

Flora y vegetación de las serpentinas ubicadas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba

Serpentine flora and vegetation of the serpentine located in the Southwest of Santa Clara, Villa Clara, Cuba

Orestes R. Méndez-Orozco*, Michel Faife-Cabrera** e Idelfonso Castañeda-Noa**

RESUMEN

Con el objetivo de dar a conocer los valores de la flora y de la vegetación sobre serpentina del suroeste de Santa Clara, se realizó el inventario florístico y el estudio de la vegetación de este territorio. Se ofrece la caracterización de la vegetación autóctona y sobre las actividades antrópicas que en ella se manifiestan; así como, la lista florística que incluye 160 especies de plantas fanerógamas con un 38,75% de endemismo. Entre las especies endémicas, seis son exclusivas del afloramiento de serpentinas de Santa Clara. La desaparición de esta área como resultado del desarrollo urbano de la ciudad de Santa Clara, conducirá a la pérdida de este ecosistema seco típico, de elevada riqueza florística y endemismo.

Palabras claves: serpentina, ecosistemas secos, endemismo

ABSTRACT

With the objective to show the values of serpentine flora and vegetation in the Southwest of Santa Clara, the floristic inventory and the study of the vegetation of this territory were carried out. As result, is presented the vegetation type and antropic alterations; 160 species of phanerogam plants, with a 38, 75% of endemism, are reported and highlight six local endemism. The disappearance of the area as result of the city development, will get to the loss of a fragment of typical dry ecosystem of high floristic rich and endemism.

Keywords: serpentine, dry ecosystem, endemism

Recibido: diciembre 2014 **Aceptado:** abril 2015

INTRODUCCIÓN

Al suroeste de la ciudad de Santa Clara, entre los límites de la comunidad del Reparto José Martí y el Motel Los Caneyes, existe un área donde se conservan algunos parches de vegetación natural sobre serpentina, con valores únicos desde el punto de vista florístico, los cuales funcionan como un complemento importante de este tipo de vegetación que se extiende al sur de Santa Clara.

En los estudios de la flora y vegetación sobre serpentina realizados por Noa & Castañeda (1998), se centró la atención a las zonas que formaban parte del área protegida Sabanas de Santa Clara y no se incluyó esta localidad por el desconocimiento de su existencia, que se encubre por la antropización que se manifiesta en el lugar.

El área de estudio pertenece a la Empresa Forestal Integral de Villa Clara, la cual desde el año 1986 realizó acciones de desmonte de la vegetación natural y preparación mecanizada del suelo para la siembra de *Eucaliptus* sp. Por su ubicación en la periferia de la ciudad de Santa Clara, también se concibió para el desarrollo urbano, don-

de se inició la construcción de edificios de vivienda como parte de la ampliación del Reparto José Martí. Estas acciones trajeron consigo crecientes labores de desbroce en los últimos 10 años y la afectación de los relictos de la vegetación autóctona; con ello el aumento de la reducción del hábitat y fragmentación de poblaciones de especies de la flora autóctona, algunas de ellas categorizadas en peligro crítico de extinción según la Lista Roja de la flora vascular cubana (Berazaín & *al.* 2005).

Según lo expresado por Lazcano & *al.* (1999) sobre la preocupación por el estado de conservación de la biodiversidad en los afloramientos de serpentina de Cuba, especialmente la pérdida irreversible de un patrimonio genético que aún no ha sido suficientemente estudiado, es que se realiza el presente trabajo con el objetivo de caracterizar la flora y la vegetación de esta localidad y con ello ofrecer nuevos conocimientos sobre este tipo de vegetación en el afloramiento de serpentinas de Santa Clara.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio tiene una extensión de alrededor de 27 ha, se localiza en las serpentinitas del suroeste de la ciudad de Santa Clara, en la provincia Villa Clara, en los 22°24'3.63" - 22°24'25.97" N y los 79°59'33.30" - 80°00'14.27" W, puntos de coordenadas tomados con el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Forma parte

*Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba. **Centro de Estudios "Jardín Botánico de Villa Clara". Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba. E-Mail: idelfonso@uclv.edu.cu

de las Alturas de Cubanacán y es atravesada por uno de los afluentes del río Yabú. Limita al norte con el Reparto "José Martí" de la ciudad de Santa Clara, al sur con el Motel "Los Caneyes" y la carretera que conduce a este centro turístico, al este con la Escuela Formadora de Maestros Primarios y el Colegio Universitario de Formación Básica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (Figura 1). Desde el punto de vista fitogeográfico, corresponde al distrito Serpentinitas de Santa Clara según Samek (1973) y distrito *Claraense* según Borhidi (1991).

El listado de especies de la flora se elaboró a partir de las observaciones y recolectas hechas por los autores en visitas realizadas durante los años 2001-2013 a la localidad de estudio. Los materiales recolectados fueron

depositados en el Herbario "Dr. Alberto Alonso Triana" (ULV), del Jardín Botánico de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

En la nomenclatura de las especies, su distribución geográfica y endemismo se tuvo en cuenta Acevedo & Strong (2012); Alain (1953, 1957, 1964, 1974); León & Alain (1951); León (1946); Areces & Fryxell (2007); Barreto (2013); Beurton (2008); Bässler (1998); Catasús (2012); Echeverría & Graham (2008); Ferrufino & Greuter (2010); Fuentes (2005); Gutiérrez (2000, 2002); Dietrich (2007); Köhler (2014); Leiva (1992); Méndez (2003); Mory (2010); Rankin (1998, 2003, 2005); Rodríguez (2000a, b) y Saralegui (2004).

