A. CODDINGTON. 1995. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. En: D.L.

- Hawksworth (Edit) *Biodiversity: Measurement and Estimation*. Chapman and Hall, London. Pp. 101-118.
- DE LA SOTA, E.R. 1977. *Flora de la Provincia de Jujuy, República Argentina. Parte II. Pteridophyta*. INTA, Buenos Aires.
- ERIKSEN, W. 1986. Frostwechsel und hygische Bedingungen in der Punastufe Boliviens: Ein Beitrag zur Ökologie der randtropischen Anden. En: H.J. Buchholz (Edit) *Bolivien: Beiträge zur physischen Geographie eines Andenstaates*. Jahrb. Geogr. Gesellsch. Hannover, 1985. Pp. 1-21.
- FJELDSÅ, J., E. LAMBIN y B. MERTENS. 1999. Correlation between endemism and local ecoclimatic stability documented by comparing Andean bird distributions and remotely sensed land surface data. *Ecography* 22: 63-78.
- FJELDSÅ, J. y S. MAYER. 1996. Recent ornithological surveys in the Valles region, southern Bolivia and the possible role of Valles for the evolution of the Andean avifauna. DIVA technical report no 1. National Environmental Research Institute, Kalø, Denmark.
- GEROLD, G. 1987. Untersuchungen zur Klima-, Vegetations-, Höhenstufung und Bodensequenz in SE-Bolivien. Ein randtropisches Profil vom Chaco bis zur Puna. En: *Beiträge zur Landeskunde Boliviens*. Geographisches Institut der RWTH Aachen, Germany. Pp. 1-70.
- GRAU, H.R. y A.D. BROWN. 1995. Patterns of tree species diversity along latitudinal and altitudinal gradients in the Argentinian subtropical montane forests. En: S.P. Churchill, H. Balslev, E. Forero y J.L. Luteyn, J.L. (Edit), *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests*. The New York Botanical Garden, Bronx. Pp. 295-300.
- IBISCH, P. L., C. NEINHUIS y P. ROJAS N. 1996. On the biology, biogeography, and taxonomy of *Arachnitis* Phil. Nom. Cons. (Corsiaceae) in respect to a new record from Bolivia. *Willdenowia* 26: 321-332.
- JACOBSEN, W. B. G. y N. H. G. JACOBSEN. 1989. Comparison of the pteridophyte floras of southern and eastern Africa, with special reference to high-altitude species. *Bulletin Jardin Botanique Belgique* 59: 261-317.
- KESSLER, M., A. R. SMITH y J. GONZALES R. En prensa. Inventario de pteridófitos en una transecta altitudinal en el Parque Nacional Carrasco, dpto. Cochabamba, Bolivia. *Rev. Soc. Boliviana Bot.*
- MOYANO, M. Y. y C. P. MOVIA. 1989. Relevamiento fitosómico-estructural de la vegetación de las Sierras de San Javier y El Periquillo. *Lilloa* 37: 123-135.
- MUELLER-DOMBOIS D. y H. ELLENBERG 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- NAVARRO, G. 1997. Contribución a la clasificación ecológica y florística de los bosques de Bolivia. *Rev. Boliviana Ecol.* 2: 3-38.
- PAREJA, J., C. VARGAS, R. SUÁREZ, R. BALLÓN, R. CARRASCO y C. VILLARROEL. 1978. *Mapa geológico de Bolivia*. YPFB - Servicio Geológico de Bolivia. La Paz.
- PARRIS, B. S., R. S. BEAMAN y J. H. BEAMAN. 1992. *The Plants of Mount Kinabalu I. Ferns and Fern Allies*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- RIBERA, M. O., M. LIBERMANN, S. BECK y M. MORAES. 1996. *Vegetación de Bolivia*. En: K. MIHOTEK B. (Edit), *Comunidades, Territorios Indígenas y Biodiversidad en Bolivia*. U.A.G.R.M. - CIMAR, Santa Cruz, Bolivia. Pp. 169-222.
- SCHULENBERG, T. S. y K. AWBREY. 1997. A rapid assessment of the humid forests of South Central Chuquisaca, Bolivia. *RAP Working Papers* 8. Conservation International, Washington, D.C.
- SMITH, A. R., M. KESSLER y J. GONZALES. En prensa. New pteridophyte records from Bolivia. *American Fern Journal*.

