

# Los helechos y licófitos de la Sierra de la Güira y sus alrededores, Pinar del Río, Cuba

Ledis Regalado Gabancho y Josmaily Lóriga Piñeiro

Centro Nacional de Biodiversidad, Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA. Cuba.

## RESUMEN

Con el objetivo de contribuir a un mejor conocimiento de la diversidad biológica de la Sierra de la Güira, perteneciente al Área Protegida "Mil Cumbres", de la provincia de Pinar del Río, se realizó un inventario de los helechos y licófitos con particular interés en las especies endémicas ó amenazadas, que abarcó todas sus formaciones vegetales. Se inventariaron 81 especies, de estas 43 fueron nuevos registros para Sierra de la Güira. Se detectaron cuatro endémicos cubanos: *Adiantum melanoleucum* var. *cubense*, *Lygodium cubense*, *Adiantopsis rupicola* y *Ctenitis melanochlamys*. Las dos últimas son especies amenazadas y fueron catalogadas como escasas por ser vistas en solo una localidad durante el trabajo de campo. Dentro del área fueron estudiados: el bosque semideciduo mesófilo, los hoyos intramontanos y los farallones, en el complejo de vegetación de mogotes; así como el pinar, el bosque de galería, la vegetación ruderal, la vegetación de la laguna y de las vías de agua dentro del bosque semideciduo mesófilo y del pinar. De ellos, el bosque semideciduo presentó un mayor número de especies (49%), siendo el modo de vida terrestre, el más frecuente.

**Palabras clave:** helechos, licófitos, inventario, vegetación, endémicos, Güira

## ABSTRACT

With the aim of contributing to a best understanding of biological diversity in the Sierra de La Güira, a mountain range belonging to "Mil Cumbres" protect area of Pinar del Río province, an inventory of fern and lycophytes, emphasizing in the endemic and endangered species, was carried out in all types of vegetation. 81 species were reported; from them, 43 are new reports for Sierra de la Güira. Four Cuban endemics were found: *Adiantum melanoleucum* var. *cubense*, *Lygodium cubense*, *Adiantopsis rupicola* y *Ctenitis melanochlamys*. The last two are endangered species and were cataloged as scarce because they were seen once during the field work. Semideciduous forest, pine forest, ravine in semideciduous forest, ravine in the pine forest, gallery forest, intra-montane depressions, cliffs, ruderal vegetation and lacuna vegetation were studied. Semideciduous forest was the vegetal formation with the highest number of species (49%). The most frequent life-form was the terrestrial one.

**Key words:** ferns, lycophytes, inventory, vegetation, endemics, Güira

## INTRODUCCIÓN

Los helechos y licófitos han sido históricamente poco abordados en los estudios florísticos integrales realizados en Cuba. En los últimos años, con el avance en los tratamientos taxonómicos de estos grupos (Sánchez 2000; Sánchez & Regalado 2003; Caluff & Shelton 2003; Caluff & Palacios-Ríos 2006; Palacios-Ríos & *al.* 2006 a, 2006 b, 2006 c, 2006 d, 2006 e, 2006 f, 2006 g, 2006 h, 2006 i, 2006 j, 2006 k; Sánchez & *al.* 2006), se han realizado diversos trabajos florísticos que incluyen los helechos y licófitos, con un enfoque hacia la conservación de los recursos naturales que se encuentran en nuestras áreas protegidas.

Dichos trabajos abarcan varias regiones del oriente del país tales como: la Sierra de Imías (Sánchez 1986), el macizo Nipe-Sagua-Baracoa (Caluff & Shelton 1998), la altiplanicie de Monte Iberia, Sierra de Moa (Caluff 2000), los parques nacionales La Bayamesa y Alejandro de Humboldt (Caluff & Shelton 2005a, 2005b, respectivamente) y el Pico Mogote, en la Sierra de la Gran Piedra (Caluff & Shelton 2006). En Cuba central, solo han sido analizados desde un punto de vista florístico los helechos y licófitos de las alturas de Sancti Spiritus (Caluff & Shelton 2004). La región occidental del país carece hasta el momento de estudios de este tipo.

La Sierra de La Güira es el extremo oriental de la Sierra de los Órganos, en la provincia de Pinar del Río (Luis 2001) y forma parte de la propuesta del Área Protegida de Recursos Manejados "Mil Cumbres" (Anónimo 2002). Ésta es una formación cársica que ha sido un sitio tradicional de interés para varias generaciones de botánicos, comenzando por Charles Wright, quien fuera el primer botánico, que se conozca, haya visitado la Sierra de La Güira entre 1859 y 1867.

El primer estudio florístico de la zona fue desarrollado por Medina (1999), enfocado fundamentalmente a la caracterización de las formaciones vegetales que la componen, con énfasis en la composición de las angiospermas, con lo cual el registro de helechos y licófitos comprendió solo 12 especies en la lista general de plantas observadas.

El propósito de este estudio es realizar un inventario de los helechos y licófitos que habitan las diferentes formaciones vegetales de la Sierra de la Güira y sus alrededores, así como estudiar aspectos de la ecología de estas plantas, en particular de especies endémicas o amenazadas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La Sierra de la Güira se encuentra entre los 22°38' y 22°40', latitud norte y los 83°23' y 83°27', longitud oeste y abarca un área de aproximadamente 12.52 km<sup>2</sup>, con una altura máxima de 514 m s.n.m (Anónimo 1978). Se encuentra en el límite entre los distritos Viñalense y Pinarense, según la clasificación fitogeográfica de Borhidi & Muñiz (1986).

En cuanto a su geología, comparte los tipos geológicos miembro San Vicente de calizas masivas y estratificadas y la formación San Cayetano de areniscas cuarzosas, limonitas y lutitas (Garea & *al.* ined.).

Las colecciones de helechos y licófitos, depositadas en los herbarios de la Academia de Ciencias (HAC), adscrito al Instituto de Ecología y Sistemática y del Jardín Botánico Nacional (HAJB) fueron revisadas previamente. A partir de las etiquetas de cada ejemplar recolectado en la Sierra de La Güira y sus alrededores se tomaron los datos de la localidad, la fecha, los recolectores y las notas de carácter ecológico.