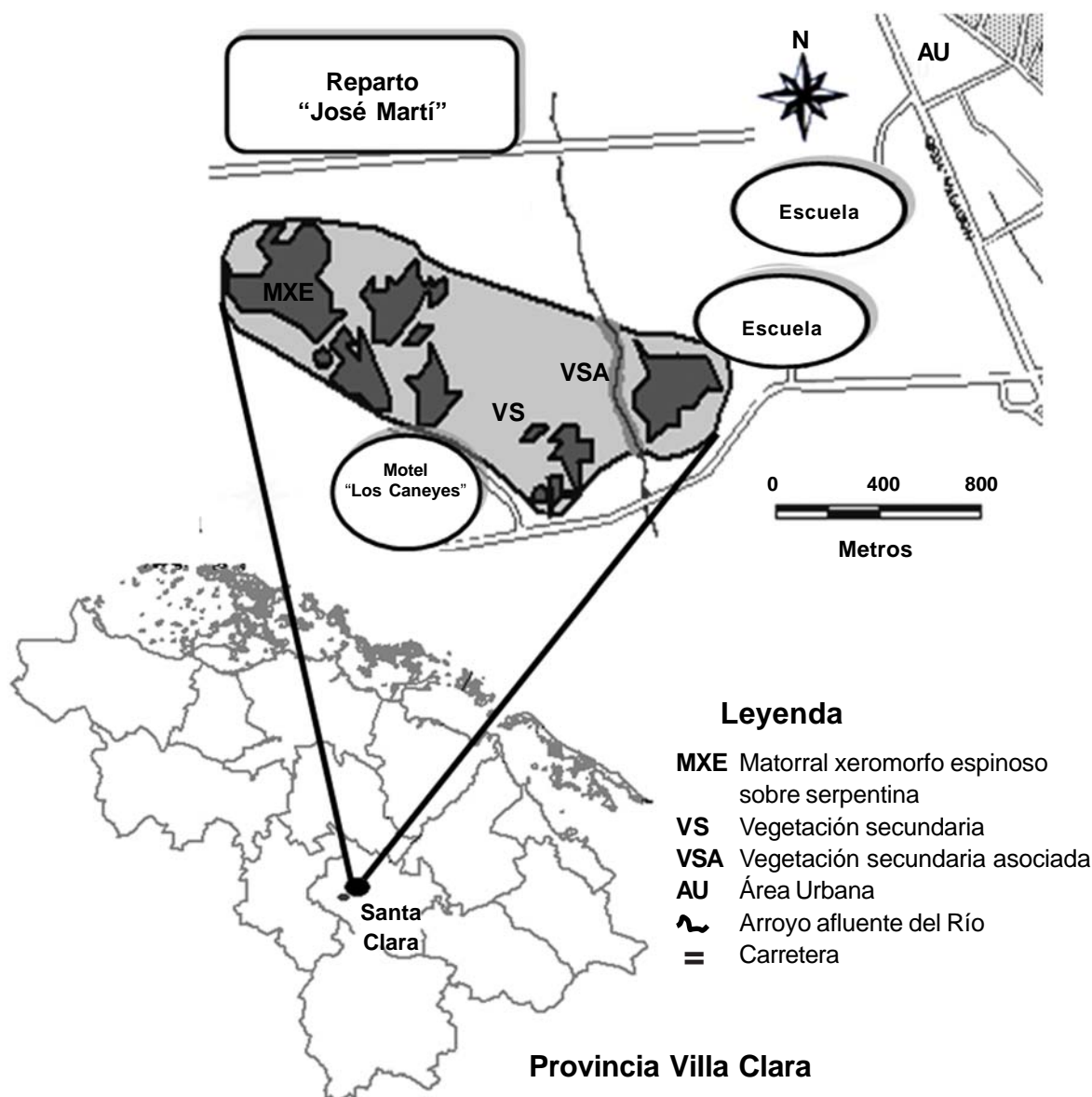


Fig. 1. Esquema de la ubicación del área de estudio en Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Las formaciones vegetales se clasificaron según los criterios de Capote & Berazaín (1984) y Borhidi (1991). Los límites del área de estudio y el área total de los parches de vegetación fueron determinados con el software Mapinfo Profesional versión 10.5. Los perfiles de vegetación fueron elaborados según el criterio de Prieto & Berazaín (1999), aunque el largo del perfil se estableció a criterio de los autores, teniendo en cuenta la variabilidad estructural de la vegetación.

RESULTADOS

Flora

En el área se registraron 160 especies de espermatófitas (Tabla I) pertenecientes a 131 géneros y 59 familias. Las familias representadas por el mayor número de géneros son *Asteraceae* (11), *Poaceae* (11), *Euphorbiaceae* (9), *Fabaceae* (8), *Rubiaceae* (7) y *Apocynaceae* (6). Las familias con más especies son *Poaceae* (14), *Asteraceae* (11), *Euphorbiaceae* (10), *Rubiaceae* (10), *Fabaceae* (8), *Apocynaceae* (6) y *Mimosaceae* (5). La mayor diversidad de especies por género se presenta en *Tillandsia* (4), *Coccoloba* (3), *Erythroxylum* (3), *Portulaca* (3), *Rondeletia* (3) y *Tabebuia* (3).