**Anexo 1.**

Especies de plantas registradas a lo largo de una transecta altitudinal en el valle de Masicurí (Santa Cruz, Bolivia). Todos los datos se basan exclusivamente en nuestras observaciones.

Abundancia (Ab.): Se indica el número de parcelas (de un total de 99 parcelas) en que se registró la especie.

Elevación: Espectro elevacional en el cual se registró la especie.

Hábitats:

- M : Bosque maduro
- S : Bosque secundario
- O : Quebradas
- B : Vegetación abierta a lo largo de bordes de caminos, en deslizamientos recientes, etc.

Usualmente, el ordenamiento de los hábitats sigue a la lista presentada aquí, sin implicar una preferencia por algún hábitat. En casos de diferir de este orden (p.ej., BM), esto indica una clara preferencia de cierto hábitat.

	Ab.	ELEVACIÓN —— m ——	HÁBITAT
<b>ACANTHACEAE</b>			
<i>Anisacanthus boliviensis</i> (Nees) Wash.	4	500	MSB
<i>Aphelandra hieronymi</i> Griseb.	4	1 900 - 2 250	OM
<i>A. rusbyi</i> Britton ex Rusby	1	500	O
<i>Dicliptera tweediana</i> Nees	2	1 800 - 2 100	SQ
<i>D. sp.</i> MK 5289	1	500	B
<i>Dyschoriste hygrophiloides</i> (Nees) O. Kuntze	1	750	S
<i>Justicia dumetorum</i> Morong	1	800	O
<i>J. glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham	1	800	S
<i>J. kuntzei</i> Lindau	1	550	S
<i>J. lilloi</i> Ezcurra	1	500	O
<i>J. magentea</i> V.A.W. Graham	4	750 - 1 800	MSQ
<i>J. oranensis</i> De Marco & Ruiz	2	500	O
<i>J. ramulosa</i> (Morong) Ezcurra	5	500 - 800	MS
<i>J. rusbyi</i> (Lindau) V.A.W. Graham	4	600 - 800	S
<i>J. sp.</i> MK 6132	1	1 500	SO
<i>J. sp.</i> MK 5264	10	500 - 750	MSOB
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) Ezcurra	11	500 - 800	MSOB
<i>R. geminiflora</i> Kunth	1	800	O
<i>R. longipedunculata</i> Lindau	3	600 - 800	MS
<i>R. sanguinea</i> Griseb.	16	1 400 - 1 900	MSQ
<i>R. sp.</i> MK 6104	1	1 450	M
<i>Streblacanthus dubiosum</i> (Lindau) V.M. Baum	2	800	SQ
<b>BROMELIACEAE</b>			
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	7	1 500 - 1 950	MSQ
<i>Bromelia serra</i> Griseb.	11	500 - 800	MSOB
<i>Dyckia cf. leptostachya</i> Baker	2	500	M
<i>Fosterella albicans</i> (Griseb.) L.B. Smith	1	1 750	O
<i>F. cf. penduliflora</i> (C.H. Wright) L.B. Smith	10	500 - 1 000	MSOB
<i>F. sp.</i> MK 5284	1	500	B
<i>F. sp.</i> MK 5373	1	1 000	B
<i>F. sp.</i> MK 5973	1	1 250	O
<i>Guzmania sp.</i> MK 5974	1	1 250	O
<i>Pitcairnia divaricata</i> Wittmack	4	1 750 - 1 900	MQ
<i>P. paniculata</i> (R. & P.) R. & P.	4	1 900 - 1 950	MOB
<i>P. sp.</i> MK 5956	4	750 - 1 200	BQ
<i>P. sp.</i> MK 6010	3	1 150	B
<i>Puya nana</i> Wittmack	3	2 100 - 2 400	SB
<i>P. sanctae-crucis</i> (Baker) L.B. Smith	2	1 950 - 2 150	B