Se realizaron cinco expediciones que comprendieron localidades en la Sierra de La Güira y sus alrededores (Figura 1):

- 1) Bosque semideciduo de la ladera sur de la sierra, entre el arroyo del Azufre y las antiguas cabañas del centro turístico Los Pinos, desde la base hasta la cima (octubre de 2003, abril y julio de 2005).
- 2) Pinar artificial próximo a las antiguas cabañas del centro turístico Los Pinos.
- 3) cañada cerca de las colmenas al sudeste de las antiguas cabañas de Los Pinos, en las inmediaciones del pinar.
- 4) Hoyo del Derrumbao (octubre de 2003).
- 5) Ladera norte de la sierra, en los alrededores del caserío Los Bermejales (diciembre de 2003 y diciembre de 2004).
- 6) Bosque semideciduo al oeste del río San Diego, en Los Bermejales (diciembre de 2003 y diciembre de 2004).
- 7) Pinar al nordeste del caserío Los Bermejales (diciembre de 2003 y diciembre de 2004).
- 8) Mogote de la Cueva de los Portales (abril de 2005).
- 9) Pinar en los alrededores del caserío Las Yeguas (abril de 2005).
- 10) Cañada de la Hoyada de Las Catalinas, borde entre pinar y bosque semideciduo (abril de 2005).
- 11) Pinar del Alto de La Paloma (abril de 2005).
- 12) Centro Turístico La Güira (Hacienda Cortina) (abril y julio de 2005).
- 13) Bosque degradado La Lipia al nordeste del Centro Turístico La Güira (abril y julio de 2005).
- 14) Laguna al sudoeste de Sierra La Güira (abril de 2005).

La identificación de las especies se realizó directamente en el campo excepto las plantas de difícil determinación, que fueron recolectadas, posteriormente identificadas y

depositadas en el herbario HAC. Para la clasificación de las familias y los géneros de helechos se siguió la propuesta de Smith & *al.* (2006).

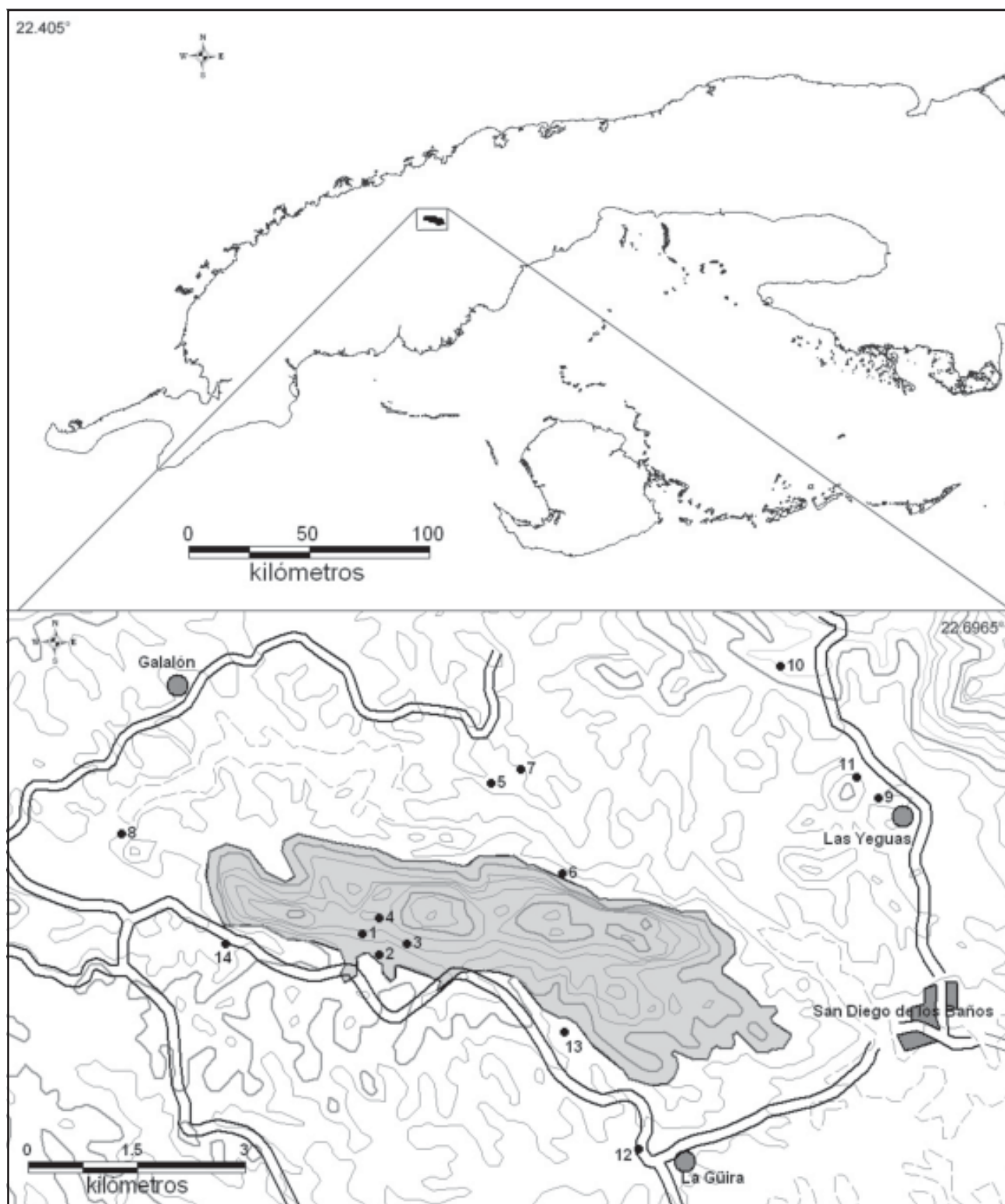
En cada expedición se tomaron, para cada individuo observado, los datos: **especie**, **modo de vida** según Sánchez (1996) y Font Quer (1975); **formación vegetal** según Capote & Berazaín (1984); **iluminación circundante** (apreciación cualitativa): luz filtrada, referido al efecto de "filtro biológico" de la vegetación, en formaciones boscosas y expuestas, según Sánchez (1996); **frecuencia de aparición** en las localidades durante el período de estudio, según el criterio de Sánchez (1996), con las categorías: común (recolectado u observado más de cinco veces, en gran número de individuos o no), poco frecuente (recolectado u observado entre tres y cinco veces en las áreas estudiadas, en agrupaciones densas o no de individuos) y escaso (recolectado o visto una o dos veces, generalmente con pocos individuos).

Las formaciones vegetales encontradas fueron el complejo de vegetación de mogotes, el pinar sobre pizarras, organizado en parches aislados, el bosque de galería, la vegetación ruderal (Ventosa & Fuentes ined.) y la vegetación acuática en pequeñas lagunas.