El 38,12 % de las especies recolectadas son endémicas. Se destaca la presencia de seis endémismos del distrito Serpentinillas de Santa Clara; estos son: *Erythroxylum echinodendron*, *Eugenia subdisticha*, *E. squarrosa*, *Dendropemon claraensis*, *Malpighia nummulariifolia* subsp. *clarensis*, y *Guettarda clarensis*. Los taxones *Acidocroton acunae*, *Agave brittoniana* subsp. *brachypus*, *Guilleminea brittonii* var. *brittonii*, *Harpalyce macrocarpa*, *Machaonia subinermis* subsp. *armata* y *Rhynchospora tenuifolia* var. *albescens*, son endémicos de la antigua provincia de Las Villas.

El número de endemismos de Cuba central representados en la localidad objeto de estudio son 5: *Anaethropia cowellii*, *Cleome obtusa*, *Croton heteropleurus*, *Guilleminea brittonii* var. *brittonii* y *Rondeletia odorata*; de Cuba central y Cuba occidental se encuentran 11, por ejemplo, *Acacia daemon*, *Bonania emarginata*, *Copernicia curtissii*, *Bonellia brunnescens*, *Samyda macrantha* y *Rondeletia neriifolia* var. *neriifolia*; mientras que de Cuba central y Cuba oriental están representadas 13 especies endémicas, entre las que se destacan a *Buxus gonoclada* subsp. *gonoclada*, *Henoonia myrtifolia*, *Passiflora cubensis*, *Piscidia cubensis*, *Portulaca cubensis*, *Savia cuneifolia* y *Zanthoxylum pseudodumosum*. Corresponde el mayor número de especies (22), a los de amplia distribución en Cuba, algunos ejemplos son: *Annona bullata*, *Bourreria microphylla*, *Guettarda echinodendron*, *Neobraccia valenzuelana*, *Oplonia nannophylla* y *Phyllanthus orbicularis*.

Vegetación

La formación vegetal que debió prevalecer en toda el área de estudio es el matorral xeromorfo espinoso sobre serpiente conocida como cuabal y el bosque de galería asociado al arroyo que la atraviesa. En la actualidad solo quedan pequeños parches aislados del cuabal que abarcan unas 10 ha en su totalidad, donde se conservan los rasgos de originalidad en la flora y en la fisonomía de este tipo de matorral.

Se caracteriza por un estrato arbustivo muy denso con una altura de 2-4 m, en el cual los taxones más frecuentes son: *Bonania emarginata*, *Bourreria microphylla*, *Brya ebenus*, *Buxus gonoclada* subsp. *gonoclada*, *Byrsonima lucida*, *Coccoloba armata*, *Coccoloba microphylla*, *Coccoloba geniculata*, *Croton heteropleurus*, *Erythroxylum minutifolium*, *Eugenia subdisticha*, *Guettarda clarensis*, *Guettarda echinodendron*, *Jacaranda cowellii*, *Malpighia nummulariifolia* subsp. *clarensis*, *Neobraccia valenzuelana*, *Phyllanthus orbicularis*, *Piscidia cubensis*, *Randia spinifex*, *Rondeletia camarioca*, *Sideroxylon horridum*, *Scolosanthus crucifer* y *Zanthoxylum pseudodumosum* (Figura 2). Como emergentes pueden mencionarse a *Bucida spinosa*, *Bursera inaguensis*, *Mosiera bullata*, *Plumeria clusioides*, *Simarouba laevis* y *Tabebuia lepidota*. El estrato herbáceo es ralo, y está compuesto mayormente por *Aristida refracta*, *Ayenia tenuicaulis*, *Chamaesyce brittonii*, *Croton nummulariifolius*, *Evolvulus sericeus*, *Evolvulus minimus*, *Heliotropium humifusum*, *Mitracarpus squarrosus* y *Turnera* sp. El sinucio de lianas y epífitas está formado fundamentalmente por *Echites umbellata* var. *crassipes*, *Encyclia plicata*, *Ipomoea microdactyla*, *Jacquemontia serpyllifolia*, *Mesechites rosea*, *Smilax havanensis*, *Stigmaphyllon sagranum*, *Tillandsia balbisiana* y *T. flexuosa*. Es común la presencia de *Dendropemon claraensis* en este tipo de formación vegetal.

La vegetación secundaria está representada en su mayor parte por gramíneas y la proliferación del marabú (*Dichrostachys cinerea*), fundamentalmente en los lugares donde ocurrieron modificaciones ecológicas que implicaron remoción del sustrato, sobre todo hacia zonas más bajas favorecidas por el arrastre de las aguas pluviales. Las comunidades herbáceas forman un estrato denso compuesto fundamentalmente por *Panicum maximum*, *Sorghum halepense*, *Melinis repens* y *Setaria tenax*; mientras que el marabú por sus características de especie exótica invasora ha formado comunidades monodominantes.

Entre los elementos de la vegetación autóctona que aparecen en estos lugares se encuentran *Bourreria microphylla*, *Brya ebenus*, *Guettarda clarensis*, *Phyllanthus orbicularis* y *Rondeletia camarioca*. (Figura 3).

La zona de vegetación secundaria presente en las orillas del arroyo se caracteriza por un estrato herbáceo muy denso, compuesto fundamentalmente por *Sorghum halepense* (Figura 4).