	Ab.	ELEVACIÓN	HÁBITAT
		m	
<i>P. serranoensis</i> Rauh	3	2 100 - 2 400	BS
<i>P. sp.</i> MK 5257	2	550	S
<i>P. sp.</i> MK 5332	1	750	B
<i>P. sp.</i> MK 6516	1	2 400	S
<i>Tillandsia bryoides</i> Griseb. ex Baker	2	500	MQ
<i>T. capillaris</i> R. & P.	3	1 250 - 2 450	MS
<i>T. didisticha</i> (E. Morren) Baker	24	500 - 1 800	MSOB
<i>T. liliacea</i> Mart. ex Schult. f.	10	500 - 1 000	MSOB
<i>T. cf. pohliana</i> Mez	2	750 - 800	S
<i>T. recurvata</i> (L.) L.	6	500 - 1 000	MSQ
<i>T. cf. reichenbachii</i> Baker	3	500	MS
<i>T. spiralipetala</i> Gouda	3	500 - 1 250	MQ
<i>T. streptocarpa</i> Baker	16	500 - 1 550	MSQ
<i>T. tenuifolia</i> L.	13	800 - 2 300	MSQ
<i>T. tricholepis</i> Baker	11	500 - 1 000	MSOB
<i>T. usneoides</i> (L.) L.	4	1 200 - 2 400	SM
<i>Vriesea maxoniana</i> (L.B. Smith) L.B. Smith	21	1 000 - 1 900	MSQ
<b>CACTACEAE</b>			
<i>Cereus sp.</i> MK 5316	5	500 - 800	MSB
<i>C. validus</i> Haw.	8	500 - 800	MSQ
cf. <i>Coryocactus sp.</i> MK 5297	1	500	M
<i>Cleistocactus</i> aff. <i>x rojoi</i> Card.	2	500	MB
<i>C. cf. dependens</i> Card.	2	500	M
<i>Echinopsis</i> (Trich.) aff. <i>tacaquirensis</i> (Vaupel) Friedrich & Rowley	1	500	B
<i>E. obrepanda</i> (Salm-Dyck) Schumann	3	500 - 2 400	SM
<i>E. sp.</i> MK 5321	3	750 - 800	SQ
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	6	500 - 800	SQ
<i>Harrisia guelichii</i> (Speg.) Britton & Rose	2	500	M
<i>H. pomanensis</i> (A. Weber) Britton & Rose	2	500	MS
<i>Lepismium lumbricoides</i> (Lem.) Barthlott	2	1 000	SQ
<i>L. monacanthum</i> (Griseb.) Barthlott	201	200 - 1 800	MSQ
<i>Monvillea cavendishii</i> (Morv.) Britton & Rose	2	500 - 800	SQ
<i>M. ebenacantha</i> F. Ritter	1	500	O
<i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw.	6	500 - 750	MSOB
<i>O. retrorsa</i> Speg.	3	500	MB
<i>Rebutia cf. cardenasiana</i> (Vásquez) G. Navarro	1	2 400	S
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Mueller) Stearn	8	500 - 1 000	MSQ
<i>R. floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiffer	27	1 000 - 2 000	MSQ
<b>PTERIDOPHYTA</b>			
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	9	500 - 800	MSQ
<i>A. radiata</i> (L.) Fée	8	600 - 1 000	MSQB
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	4	500 - 1 000	SOB
<i>A. pectinatum</i> Ettingsh.	23	500 - 1 450	MSQ
<i>A. poiretii</i> Wikstrom	5	2 000 - 2 300	BQ
<i>A. raddianum</i> C. Presl	26	750 - 2 450	MSOB
<i>A. tetraphyllum</i> Willd.	15	500 - 1 550	MSQ
<i>A. sp.</i> MK 5369	1	750	S
<i>Alsophila incana</i> (Karsten) Conant	13	1 450 - 2 300	MQ
<i>Anemia flexuosa</i> (Savigny) Sw.	12	800 - 2 400	BQSM