El bosque semideciduo mesófilo, formación vegetal predominante dentro del complejo de vegetación de mogotes en el área de estudio está compuesto, en su mayoría, por *Cupania glabra* Sw., *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill., *Gymnanthes lucida* Sw., *Bursera simaruba* (L.) Sargent, *Cecropia peltata* L. y *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook, con un estrato arbustivo de *Eugenia axillaris* (Sw.) Willd., *E. farameoides* A. Rich., *E. maleolens* Poir., *Erythroxylum havanense* Jacq. y *E. areolatum* L., entre otras, y en el estrato herbáceo abundan posturas de las especies arbóreas y arbustivas, así como gramíneas, entre ellas *Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc (Ventosa & Fuentes ined.).

En los pinares estudiados predomina *Pinus caribaea* Morelet, como especie arbórea y en el bosque de galería aparecen *Calophyllum antillanum* Britt., *Cupania glabra* Sw., *Pseudolmedia spuria* (Sw.) Griseb., *Trophis racemosa* (L.) Urb., *Dendropanax arboreus* (L.) Dec. & Planch. y *Talipariti elatum* (Sw.) Fryxell (Ventosa & Fuentes ined.).

Los ecótopos relacionados con los subtipos geográficos del mogote: hoyo, paredón y cima, siguen la clasificación utilizada por Ruiz & *al.* (2001). Las cañadas intermitentes dentro del bosque semideciduo y el pinar no constituyen por sí mismas formaciones vegetales, pero son ecótopos que merecen mención aparte en este trabajo por la composición específica de helechos que presentan.



**Fig. 1.** Esquema de distribución de las localidades visitadas en la Sierra de La Güira y sus alrededores 1) Bosque semideciduo de la ladera sur de la sierra, entre el arroyo del Azufre y las antiguas cabañas del centro turístico Los Pinos, desde la base hasta la cima; 2) Pinar artificial próximo a las antiguas cabañas del centro turístico Los Pinos; 3) cañada cerca de las colmenas al sudeste de las antiguas cabañas de Los Pinos, en las inmediaciones del pinar; 4) Hoyo del Derrumbao; 5) Ladera norte de la sierra, en los alrededores del caserío Los Bermejales; 6) Bosque semideciduo al oeste del río San Diego, en Los Bermejales; 7) Pinar al nordeste del caserío Los Bermejales 8) Mogote de la Cueva de los Portales; 9) Pinar en los alrededores del caserío Las Yeguas; 10) Cañada de la Hoyada de Las Catalinas, ecotono entre pinar y bosque semideciduo; 11) Pinar del Alto de La Paloma; 12) Centro Turístico La Güira (Hacienda Cortina); 13) Bosque degradado La Lipia al nordeste del Centro Turístico La Güira y 14) Laguna al sudoeste de Sierra La Güira. La franja sombreada representa el área de la Sierra de la Güira, las líneas gris claro representan las curvas de nivel del relieve y las líneas gris oscuro representan los viales que comunican los pueblos de la zona.



## RESULTADOS

A partir de las exploraciones realizadas en el presente estudio, fueron registradas 81 especies, relacionadas en la Tabla I, 79 helechos, 78 correspondientes a la Clase Polypodiopsida, agrupados en 16 familias y uno de la Clase Psilotopsida (*Psilotum nudum*). Las dos especies restantes pertenecen a la clase Lycopodiopsida (*Lycopodiella cernua* y *Selaginella plumosa*). De las 81 especies, 43 fueron recolectadas por primera vez en el área.

Las familias mejor representadas son *Pteridaceae*, con 18 especies, *Thelypteridaceae*, con 13 y *Polypodiaceae*, con 12, mientras que los géneros con mayor número de especies son *Adiantum*, con 12, *Thelypteris*, con 12 y *Asplenium*, con siete. De estas 81 especies, cinco son endémicas (*Adiantopsis rupicola*, *Lygodium cubense*, *Odontosoria wrightiana*, *Adiantum melanoleucum* var. *cubense* y *Ctenitis melanochlamys*) (Tabla I).

En cuanto a las frecuencias de aparición, se encontró igual cantidad de especies escasas y poco frecuentes, en número de 34 (42,5%), respectivamente y 12 especies comunes (15%).

El modo de vida más frecuente en los helechos y licófitos de la Sierra de la Güira fue el terrestre (Figura 2), que aparece en el 60% de las especies inventariadas, luego le siguen el modo rupícola (24%) y el epífito (17%). Las tres especies trepadoras del género *Lygodium* representan el 4% de las especies estudiadas. *Salvinia auriculata* y *Thelypteris interrupta* se corresponden con el 1% de las especies con modos de vida acuático y palustre, respectivamente.

De las especies halladas, 64 (78%) se localizaron solamente bajo condiciones de luz filtrada y cinco (6%) se encontraron estrictamente expuestas: *Sphaeropteris myosuroides*, *Dicranopteris flexuosa*, *Pityrogramma calomelanos*, *Macrothelypteris torresiana* y *Thelypteris interrupta*. Las restantes 13 especies (16%) fueron observadas en ambas categorías de iluminación, representadas por *Pteridium caudatum*, *Odontosoria wrightiana*, *Microgramma heterophylla*, *Cheilanthes*

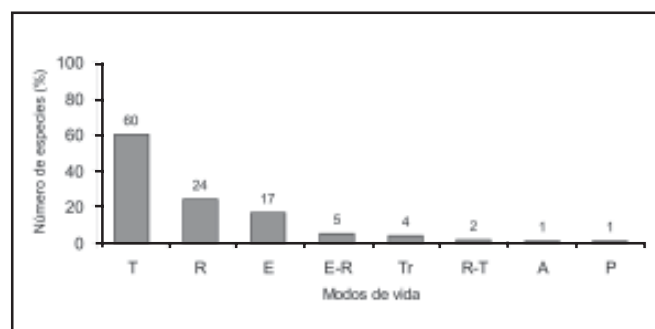


Fig. 2. Porcentaje de helechos y licófitos por cada modo de vida observado en la Sierra de La Güira. Las abreviaturas representan: terrestre (T), rupícola (R), epífito (E), trepador (Tr), palustre (P), acuático (A).

*microphylla*, *Salvinia auriculata* y algunas especies de los géneros *Nephrolepis*, *Lygodium* y *Thelypteris*.