TABLA I

Lista florística de las serpentinas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba

End. (1): Endemismo Pancubano, End. (2): Endemismo de Cuba Central Occidental, End. (3): Endemismo de Cuba Central Oriental, End. (4): Endemismo de Cuba Central, End. (5): Endemismo de Las Villas, End. (6): Endemismo Local, ANT: Antillas, Neotrop: Neotropical, Paleotrop: Paleotropical, Pantrop: Pantropical, Cosmop: Cosmopolita

FAMILIA / ESPECIE	DISTRIBUCIÓN	FAMILIA / ESPECIE	DISTRIBUCIÓN
<i>Acanthaceae</i>		<i>Burseraceae</i>	
<i>Elytraria planifolia</i> Leonard	End. (1)	<i>Commiphora inaguensis</i> (Britton) Moncada	ANT.
<i>Oplonia tetrasticha</i> (C. Wright ex Griseb.) Stearn	End. (1)		
		<i>Buxaceae</i>	
<i>Agavaceae</i>		<i>Buxus gonoclada</i> (Griseb.) Müll. Arg. subsp. <i>gonoclada</i>	End. (3)
<i>Agave brittoniana</i> subsp. <i>brachypus</i> (Trel.) Alvarez	End. (5)		
		<i>Caesalpiniaceae</i>	
<i>Aizoaceae</i>		<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene	ANT.
<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	Pantrop.		
		<i>Celastraceae</i>	
<i>Amaranthaceae</i>		<i>Maytenus buxifolia</i> (A. Rich.) Griseb. subsp. <i>buxifolia</i>	ANT.
<i>Guilleminea brittonii</i> (Standl.) Mears var. <i>brittonii</i>	End. (4)	<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A.S.Hitchc.	ANT.
		<i>Cleomaceae</i>	
<i>Anacardiaceae</i>		<i>Cleome obtusa</i> Britton	End. (4)
<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	ANT.	<i>Cleome procumbens</i> subsp. <i>wrightii</i> (Urb.) R. Rankin	End. (2)
<i>Mangifera indica</i> L.	Paleotrop.		
		<i>Clusiaceae</i>	
<i>Annonaceae</i>		<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Neotrop.
<i>Annona bullata</i> A. Rich.	End. (1)		
		<i>Combretaceae</i>	
<i>Apocynaceae</i>		<i>Bucida molinetti</i> (M. Gómez) Alwan & Stace	ANT.
<i>Angadenia berteroi</i> (A.DC.) Miers	ANT.		
<i>Echites umbellata</i> var. <i>crassipes</i> (A. Rich.) Maza	End. (5)	<i>Convolvulaceae</i>	
<i>Mesechites rosea</i> (A. DC.) Miers	End. (1)	<i>Evolvulus minimus</i> v. Ooststr.	End. (1)
<i>Neobracea valenzuelana</i> (A.Rich.) Urb.	End. (1)	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	Neotrop.
<i>Plumeria clusioides</i> Griseb.	End. (3)	<i>Ipomoea microdactyla</i> Griseb.	Caribe
<i>Tabaernamontana amblyocarpa</i> Urb.	End. (1)	<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy	Neotrop.
		<i>Jacquemontia serpyllifolia</i> (Kunth) Urb.	End. (2)
<i>Arecaeae</i>		<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier. f.	Pantrop.
<i>Copernicia curtissii</i> Becc.	End. (2)		
		<i>Cucurbitaceae</i>	
<i>Aristolochiaceae</i>		<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roem.	Paleotrop.
<i>Aristolochia passiflorifolia</i> A. Rich.	ANT.		
		<i>Cyperaceae</i>	
<i>Asteraceae</i>		<i>Cyperus alternifolius</i> L.	Paleotrop.
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pantrop.	<i>Fimbristylis grisebachii</i> Greenm. ex Combs	End. (2)
<i>Chaptalia dentata</i> (L.) Cass.	Caribe	<i>Rhynchospora tenuifolia</i> var. <i>albescens</i> (Kük.) Kük.	End. (5)
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Pantrop.		
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Neotrop.	<i>Erythroxyloaceae</i>	
<i>Anaethaphia cowellii</i> (Britton) Jervis & Alain	End. (4)	<i>Erythroxyllum echinodendron</i> Ekman	End. (6)
<i>Koanophyllon villosum</i> (Sw.) King & Robins	Caribe	<i>Erythroxyllum havanense</i> Jacq.	End. (1)
<i>Melanthera deltoide</i> L.C.Rich.	Caribe	<i>Erythroxyllum minutifolium</i> Griseb.	ANT.
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Neotrop.		
<i>Pectis</i> sp.	-	<i>Euphorbiaceae</i>	
<i>Pseudoelephantopus spicatus</i> (Juss.) Rohr	Neotrop.	<i>Acalypha ostryifolia</i> Riddell ex J. M. Coult.	Caribe
<i>Sachsia polycephala</i> Griseb.	ANT.	<i>Acidocroton acunae</i> Borhidi & Muñiz	End. (5)
<i>Thymopsis thymoides</i> (Griseb.) Urb. var. <i>thymoides</i>	ANT.	<i>Bonania emarginata</i> C. Wright ex Griseb.	End. (2)
		<i>Croton nummulariifolius</i> A.Rich.	ANT.
<i>Bignoniaceae</i>		<i>Croton heteropleurus</i> Urb.	End. (4)
<i>Jacaranda cowellii</i> Britton & P. Wilson	ANT.	<i>Chamaesyce brittonii</i> (Millsp.) Millsp.	End. (1)
<i>Tabebuia lepidota</i> (Kunth) Britton	ANT.	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Paleotrop.
<i>Tabebuia angustata</i> Britton	ANT.	<i>Pera bumeliifolia</i> Griseb.	ANT.
<i>Tabebuia</i> sp.	-	<i>Phyllanthus orbicularis</i> Kunth	End. (1)
		<i>Savia cuneifolia</i> Urb.	End. (3)
<i>Boraginaceae</i>			
<i>Bourreria microphylla</i> Griseb.	End. (1)	<i>Fabaceae</i>	
<i>Heliotropium humifusum</i> Kunth	ANT.	<i>Ateleia cubensis</i> Griseb.	Caribe
		<i>Brya ebenus</i> (L.) DC.	ANT.
<i>Bromeliaceae</i>		<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Neotrop.
<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult.	Caribe	<i>Galactia savannarum</i> Britton	End. (1)
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. var. <i>fasciculata</i>	Caribe	<i>Harpalyce macrocarpa</i> Britton & P. Wilson	End. (5)
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	Caribe		
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Neotrop.		