	Ab.	ELEVACIÓN	HÁBITAT
		— m —	
<i>A. herzogii</i> Rosenst.	7	500 - 1 000	MSQ
<i>A. phyllitidis</i> (L.) Sw.	22	550 - 1 800	MSQB
<i>A. tomentosa</i> (Sw.) Sw.	2	750 - 800	S
<i>A. villosa</i> Hum. & Bonpl. ex Willd.	2	2 100 - 2 150	BS
<i>Anogramma chaerophylla</i> (Desv.) Link	3	1 500 - 1 750	BS
<i>Arachniodes denticula</i> (Sw.) Ching	1	2 100	O
<i>Argyrochosma nivea</i> (Poirot) Windham	2	750 - 800	S
<i>Asplenium alatum</i> Willd.	2	1 250 - 1 450	MQ
<i>A. argentinum</i> Hieron.	11	1 200 - 1 600	MSO
<i>A. auriculatum</i> Sw.	2	2 000 - 2 300	M
<i>A. bangii</i> Hieron.	13	1 550 - 1 950	MSQ
<i>A. cristatum</i> Lam.	4	1 250 - 1 300	MQ
<i>A. depauperatum</i> Fée	3	500	M
<i>A. discrepans</i> Rosenst.	3	750 - 1 000	OS
<i>A. formosum</i> Willd.	2	1 250 - 1 300	MS
<i>A. inaequilaterale</i> Willd.	14	1 400 - 2 400	MSQ
<i>A. monanthes</i> L.	5	2 000 - 2 350	MSQB
<i>A. praemorsum</i> Sw.	11	1 200 - 1 600	MSO
<i>A. pumilum</i> Sw.	3	500 - 750	QM
<i>A. raddianum</i> Gaudich.	3	2 100 - 2 150	OS
<i>A. rigidum</i> Sw.	17	1 400 - 2 300	MSQ
<i>A. serra</i> Langsd. & Fisch.	11	2 000 - 2 450	MSQB
<i>Asplenium</i> sp. MK 5922	5	1 200 - 1 800	MSO
<i>Asplenium</i> sp. MK 6148	1	1 550	M
<i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett. vel aff.	1	2 100	O
<i>B. blechnoides</i> Keyserl.	4	2 300 - 2 450	QB
<i>B. cordatum</i> (Desv.) Hieron.,	4	1 850 - 2 450	QM
<i>B. cf. fragile</i> (Liebm.) C.V. Morton & Lellinger	1	2 300	B
<i>B. glandulosum</i> Link	14	1 700 - 2 000	MSQB
<i>B. laevigatum</i> Cav.	2	1 900 - 1 950	M
<i>B. malacothrix</i> Maxon & C.V. Morton	8	1 800 - 2 150	MSQB
<i>B. obtusifolium</i> Ettingsh.	9	1 950 - 2 450	BS
<i>B. occidentale</i> L.	16	750 - 1 750	MSQB
<i>B. polypodioides</i> (Sw.) Kuhn	2	1 800 - 1 850	S
<i>B. sprucei</i> Christ	5	2 100 - 2 450	OS
<i>B. violaceum</i> (Fée) C. Chr.	6	2 000 - 2 150	MSQ
<i>Bolbitis serratifolia</i> (Mertens ex Kaulf.) Schott	24	750 - 1 600	MSQB
<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw.	3	1 900 - 2 350	MS
<i>Campyloneurum aglaolepis</i> (Alston) Sota	35	1 000 - 2 450	MSQB
<i>C. angustifolium</i> (Sw.) Fée	21	1 200 - 1 650	MSQB
<i>C. brevifolium</i> (Link) Link ?	2	1 800 - 1 900	M
<i>Cheilanthes fraseri</i> Kuhn	1	2 300	B
<i>C. marginata</i> Kunth	1	2 400	S
<i>Ctenitis ampla</i> (Willd.) Ching	1	1 200	O
<i>C. nigrovenia</i> (H. Christ) Copel.	1	1 000	O
<i>C. pedicellata</i> (H. Christ) Copel.	2	1 200	O
<i>C. submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	4	1 200 - 1 900	MQ
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	2	1 450 - 1 850	M
<i>C. poeppigii</i> (Hooker) Domin	1	1 200	O
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	6	1 750 - 2 300	QM
<i>Dennstaedtia bipinnata</i> (Cav.) Maxon	1	1 250	O
<i>D. globulifera</i> (Poirot) Hieron.	2	1 900 - 2 250	O
<i>D. obtusifolia</i> (Willd.) T. Moore	7	1 200 - 1 650	QMS
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hooker	12	2 000 - 2 450	MSQB