Dentro del complejo de vegetación de mogotes, prevalece en ambas laderas de la sierra el bosque semideciduo mesófilo con varias especies de helechos de los géneros *Thelypteris*, *Adiantum* y *Campyloneurum* en el estrato herbáceo. Cerca del caserío de Bermejales, en un área de aproximadamente 200 metros cuadrados, se pudo observar la implantación de un parche de bosque semideciduo mesófilo muy húmedo. Aunque con la misma composición específica de fanerógamas que el resto de los bosques de este tipo en la zona, alberga helechos como *Ctenitis melanochlamys*, *Bolbitis pergamentacea*, *Diplazium cristatum*, *D. striatum* y *Thelypteris sclerophylla*, registrados sólo en este sitio dentro de la sierra (Tabla I).

La distribución de helechos y licófitos en los farallones y hoyos intramontanos, como parte del complejo de vegetación de mogotes, es también particular. En el farallón calizo de la ladera norte se encuentran *Thelypteris reptans*, *Adiantum fragile* y en las bocas de las cuevas aparece además *Asplenium verecundum*. En el farallón de la ladera sur se registró únicamente *Adiantum fragile* y *Asplenium dentatum*. En los hoyos intramontanos, se desarrollan especies como *Adiantopsis rupicola*, *Asplenium cristatum*, *A. erosum*, *A. myriophyllum*, *A. serratum*, *Cheilanthes microphylla*, *Dennstaedtia cicutaria* y *Tectaria fimbriata*, además de encontrarse las especies características del farallón calcáreo mencionadas anteriormente. Otras especies también presentes en los hoyos, y que además están en el resto de las formaciones boscosas, son: *Campyloneurum brevifolium*, *C. phyllitidis*, *Microgramma lycopodioides*, *Pleopeltis polypodioides* y *Adiantum trapeziforme*.

El sotobosque de los pinares visitados en la ladera sur de la sierra se compone mayormente de varias especies de *Adiantum*, *Blechnum*, *Anemia* (Tabla I), con la presencia de *Doryopteris pedata*, *Pteridium caudatum* y *Odontosoria wrightiana*. Los pinares ubicados al noreste de la sierra (camino de Las Yeguas a Bermejales y Alto de la Paloma), tienen una composición de helechos diferente a los de la ladera sur. Estos son: *Blechnum serrulatum*, *Dicranopteris flexuosa*, *Lycopodiella cernua*, *Pityrogramma calomelanos* y *Sphaeropteris myosuroides*.

En el bosque de galería del río San Diego, cerca de Los Bermejales se presenta *Sphaeropteris myosuroides*, como parte de la vegetación arbórea típica. Entre los helechos del estrato herbáceo encontrados a orillas del río están algunas especies de los géneros *Adiantum*, *Anemia*, *Blechnum*, *Thelypteris* y *Tectaria*, entre otras (Tabla I).

TABLA I

Lista general de los helechos y licófitos observadas en la Sierra de La Güira. Categorías de las frecuencias de aparición (FA): C: común, PF: poco frecuente, ES: escaso. Categorías de modo de vida (MV): T: terrestre, R: rupícola, E: epífita, Tr: trepador, P: palustre, A: acuático. Categorías de la iluminación circundante (I): LF: luz filtrada, EX: expuestos. Localidades de estudio: 1) Bosque semideciduo de la ladera sur de la sierra, entre el arroyo del Azufre y las antiguas cabañas del centro turístico Los Pinos, desde la base hasta la cima; 2) Pinar artificial próximo a las antiguas cabañas del centro turístico Los Pinos; 3) cañada cerca de las colmenas al sudeste de las antiguas cabañas de Los Pinos, en las inmediaciones del pinar; 4) Hoyo del Derrumbao; 5) Ladera norte de la sierra, en los alrededores del caserío Los Bermejales; 6) Bosque semideciduo al oeste del río San Diego, en Los Bermejales; 7) Pinar al nordeste del caserío Los Bermejales; 8) Mogote de la Cueva de los Portales; 9) Pinar en los alrededores del caserío Las Yeguas; 10) Cañada de la Hoyada de Las Catalinas, ecotono entre pinar y bosque semideciduo; 11) Pinar del Alto de La Paloma; 12) Centro Turístico La Güira (Hacienda Cortina); 13) Bosque degradado La Lipia al nordeste del Centro Turístico La Güira y 14) Laguna al sudoeste de Sierra La Güira. Las especies resaltadas en negrita son aquellas que se registraron por vez primera para la sierra durante la realización de este trabajo. Las especies marcadas con asteriscos son endémicas cubanas.

Familias	Especies	FA	MV	I	Localidades													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anemiaceae	<b>Anemia adiantifolia (L.) Sw.</b>	PF	T	LF	X					X							X	
	<b>Anemia phyllitidis (L.) Sw.</b>	ES	T	LF			X											
	<i>Anemia underwoodiana</i> Maxon	C	T, R	LF			X		X			X				X	X	
Aspleniaceae	<b>Asplenium abscissum Willd.</b>	ES	T	LF						X								
	<b>Asplenium cristatum Lam.</b>	PF	R	LF				X		X								
	<i>Asplenium dentatum</i> L.	C	R	LF	X			X		X								
	<b>Asplenium erosum L.</b>	ES	R	LF				X										
	<i>Asplenium myriophyllum</i> (Sw.) C. Presl	PF	R	LF				X		X								
	<i>Asplenium serratum</i> L.	PF	R, E	LF				X		X								
	<b>Asplenium verecundum</b>	PF	R	LF						X		X						
	<b>Champ. ex Underw.</b>																	
	<b>Blechnum appendiculatum Willd.</b>	C	T	LF		X				X			X					
Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i> L.	PF	T	LF					X									
	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	ES	T	LF												X		
	<i>Sphaeropteris myosuroides</i> (Liebm.) R. M. Tryon	C	T	E					X		X	X		X	X			
Dennstaedtiaceae	<b>Dennstaedtia bipinnata (Cav.) Maxon</b>	ES	T	LF								X						
	<i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T. Moore	ES	T	LF						X								
	<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon	PF	T	LF, E		X										X		
Dryopteridaceae	<b>Arachniodes chaerophylloides (Poir.) Proctor</b>	ES	T	LF											X			
	<i>Bolbitis pergamentacea</i> (Maxon) Ching	ES	T	LF							X							
	<b>Ctenitis melanochlamys (Fée) Ching *</b>	ES	T	LF							X							
	<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	PF	T	LF	X										X			
	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	ES	T	E												X		
Lindsaeaceae	<b>Odontosoria aculeata (L.) J. Sm.</b>	ES	T	LF						X								
	<i>Odontosoria wrightiana</i> Maxon	PF	T	LF, E		X						X	X					
Lomariopsidaceae	<b>Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott</b>	C	T	LF, E	X		X										X	
	<b>Nephrolepis hirsutula (G. Forst) C. Presl</b>	C	T	LF, E								X					X	
	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	ES	T	LF								X						
Lygodiaceae	<i>Lygodium cubense</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. *	PF	Tr	LF, E		X												X
	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	ES	Tr	LF, E													X	
	<b>Lygodium volubile Sw.</b>	ES	Tr	LF, E						X								
	<i>Campyloneurum brevifolium</i> (Lood. ex Link) Link	PF	R, E	LF	X						X		X					
Polypodiaceae	<b>Campyloneurum costatum (Kunze) C. Presl</b>	ES	E	LF						X								
	<b>Campyloneurum cubense Fée</b>	ES	R	LF						X								
	<b>Campyloneurum phyllitidis (L.) C. Presl</b>	C	R, E	LF	X		X	X	X								X	
	<i>Microgramma heterophylla</i> (L.) Wherry	PF	R, E	LF, E	X						X							