TABLA I
Lista florística de las serpentinas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba (Continuación)

End. (1): Endemismo Pancubano, End. (2): Endemismo de Cuba Central Occidental, End. (3): Endemismo de Cuba Central Oriental, End. (4): Endemismo de Cuba Central, End. (5): Endemismo de Las Villas, End. (6): Endemismo Local, ANT: Antillas, Neotrop: Neotropical, Paleotrop: Paleotropical, Pantrop: Pantropical, Cosmop: Cosmopolita

FAMILIA / ESPECIE	DISTRIBUCIÓN	FAMILIA / ESPECIE	DISTRIBUCIÓN
<i>Fabaceae</i>		<i>Piperaceae</i>	
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Moc. & Sessé) Urb.	Neotrop.	<i>Piper aduncum</i> subsp. <i>ossanum</i> (C. DC.) Trel.	Neotrop.
<i>Piscidia cubensis</i> Urb.	End. (3)		
<i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taub.	Neotrop.	<i>Poaceae</i>	
		<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	Neotrop.
<i>Flacourtiaceae</i>		<i>Aristida neglecta</i> León	ANT.
<i>Samyda macrantha</i> P.Wilson	End. (2)	<i>Aristida refracta</i> Griseb.	ANT.
<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urb.	Caribe	<i>Dichanthium caricosum</i> (L.) A.Camus	Paleotrop.
<i>Casearia spinescens</i> (Sw.) Griseb.	Caribe	<i>Digitaria</i> sp.	-
		<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Pantrop.
<i>Goetzeaceae</i>		<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	Neotrop.
<i>Henoonia myrtifolia</i> Griseb.	End. (3)	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	Neotrop.
		<i>Paspalum rupestre</i> Trin.	ANT.
<i>Lauraceae</i>		<i>Schizachyrium brevifolium</i> (Sw.) Nees	Pantrop.
<i>Cassytha filiformis</i> L.	Cosmop.	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelén	Neotrop.
		<i>Setaria tenax</i> (Rich.) Desv.	Neotrop.
<i>Loranthaceae</i>		<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Paleotrop.
<i>Dendropemon claraensis</i> Leiva	End. (6)	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	Neotrop.
		<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka.	Paleotrop.
<i>Lythraceae</i>			
<i>Ginoria americana</i> L.	End.(1)	<i>Polygalaceae</i>	
		<i>Polygala oblongata</i> (Britton) Blake	ANT.
<i>Malpighiaceae</i>			
<i>Malpighia nummulariifolia</i> subsp. <i>clarensis</i> F.K.Meyer	End. (6)	<i>Polygonaceae</i>	
<i>Byrsonima motembensis</i> Britton & Small	End. (2)	<i>Coccoloba armata</i> Griseb.	End. (1)
<i>Byrsonima lucida</i> (Sw.) DC.	Caribe	<i>Coccoloba geniculata</i> Lindau	End. (3)
<i>Stigmaphyllon sagraum</i> A. Juss.	ANT.	<i>Coccoloba microphylla</i> Griseb.	End. (1)
<i>Malvaceae</i>		<i>Portulacaceae</i>	
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Pantrop.	<i>Portulaca cubensis</i> Britton & P. Wilson	End. (3)
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Pantrop.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Cosmop.
		<i>Portulaca rubricaulis</i> Kunth	End. (1)
<i>Mimosaceae</i>			
<i>Acacia daemon</i> Ekman & Urb.	End. (4)	<i>Rubiaceae</i>	
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wright & Arn.	Paleotrop.	<i>Guettarda clarensis</i> Britton	End. (6)
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Pantrop.	<i>Guettarda echinodendron</i> C. Wright.	End. (1)
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Paleotrop.	<i>Mitracarpus squarrosus</i> C. & S.	End. (1)
<i>Pithecellobium prehensile</i> (C. Wright) Benth.	End. (3)	<i>Randia spinifex</i> (R. & S.) Standl.	End. (1)
		<i>Rondeletia nerifolia</i> (A. Rich.) Urb. var. <i>nerifolia</i>	End. (2)
<i>Myrtaceae</i>		<i>Rondeletia odorata</i> Jacq.	End. (4)
<i>Eucalyptus</i> sp.	Paleotrop.	<i>Rondeletia camarioca</i> C. Wright.	End. (1)
<i>Eugenia squarrosa</i> Urb. & Ekman	End. (6)	<i>Scolosanthus crucifer</i> C. Wright. var. <i>crucifer</i>	End. (1)
<i>Eugenia subdisticha</i> Urb.	End. (6)	<i>Diodia</i> sp.	-
<i>Mosiera bullata</i> (Britton & P. Wilson) Bisse	End. (3)	<i>Machaonia subinermis</i> subsp. <i>armata</i> Borhidi & Fdez.	End. (5)
<i>Nyctaginaceae</i>		<i>Rutaceae</i>	
<i>Pisonia rotundata</i> Griseb.	ANT.	<i>Zanthoxylum pseudodumosum</i> Beurton	End. (3)
		<i>Zanthoxylum nannophyllum</i> (Urb.) Alain	
<i>Ochnaceae</i>			
<i>Ouratea agrophylla</i> Urb.	End. (3)	<i>Scrophulariaceae</i>	
		<i>Buchnera elongata</i> Sw.	Neotrop.
<i>Onagraceae</i>			
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven subsp. <i>octovalvis</i>	Pantrop.	<i>Sapindaceae</i>	
		<i>Matayba domingensis</i> (DC) Radlk.	ANT.
<i>Orchidaceae</i>		<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. var. <i>lupuloides</i>	Caribe
<i>Encyclia fucata</i> (Ldl.) Britton & Millsp.	ANT.		
<i>Encyclia plicata</i> Britton & Millsp.	ANT.	<i>Sapotaceae</i>	
<i>Ionopsis utricularioides</i> (Sw.) Ldl.	Neotrop.	<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T.D. Penn.	ANT.
<i>Vanilla articulata</i> Nrthr.	Caribe.		
		<i>Simaroubaceae</i>	
<i>Passifloraceae</i>		<i>Simarouba laevis</i> Griseb.	End. (1)
<i>Passiflora cubensis</i> Urb.	End. (3)		
<i>Passiflora suberosa</i> L.	Neotrop.		