	Ab.	ELEVACIÓN	HÁBITAT
		— m —	
<i>Diplazium ambiguum</i> Raddi	4	1 500 - 1 750	SQ
<i>D. cristatum</i> (Desv.) Alston	20	1 200 - 1 750	MSQ
<i>D. expansum</i> Willd.	1	1 250	O
<i>Doryopteris collina</i> (Raddi) J. Sm.	9	500 - 1 000	MSQB
<i>D. crenulans</i> (Fée) Christ	7	1 950 - 2 450	SB
<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl.	8	2 000 - 2 450	MSQB
<i>Elaphoglossum amplum</i> Mickel	16	1 900 - 2 350	MSQB
<i>E. angustius</i> Mickel	1	1 850	M
<i>E. ciliatum</i> (C. Presl) T. Moore	15	1 800 - 2 350	MSQ
<i>E. cordifolium</i> Rosenst.	1	1 450	M
<i>E. crassipes</i> (Hieron.) Diels	3	2 300 - 2 450	B
<i>E. eatonianum</i> (E.G. Britt.) Christ	1	1 850	S
<i>E. aff. erinaceum</i> (Fée) T. Moore	5	2 250 - 2 450	QSB
<i>E. aff. eximium</i> (Fée) T. Moore	14	1 800 - 2 300	OMS
<i>E. latifolium</i> (Sw.) John Sm.	1	1 150	B
<i>E. aff. melanopus</i> Kunze	1	2 300	B
<i>E. aff. minutum</i> (Fée) T. Moore 1	4	2 300 - 2 450	BS
<i>E. aff. minutum</i> (Fée) T. Moore 2	9	1 850 - 2 150	MQ
<i>E. aff. minutum</i> (Fée) T. Moore 3	1	1 150	B
<i>E. oculatum</i> Mickel	4	1 800 - 2 100	MSQ
<i>E. orbignyianum</i> (Fée) T. Moore	13	1 800 - 2 000	MSQB
<i>E. petiolatum</i> (Sm.) T. Moore	1	1 900	B
<i>E. piloselloides</i> (C. Presl) T. Moore	1	2 000	B
<i>E. aff. pumilio</i> Mickel	1	1 900	O
<i>E. tenuiculum</i> (Fée) Baker	1	2 150	B
<i>E. truncatum</i> Rosenst.	15	1 750 - 2 450	MSQB
<i>E. yungense</i> de la Sota	5	1 900 - 2 300	BM
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	1	2 300	O
<i>E. giganteum</i> L.	1	1 200	O
<i>Eriosorus</i> sp. MK 6425	2	1 950 - 2 000	MS
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	4	1 900 - 2 400	MSB
<i>Hemionitis tomentosa</i> (Lam.) Raddi	1	800	S
<i>Huperzia brongniartii</i> (Spring) Trevis.	2	2 300	B
<i>H. phyllicifolia</i> (Poiret) Holub	2	2 300	QB
<i>H. reflexa</i> (Lam.) Trevis.	6	1 200 - 2 300	BQM
<i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng.	1	2 100	O
<i>H. aff. elegans</i> Spreng.	1	2 250	O
<i>H. fucoides</i> (Sw.) Sw.	2	2 000	MQ
<i>H. myriocarpum</i> Hooker	15	1 850 - 2 300	MSQB
<i>H. polyanthos</i> (Sw.) Sw.	5	2 000 - 2 450	QBS
<i>H. speciosum</i> Bosch	1	2 000	M
<i>H. tunbrigense</i> (L.) Sm.	8	2 000 - 2 450	MOB
<i>H. valvatum</i> Hooker & Grev.	1	2 000	M
<i>H. sp.</i> MK 6112	1	1 450	M
<i>H. sp.</i> MK 6290	3	1 800 - 1 850	MS
<i>H. sp.</i> MK 6424	1	2 000	M
<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	29	750 - 1 750	QMSB
<i>Lellingeria obovata</i> (Copel) A.R. Smith & R.C. Moran	4	2 250 - 2 300	QB
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (Gmelin) C. Christ	9	1 800 - 2 150	MSQB
<i>Loxoscapha thecifera</i> (Kunth) T. Moore	9	1 250 - 1 600	MSQ
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi-Sermolli	2	1 150 - 1 200	B
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	8	1 900 - 2 350	SB
<i>L. thyoides</i> Willd.	3	1 800 - 1 950	SQ
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	1	550	S