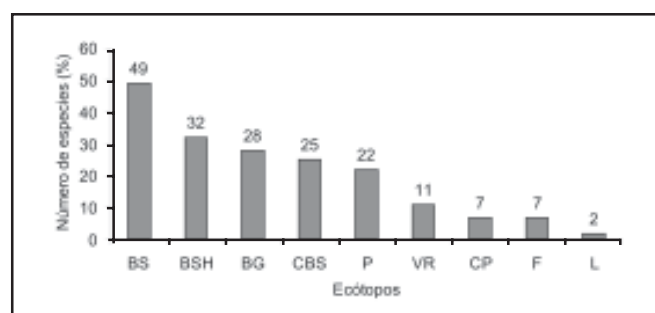
TABLA I

Lista general de los helechos y licófitos observadas en la Sierra de La Güira. Categorías de las frecuencias de aparición. (Continuación)

Familias	Especies	FA	MV	I	Localidades													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Polypodiaceae	<b>Microgramma lycopodioides (L.) Copel.</b>	ES	E	LF	X													
	<i>Microgramma piloselloides</i> (L.) Copel.	ES	E	LF	X													
	<i>Neurodium lanceolatum</i> (L.) Fée	PF	E	LF	X											X	X	
	<b>Pecluma pectinata (L.) M. G. Price</b>	ES	E	LF						X								
	<i>Phlebodium areolatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm.	PF	E	LF	X											X		
	<i>Pleopeltis polypodioides</i> (L.) E.G. Andrews & Windham	PF	E	LF	X	X			X	X							X	
	<b>Serpocaulon triseriale (Sw.) A. R. Sm.</b>	PF	E	LF	X					X								
	Psilotaceae	<b>Psilotum nudum (L.) P. Beauv.</b>	ES	E	LF	X												
Pteridaceae	<b>Acrostichum aureum L.</b>	ES	T	LF	X													
	<b>Adiantopsis rupicola Maxon *</b>	ES	R	LF					X									
	<i>Adiantum cristatum</i> L.	C	T	LF	X			X		X	X		X				X	
	<b>Adiantum fragile Sw.</b>	PF	R	LF	X				X		X		X					
	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	PF	T	LF						X			X					
	<b>Adiantum melanoleucum var. cubense</b> (Hook.) Bonaparte *	PF	R	LF	X					X								
	<i>Adiantum melanoleucum</i> Willd.	PF	R, T	LF						X							X	
	<b>Adiantum obliquum Willd.</b>	PF	T	LF						X								
	<i>Adiantum petiolatum</i> Desv.	PF	T	LF				X		X			X					
	<b>Adiantum pulverulentum L.</b>	C	T	LF	X			X		X			X				X	
	<b>Adiantum pyramidale (L.) Willd.</b>	ES	T	LF						X								
	<b>Adiantum tenerum Sw.</b>	PF	R	LF						X	X							
	<i>Adiantum trapeziforme</i> L.	C	T	LF	X				X	X								
	<i>Adiantum villosum</i> L.	C	T	LF	X			X		X							X	X
	<i>Cheilanthes microphylla</i> (Sw.) Sw.	PF	R	LF, E					X		X						X	
	<i>Doryopteris pedata</i> (L.) Fée	PF	T	LF			X					X		X	X			X
	<b>Pityrogramma calomelanos (L.) Link</b>	PF	T	E								X						
	<b>Vittaria lineata (L.) Sm.</b>	ES	E	LF	X													
Salviniaceae	<b>Salvinia auriculata Aubl.</b>	ES	A	LF, E													X	
Selaginellaceae	<i>Selaginella plumosa</i> (L.) C. Presl	PF	T	LF		X				X						X		
Tectariaceae	<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw.	ES	T	LF											X			
	<i>Tectaria incisa</i> Cav.	ES	T	LF						X								
	<b>Tectaria fimbriata</b> (Willd.) Proctor & Lourteig	PF	R	LF					X									
	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	PF	T	E							X		X					
Thelypteridaceae	<b>Thelypteris dentata</b> (Forssk.) E. P. St. John	PF	T	LF, E						X					X			
	<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C. F. Reed	C	T	LF, E	X					X					X			
	<b>Thelypteris hispidula var. inconstans</b> (C. Chr.) Proctor	ES	T	LF						X								
	<b>Thelypteris interrupta</b> (Willd.) K. Iwats.	ES	P	E														X
	<b>Thelypteris kunthii</b> (Desv.) C. V. Morton	ES	T	LF, E						X								
	<i>Thelypteris oblitterata</i> (Sw.) Proctor	C	T	LF	X			X		X			X		X			
	<i>Thelypteris patens</i> (Sw.) Small	PF	T	LF						X								
	<b>Thelypteris patens var. smithiana Ponce</b>	PF	T	LF	X					X								
	<b>Thelypteris reptans</b> (J. F. Gmel.) C. V. Morton	PF	R	LF							X		X					
	<b>Thelypteris sancta</b> (L.) Ching	ES	R	LF								X		X				
	<b>Thelypteris sclerophylla</b> (Spreng.) C. V. Morton	ES	T	LF							X							
	<b>Thelypteris tetragona</b> (Sw.) Small	PF	T	LF	X			X		X								
Woodsiaceae	<b>Diplazium cristatum</b> (Desr.) Alston	ES	T	LF							X							
	<i>Diplazium striatum</i> (L.) C. Presl.	ES	T	LF							X							

En el bosque semideciduo, sólo asociadas a vías de agua se encuentran: *Acrostichum aureum*, *Blechnum appendiculatum*, *Microgramma piloselloides*, *Phlebodium areolatum*, *Thelypteris hispidula* var. *inconstans* y *T. patens* var. *smithiana*. En el pinar, son exclusivas de la cañada: *Adiantum petiolatum*, *A. pulverulentum*, *Anemia phyllitidis*, *A. underwoodiana*, *Thelypteris oblitterata* y *T. tetragona*. En la cañada de la Hoyada de Las Catalinas, al noreste de la sierra, donde se observa una transición entre bosque semideciduo y pinar, se encuentran *Arachniodes chaerophylloides*, *Thelypteris sancta* y *Tectaria heracleifolia* (Tabla I).