TABLA I

Lista florística de las serpentinas al suroeste de Santa Clara, Villa Clara, Cuba (Continuación)

End. (1): Endemismo Pancubano, End. (2): Endemismo de Cuba Central Occidental, End. (3): Endemismo de Cuba Central Oriental, End. (4): Endemismo de Cuba Central, End. (5): Endemismo de Las Villas, End. (6): Endemismo Local, ANT: Antillas, Neotrop: Neotropical, Paleotrop: Paleotropical, Pantrop: Pantropical, Cosmop: Cosmopolita

FAMILIA / ESPECIE	DISTRIBUCIÓN	FAMILIA / ESPECIE	DISTRIBUCIÓN
<i>Smilacaceae</i>		<i>Tiliaceae</i>	
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	ANT.	<i>Corchorus siliquosus</i> L.	Neotrop.
<i>Solanaceae</i>		<i>Turneraceae</i>	
<i>Schwenckia americana</i> L.	Neotrop.	<i>Piriqueta viscosa</i> Griseb.	Neotrop.
<i>Solanum aculeatum</i> (Jacq.) O. E. Schulz	ANT.	<i>Turnera</i> sp.	End. (1)
<i>Sterculiaceae</i>		<i>Ulmaceae</i>	
<i>Ayenia tenuicaulis</i> Urb.	Caribe	<i>Trema lamarckiana</i> (R. & S.) Blume	ANT.
<i>Melochia nodiflora</i> Sw.	Neotrop.	<i>Verbenaceae</i>	
<i>Melochia pyramidata</i> L.	Pantrop.	<i>Pseudocarpidium wrightii</i> Millsp.	ANT.
<i>Theophrastaceae</i>			
<i>Bonellia brunnescens</i> (Urb.) Lepper & J.E. Gut.	End. (2)		