	Ab.	ELEVACIÓN	HÁBITAT
		— m —	
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	6	1 200 - 1 700	MOB
<i>Marattia laevis</i> Sm.	2	2 100 - 2 450	O
<i>Megalastrum adenopteris</i> (C. Chr.) A.R. Smith & R.C. Moran	3	1 250 - 1 750	MSO
<i>M. pulverulentum</i> (Poiret) A.R. Smith & R.C. Moran	3	1 900 - 2 100	OM
<i>M. villosulum</i> (C. Chr.) A.R. Smith & R.C. Moran	1	2 100	O
<i>M. sp.</i> MK 6381	3	2 100 - 2 450	O
<i>Meipomene peruviana</i> (Desv.) A.R. Smith & R.C. Moran	3	2 300	BO
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) Sota	43	500 - 2 400	MSQB
<i>M. vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	3	500 - 1 000	MSO
<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Krug	2	1 250	M
<i>Niphidium albopunctatissimum</i> Lellinger	2	1 450 - 2 400	MS
<i>N. anacarpos</i> (Kunze) Lellinger	13	1 500 - 2 000	MSQB
<i>N. crassifolium</i> (L.) Lellinger	8	1 300 - 2 100	MSQB
<i>Pecluma camptophyllaria</i> (Fée) M.G. Price	2	750 - 800	S
<i>P. divaricata</i> (Fourn.) Mickel & Beitel	18	1 000 - 2 150	MSQB
<i>P. eurybasis</i> (Christ) Price	18	1 900 - 2 450	MSQB
<i>P. filicula</i> (Kaulf.) Price	37	750 - 1 950	MSQB
<i>P. venturii</i> (de la Sota) M.G. Price	12	1 600 - 1 950	MSO
<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	1	2 400	SB
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	4	750 - 1 200	B
<i>P. ebenea</i> (L.) Proctor	3	1 700 - 1 950	BM
<i>Plagiogyria semicordata</i> (C. Presl) Christ	4	2 250 - 2 450	O
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) Fourn.	16	800 - 1 900	MSO
<i>P. macrocarpa</i> (Willd.) Kaulf.	30	1 300 - 2 450	MSO
<i>Polypodium adnatum</i> Klotzsch	1	1 450	M
<i>P. buchtienii</i> Rosenst.	18	2 000 - 2 450	OMSB
<i>P. fraxinifolium</i> Jacq.	18	1 150 - 1 950	MSQB
<i>P. lasiopus</i> Klotzsch	2	1 900 - 1 950	MB
<i>P. latipes</i> Langsd. & Fisch.	15	1 850 - 2 300	MOB
<i>P. pseudoaureum</i> Cav.	7	1 200 - 1 550	MS
<i>P. squalidum</i> Velloso	11	500 - 800	MSO
<i>P. tweedianum</i> Hooker	6	1 250 - 1 550	MS
<i>Polystichum montevidense</i> (Spreng.) Rosenst.	28	1 750 - 2 450	MSQB
<i>P. platyphyllum</i> (Willd.) C. Presl	13	1 000 - 1 900	MSQB
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	11	1 800 - 2 450	SB
<i>P. caudatum</i> (L.) Maxon	2	1 800 - 1 850	MS
<i>Pteris deflexa</i> Link	25	1 400 - 1 950	MSQB
<i>P. denticulata</i> Sw.	4	750 - 1 200	OMS
<i>P. haenkeana</i> Velloso	1	800	O
<i>P. muricata</i> Hooker	15	2 000 - 2 450	OMSB
<i>P. quadriaurita</i> Retz.	18	750 - 1 800	MSQB
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forster) Ching	4	1 550 - 2 000	MSO
<i>Saccoloma inaequale</i> (Kunze) Mett.	1	750	O
<i>Selaginella marginata</i> (Kunze) Mett.	1	500	M
<i>S. microphylla</i> (Kunth) Spring	1	1 950	S
<i>S. novae-hollandiae</i> (Sw.) Spring	18	750 - 2 450	QBM
<i>S. sulcata</i> (Desv.) Spring ex Mart.	11	500 - 1 450	MSQB
<i>S. sp.</i> MK 5290	8	500 - 800	SOB
<i>S. sp.</i> MK 5306	5	500 - 800	OS
<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching	2	1 700 - 1 900	B
<i>S. penniger</i> (Mart.) Copel.	3	1 950 - 2 100	BS
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	2	1 250 - 1 300	MO
<i>Terpsichore laxa</i> (C. Presl) A.R. Smith	2	2 100 - 2 250	O
<i>Thelypteris abrupta</i> (Desv.) Proctor	2	1 400 - 1 450	M