El 49% de las especies (40 taxones) fue encontrado en el bosque semideciduo mesófilo (Figura 3). Le siguen, la variante húmeda del bosque semideciduo, con 32% y el bosque de galería con 28 % (26 y 23 especies, respectivamente). Los menores valores de riqueza se observaron en las lagunas visitadas, con el 2% de las especies estudiadas (*Salvinia auriculata* y *Thelypteris interrupta*).



**Fig. 3.** Porcentaje de especies encontradas en cada ecótopo estudiado en la Sierra de La Güira. La suma de los porcentajes sobrepasa el 100 debido a la presencia múltiple de algunas especies en distintos ecótopos. Las abreviaturas representan: bosque semideciduo mesófilo (BS), bosque semideciduo variante húmeda (BSH), pinar (P), cañada en el bosque semideciduo mesófilo (CBS), bosque de galería (BG), cañada en el pinar (CP), farallones (F), vegetación ruderal (VR), laguna (L).

## DISCUSIÓN

### Comentarios acerca de la composición y el modo de vida de helechos y licófitos por ecótopo.

Las características físico geográficas de la Sierra de La Güira hacen que predomine en todas sus laderas el bosque semideciduo del complejo de vegetación de mogotes. Como es usual en este tipo de bosque, más de un 30 % de sus especies arbóreas pierden las hojas en una época del año (Capote & Berazaín 1984). Esto determina que la mayor parte de los helechos que viven en ellos sean terrestres y presenten una textura relativamente firme que les permita resistir en condiciones cambiantes de humedad y de iluminación circundante. Los helechos más comunes de esta formación son terrestres, como *Adiantum cristatum*, *A. villosum*, *A. pulverulentum* y *Thelypteris oblitterata*, aunque también abundan *Asplenium dentatum*, especie rupícola y *Campyloneurum phyllitidis*, la especie epífita más común entre las nueve registradas para el bosque semideciduo.

Al comparar la composición de helechos del bosque semideciduo en ambas laderas se pudo constatar la existencia, únicamente en la ladera norte, de helechos como *Ctenitis melanochlamys*, *Bolbitis pergamentacea*, *Diplazium cristatum*, *D. striatum* y *Thelypteris sclerophylla*, registrados sólo en la variante más húmeda de esta formación vegetal, dada la disposición de los farallones que probablemente propician una mayor acumulación de la humedad y una mayor cantidad de horas de sombra al día. Además, la amplia distribución de *Sphaeropteris myosuroides* en la ladera norte de la sierra (bosques semideciduos, de galería y en los pinares) resulta contrastante con su ausencia en las localidades visitadas de la ladera sur, lo que evidencia la diferencia existente en cuanto a condiciones de humedad e iluminación entre ambas vertientes de la sierra.

En los pinares sobre pizarras de la ladera sur de la sierra predominan *Blechnum appendiculatum*, que tapiza casi completamente el sotobosque, a diferencia de los pinares ubicados al noreste de la sierra, donde como especies típicas aparecen *Sphaeropteris myosuroides*, alternando con *Pinus caribaea*, en el estrato arbóreo y pequeños parches de *Blechnum serrulatum*, *Pteridium caudatum*, *Dicranopteris flexuosa* y *Odontosoria wrightiana*, en el estrato herbáceo.

En el bosque de galería, la mayor parte de las especies registradas no se encuentran usualmente asociadas a vías de agua, con la excepción de *Thelypteris patens* y *T. patens* var. *smithiana*, que sí tienen una mayor preferencia por estos ecótopos. En las cañadas intermitentes dentro del pinar y el bosque semideciduo, se mantuvo básicamente la composición de especies de la formación vegetal circundante, aunque se observaron algunas especies como: *Acrostichum aureum*, *Thelypteris sancta* y *T. patens* var. *smithiana*, típicamente asociadas a vías de agua, en el bosque semideciduo y *Anemia phyllitidis* en el pinar.

En contraste con lo antes expuesto, los helechos presentes en el farallón y en la mayoría de los observados en los hoyos intramontanos, son rupícolas y presentan la variante fisurícola de este modo de vida. Estas plantas desarrollan tallos con un diámetro reducido y raíces adventicias muy finas que les permiten introducirse y sujetarse en las grietas de las rocas (Regalado & Sánchez 2003). Tal es el caso de *Adiantopsis rupicola*, *Adiantum fragile*, *Thelypteris reptans*, *Asplenium dentatum*, *A. verecundum*, *A. myriophyllum*, *Cheilanthes microphylla*, y *Tectaria fimbriata*. La variante epipétrica que presentan algunos helechos con el sistema de raíces bien desarrollado, con dimensiones que les permiten anclarse sobre la superficie de las piedras, también se observó en *Asplenium erosum*, *Campyloneurum brevifolium* y *C. phyllitidis*.



### Estudios florísticos anteriores

Medina (1999), en su estudio florístico de la Sierra de la Güira, registró la presencia de *Asplenium serratum*, *Dicranopteris flexuosa*, *Adiantum latifolium*, *A. melanoleucum*, *A. macrophyllum* Sw., *Adiantopsis asplenioides* Maxon, *Asplenium trichomanes* L. y *Campyloneurum cubense* Fée. De ellas, *Adiantum macrophyllum* y *Adiantopsis asplenioides* no fueron observadas durante la realización de este trabajo.

En cuanto al taxón *Asplenium trichomanes* encuentra distribuido en Europa, Asia, Norteamérica y Nueva Guinea, y no ha sido registrado antes para el Neotrópico. Probablemente esta identificación haya sido una confusión, pues *Asplenium dentatum*, antes conocida como *A. trichomanes-dentatum* L., es la especie más común de este género en Cuba y es propia de alturas cársicas como la Sierra de La Güira.