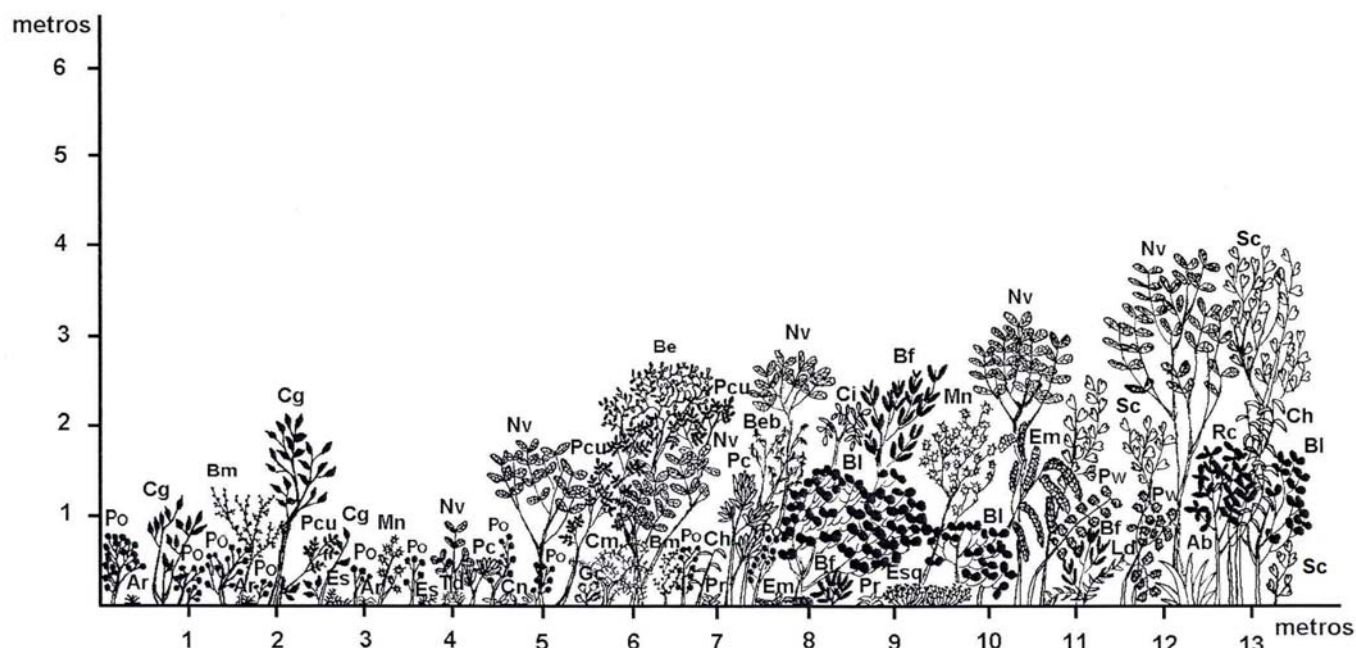


Fig. 2. Perfil de vegetación del matorral xeromorfo espinoso sobre serpentina, al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. (Ab: *Agave brittoniana* var. *brachypus*; Ar: *Aristida refracta*; Beb: *Brya ebenus*; Be: *Bonania emarginata*; Bg: *Buxus gonoclada* subsp. *gonoclada*; Bi: *Bursera inaguensis*; Bm: *Bourreria microphylla*; Bl: *Byrsonima lucida*; Cg: *Coccoloba geniculata*; Ch: *Croton heteropleurus*; Cm: *Coccoloba microphylla*; Cn: *Croton nummulariifolius*; Em: *Erythroxylum minutitolium*; Es: *Evolvulus sericeus*; Esq: *Eugenia squarrosa*; Gc: *Gochnatia cowellii*; Ld: *Lasiacis divaricata*; Mn: *Malpighia nummulariifolia* subsp. *clarensis*; Nv: *Neobraccia valenzuelana*; Pc: *Plumeria clusioides*; Pcu: *Piscidia cubensis*; Po: *Phyllanthus orbicularis*; Pr: *Paspalum rupestre*; Pw: *Pseudocarpidium wrightii*; Rc: *Rondeletia camarioca*; Sc: *Savia cuneifolia*; Td: *Turnera* sp.).

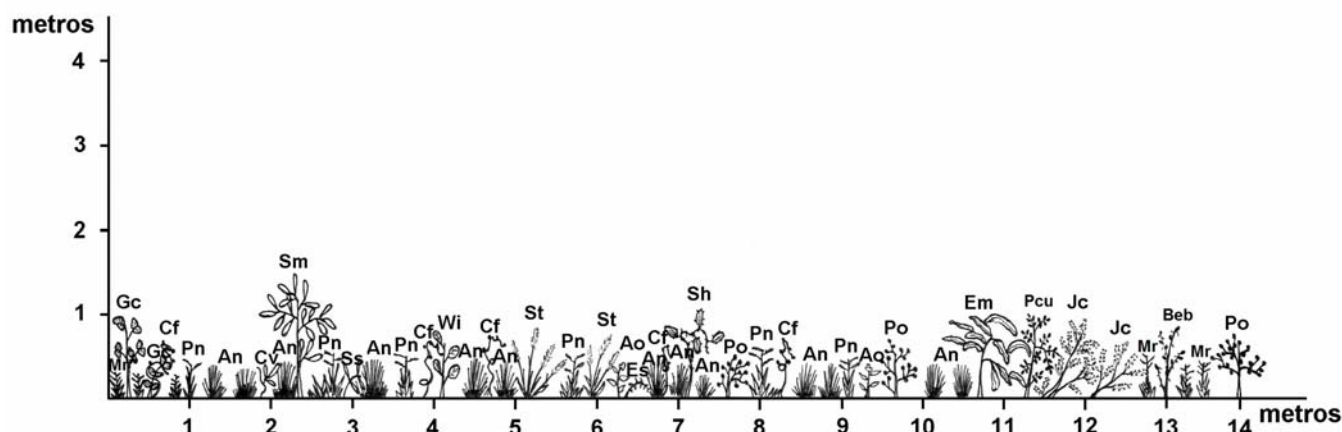


Fig. 3. Perfil de la vegetación secundaria, al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. (An: *Aristida neglecta*, Ao: *Acalypha ostryaefolia*, Beb: *Brya ebenus*, Cf: *Cassytha filiformis*, Cv: *Centrosema virginianum*, Em: *Erythroxyllum minutifolium*, Es: *Evolvulus sericeus*, Gc: *Guettarda clarensis*, Jc: *Jacaranda cowellii*, Pcu: *Piscidia cubensis*, Pn: *Paspalum notatum*, Po: *Phyllanthus orbicularis*, Mr: *Melinis repens*, Sh: *Smilax havanensis*, Sm: *Samyda macrantha*, Ss: *Stigmaphyllon sagranum*, St: *Setaria tenax*, Wi: *Waltheria indica*).