	Ab.	ELEVACIÓN	HÁBITAT
		----- m -----	
<i>T. biformata</i> (Rosenst.) R.M. Tryon	1	800	O
<i>T. concinna</i> (Willd.) Ching	3	750 - 1 200	OB
<i>T. deflexa</i> (C. Presl) R.M. Tryon	1	2 450	O
<i>T. grandis</i> A.R. Smith	4	950 - 1 200	BOS
<i>T. hispidula</i> (Decne.) Reed	23	950 - 1 950	MSQB
<i>T. jamesonii</i> (Decne.) Reed	8	1 200 - 1 450	QMSB
<i>T. nubicola</i> de la Sota	12	1 900 - 2 350	MOB
<i>T. oligocarpa</i> (Willd.) Ching	21	1 150 - 1 950	MSQB
<i>T. patens</i> (Sw.) Small	2	750 - 1 200	BQ
<i>T. tamandarei</i> (Rosenst.) Ponce	3	2 250 - 2 450	O
<i>T. sp.</i> (subgen. <i>Goniopteris</i> ) MK 5352	1	800	O
<i>Trichomanes angustatum</i> Carm.	5	2 100 - 2 450	O
<i>T. pilosum</i> Raddi	1	1 900	M
<i>T. reptans</i> Sw.	1	2 100	O
<i>T. rigidum</i> Swartz	2	2 100 - 2 300	O