### Registros precedentes

De las 81 especies inventariadas durante este estudio 43 no habían sido anteriormente recolectadas en el área.

De los taxones recolectados antes de la realización de este trabajo, depositados en los herbarios revisados, 15 especies no fueron encontradas en las exploraciones realizadas, probablemente al no visitar los sitios exactos donde estas habitan. A continuación se relacionan sus localidades y fechas de recolección:

- Pinar en los alrededores de San Diego de los Baños (1915): *Atalopteris aspidioides* (Griseb.) Maxon
- A orillas de un arroyo, no lejos de San Diego de los Baños (1914): *Thelypteris resinifera* (Desv.) Proctor
- Sierra de Galalón (1966): *Campyloneurum angustifolium* (Sw.) Fée
- Alrededores de San Diego de los Baños (1966): *Thelypteris augescens* (Link) Munz & I. M. Johnst.
- La Güira, 7 km de punta de la Sierra. Pinar del Río. Exp. Sur del Mogote. 3382-I; 83-250; 71-750 (1972): *Adiantum sericeum* D. C. Eaton
- La Güira [3382-I; 83-250; 71-750] (1972): *Sticherus palmatus* (J. H. Schaffn. ex E. Fourn.) Copel.
- San Diego de los Baños, subida de los Caracoles a alto del Toro. 200-640 msm (1976): *Adiantum macrophyllum* Sw. y *Pecluma dispersa* (A. M. Evans) M. G. Price
- San Diego de los Baños, farallón de Rodríguez, cerca de Seboruco. 630 msm (1976): *Campyloneurum amphostenon* (Kunze ex Klotzsch) Fée
- San Diego de los Baños, Camino del Abra del Toro a Seboruco. 40-220 msm (1976): *Lomariopsis kunzeana* (Underw.) Holttum
- San Diego de los Baños, arroyo del Fuego cerca de Bermejales. 200 msm (1982): *Lindsaea cubensis* Underw. & Maxon, *Sticherus bifidus* (Willd.) Ching, *Thelypteris deltoidea* (Sw.) Proctor, *Trichomanes galeotti* E. Fourn. y *T. rigidum* Sw.

De especial interés resultan dos de ellas: *Atalopteris aspidioides* y *Lindsaea cubensis*.

*Atalopteris aspidioides* es un helecho endémico, descrito a partir de un ejemplar recolectado por Wright, en una localidad desconocida de Cuba occidental. Este no se ha vuelto a registrar desde que en 1915, el Hno. León la recolectara en un bosque de pinos en los alrededores de San Diego de los Baños.

*Lindsaea cubensis* es una planta también endémica, que habita terrestre en bosques de galería o pinares del occidente del país. Fue recolectada por última vez en 1984, en la Garganta del río Calentura, Camarones, Mantua. Los únicos registros para la Sierra de La Güira, fueron los ejemplares HFC 46277 y HFC 46293 (HAJB), de Bisse, Gutiérrez y González, en 1982, en San Diego de los Baños, arroyo del Fuego, cerca de Bermejales.

Aunque las exploraciones efectuadas durante este trabajo no revelaron la presencia de estas dos especies en las zonas muestreadas, existe la posibilidad de que se encuentren en el área. Es común que estos helechos vivan en lugares puntuales, en muy bajo número de individuos, lo cual dificulta su localización. Se recomienda aumentar el esfuerzo de muestreo a fin de localizar ambos endemismos.

### Especies endémicas

*Adiantopsis rupicola* es un endemismo de Cuba occidental, que habita en varias de las alturas cársicas de la Sierra de los Órganos, creciendo sobre rocas en el complejo de vegetación de mogotes. En la zona de estudio fue catalogada como escasa al ser encontrada solo una vez en los hoyos intramontanos próximos a la ladera sur. Sánchez & al. (2006) proponen la categoría de amenaza En Peligro (EN) para esta especie.

*Lygodium cubense* es una planta trepadora de amplia distribución en todo el país. Aparece generalmente en el bosque pluvial montano, el bosque siempreverde y el bosque semidecíduo. Cuando ocurren alteraciones de la vegetación original, coloniza los troncos y ramas de los árboles expuestos a la luz solar y puede llegar a formar densas madejas. En la Sierra de La Güira, esta especie es poco frecuente y no se encuentra en ningún caso formando madejas densas. Esto no indica precisamente que los bosques se encuentren conservados, pues, al parecer, las lianas de la vegetación secundaria que se ha implantado, cubrieron los claros producidos por los árboles extraídos en épocas anteriores, regulándose así el crecimiento de ésta y otras especies del género *Lygodium* que presentan el mismo comportamiento.

*Odontosoria wrightiana* vive en las alturas cársicas, pizarrosas y de serpentinitas en todo el país, formando



madejas en el complejo de vegetación de mogotes, el pinar, el bosque pluvial montano y el cuabal. Es una planta heliófila, indicadora de suelo ácido, como el resto de las especies de este género. En los pinares estudiados, esta especie es poco frecuente y aparece en los límites del bosque, donde recibe la cantidad de luz necesaria para su mejor desarrollo.

*Adiantum melanoleucum* var. *cubense* es un endemismo presente en Cuba occidental y oriental, que habita en el complejo de vegetación de mogotes, el bosque de galería y el matorral xeromorfo costero y subcostero. En la Sierra de La Güira es poco frecuente y se encuentra rupícola en la ribera del río San Diego, dentro del bosque de galería.

*Ctenitis melanochlamys* es una especie endémica presente en Cuba occidental y oriental. Propia de lugares calcáreos, crece terrestre en el complejo de vegetación de mogotes. El último registro previo a este trabajo data de 1983, y es un ejemplar recolectado por Caluff en la meseta del Guaso, Guantánamo. En la Sierra de La Güira se encontraron cuatro plantas, dos maduras y dos juveniles, en la variante húmeda del bosque semideciduo, cerca de Los Bermejales. Es característico de la mayor parte de las especies del género *Ctenitis*, habitar en lugares semi-naturales generalmente con un bajo número de individuos. Sánchez & *al.* (2006), al considerar los datos antes expuestos, clasifican esta especie como En Peligro Crítico (CR).

Aunque la Sierra de La Güira y sus alrededores han sido históricamente explotados para la extracción de madera y con fines turísticos, y exhiben las consecuencias de la degradación producto de la intervención humana, todavía atesoran valores florísticos que deben tenerse en cuenta a la hora de planificar el manejo del área.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto "Estudio para la conservación de la fauna y la flora de Sierra de La Güira, Pinar del Río", del programa ramal "Sistemática y Colecciones Biológicas, su conservación, mantenimiento y exhibición".

Las autoras agradecen al MCs. Ignacio Ramos, Tec. Ángel Daniel, Lic. Ilsa María Fuentes, Lic. Ángel Vale, MCs. Rayner Nuñez y MCs. Lucía Hechavarría, por su contribución con la realización de este trabajo, en especial a la MCs. Iralys Ventosa, por los elementos aportados en el análisis de las formaciones vegetales y al MCs. Ariel Rodríguez, por la revisión crítica del manuscrito.

A los trabajadores de la Estación Biológica de San Diego de los Baños y del Centro Turístico La Güira, por sus atenciones durante el desarrollo de las expediciones.

## BIBLIOGRAFÍA

Anónimo [ICGC]. 1978. Hojas Cartográficas de Cuba 1:250 000. ICGC. La Habana.

Anónimo [CNAP] 2002. Plan 2003-2008. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. CNAP Cuba. Escandón, Sevilla.

Borhidi, A. & Muñiz, O. 1986. The phytogeographic survey of Cuba 2. Floristic relationships and phytogeographic subdivision. *Acta Bot. Hung.* 32(1-2): 3-48.

Caluff, M. G. 2000. Helechos y plantas afines (Pteridophyta) de la Altiplanicie de Monte Iberia, Sierra de Moa. En: Biodiversidad de Cuba Oriental V, Ed. Academia, Santiago de Cuba.

Caluff, M. G. & Shelton, G. 1998. Helechos y Plantas afines por regiones naturales en Nipe-Sagua-Baracoa. – Pp: 73-102 en: Biodiversidad del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa., Informe Final de Proyecto. BIOECO, CITMA. Programa Científico-Técnico Nacional Desarrollo Sostenible de la Montaña.

Caluff, M. G. & Shelton Serrano, G. 2003. *Cyatheaceae*– En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 8 (2). Pp. 63. – A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Caluff, M. G. & Shelton, G. 2004. Helechos y Plantas afines (Pteridophyta) de las alturas de Sancti Spiritus, Cuba Central. *Brenesia*. 62: 15-30.

Caluff, M. G. & Shelton, G. 2005 a. Helechos y Plantas afines (Pteridophyta) del Parque Nacional La Bayamesa, Cuba. – Pp: 54-58 en: Maceira, D, Fong A, Alverson G y Wachter, T (eds). Rapid Biological Inventories 13. The Field Museum, Chicago.

Caluff, M. G. & Shelton, G. 2005 b. Helechos y Plantas afines (Pteridophyta) del Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Cuba. – Pp: 74-79 en: Maceira, D, Fong A, Alverson G y Wachter, T (eds). Rapid Biological Inventories 14. The Field Museum, Chicago.

Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006. Helechos y Plantas afines (Pteridophyta) de Pico Mogote. Maceira, FD, Fong A & Alverson WS (eds). Cuba, Pico Mogote. Rapid Biological Inventories 9, The Field Museum, Chicago.

Caluff, M. G. & Palacios-Rios, M. 2006. *Ophioglossaceae*– En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(87). Pp. 16. – A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Capote, R. & Berazaín, R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 5(2): 2-23.

Font Quer, P. 1975 Diccionario de Botánica. Labor S.A. Barcelona.

Luis, M. 2001. La flora y vegetación de los Mogotes de la Sierra de los Órganos como potencial para la conservación de la diversidad biológica en los mismos. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias geográficas. Facultad de Geografía. Universidad de la Habana, Cuba.

Medina, L. R. 1999. Flora y vegetación de la Sierra de La Güira. Tesis en opción al Título de Maestro en Ciencias, mención Ecología y Sistemática Aplicada. Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana, Cuba.

- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006a. *Dicksoniaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(2). Pp. 8. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006b. *Equisetaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(3). Pp. 7. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006c. *Lophosoriaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(5). Pp. 6. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006d. *Oleandraceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(7). Pp. 8. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006e. *Osmundaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(9). Pp. 10. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006f. *Plagiogyriaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(10). Pp. 8. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Shelton, G. 2006g. *Psilotaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(11). Pp. 8. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Oviedo, R. 2006h. *Azollaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(1). Pp. 7. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Oviedo, R. 2006i. *Salvinaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(12). Pp. 8. — Ruggell, Liechtenstein. Gantner.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G. & Oviedo, R. & Hickey, J. 2006j. *Isoetaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(4). Pp. 8. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Palacios-Rios, M., Caluff, M. G., Oviedo, R. & Johnson D.M. 2006k. *Marsileaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(6). Pp. 12. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Regalado, L. & C. Sánchez. 2003. Aspectos de la fitogeografía y autecología de las especies cubanas de *Asplenium* L. (*Aspleniaceae*: Pteridophyta). *Botanica Complutensis* 60 (2): 395-403.
- Ruiz, A., Pérez, E., Faife, M., Díaz, L. G., Urquiola, A., González, M., Rivero, Y., Chirino, G., Soto, O., Morejón, R., Vales, A., Oviedo, R., González, L. C., Urquiola, A. J., Leiva, A. T., Wiley, J. W. & Ibarra, M. E. 2001. Estudio cualitativo del Complejo de Vegetación de Mogote en la Sierra del Infierno, Pinar del Río. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 22(2): 165-193.
- Sánchez, C. 1986. Notas sobre los helechos de Sierra de Imías. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 7(1): 49-55.
- Sánchez, C. 1996. La familia *Hymenophyllaceae* en Cuba. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana.
- Sánchez, C. 2000. *Hymenophyllaceae*—En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 4 (1). Pp. 96. - Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Sánchez, C. & Regalado Gabancho, L. 2003. *Aspleniaceae*—En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 8 (1). Pp. 65. - A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Sánchez, C., Caluff, M. G. & Regalado, L. 2006. *Thelypteridaceae*—En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11(13). Pp. 124. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Sánchez, C., Caluff, M. G., Regalado, L. & Morejón, R. 2006. A preliminary evaluation of the current conservation conditions of Cuban endemic true ferns. *Willdenowia* 36 (Special Issue): 491-505.
- Smith, A. R., Pryer, K. M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H., & Wolf, P. G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55(3): 705-731.

**Recibido:** 7 de junio de 2008.

**Direcc. de los autores:** Centro Nacional de Biodiversidad, Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km. 3½, Capdevila, Boyeros, A.P. 8029 C.P. 10800, Ciudad de La Habana, Cuba.  
E-mail: ledisregalado@ecologia.cu, josmaily@ecologia.cu