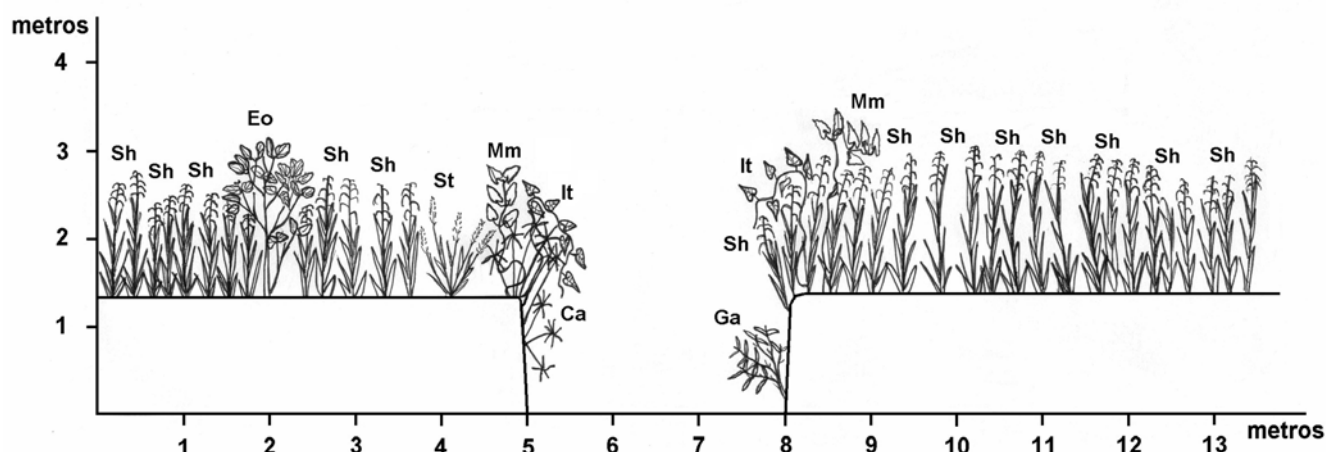


Fig. 4. Perfil de la vegetación secundaria en las orillas del río, al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba. (Ca: *Cyperus alternifolius*, Eo: *Eupatorium odoratum*, Ga: *Ginoria americana*, It: *Ipomoea tiliacea*, Mm: *Mikania micrantha*, Sh: *Sorghum halepense*, St: *Setaria tenax*).

En esta comunidad vegetal es don-de se encuentra *Harpalyce macrocarpa* como ocurre en las otras localidades del afloramiento de serpentina de Santa Clara donde se ha localizado, asociada a los arroyos que lo atraviesan. También se encuentra *Copernicia curtissii* y entre las lianas pueden mencionarse a *Mikania micrantha* e *Ipomoea tiliacea*.

DISCUSIÓN

La diversidad de especies de la localidad objeto de estudio constituye el 37,6 % de las registradas por Noa & Castañeda (1998), para todo el afloramiento de serpentinas de Santa Clara; y las 61 especies endémicas que fueron registradas constituyen el 50 % de las 124 especies endémicas presentes en todo el afloramiento. Una gran parte de los endémicos locales, 6 de los 14 reportados por Noa & Castañeda (1998) para todo el distrito, se encuen-

tran en esta localidad. Este aspecto evidencia la presencia de una significativa representación de la flora de las serpentinas de Santa Clara en la localidad objeto de estudio, más si se tiene en cuenta que esta es 2 700 veces menor en superficie que todo el afloramiento.

El hecho de que las especies endémicas que están presentes en esta localidad y que tienen su área de distribución en Cuba central y Cuba occidental, así como en Cuba central y Cuba oriental se encuentran casi en la misma proporción, 10 y 13 especies respectivamente, pone de manifiesto un centro de convergencia e interacción de especies.

Eugenia squarrosa y *Erythroxyllum echinodendron* cuyas poblaciones no pasan de unos 50 individuos respectivamente, prácticamente solo se han localizado en esta

área al suroeste de Santa Clara (Figura 5 y 6). Estas especies que son endemismos locales de este afloramiento se encuentran categorizados en Peligro Crítico, según la Lista Roja de la flora vascular cubana (Berazaín & al. 2005). Las observaciones realizadas a sus poblaciones y los riesgos que se ciernen sobre la conservación de la vegetación autóctona en esta localidad reafirman el actual estado de amenaza de extinción que presentan las mismas, a su vez realzan el valor que tiene esta área para la conservación. *Erythroxyllum echinodendron* es una especie dioica, en la cual se manifiesta cierta proporción para ambos sexos, solo cinco individuos se han localizado dentro de los límites del área protegida "Sabanas de Santa Clara".



Fig. 5. *Eugenia squarrosa*, especie endémica local en las serpentinitas al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.



Fig. 6. *Erythroxyllum echinodendron*, especie con mayor núcleo poblacional en las serpentinitas al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Harpalyce macrocarpa, con solo siete individuos adultos, que se encuentran cercanos al arroyo que atraviesa al área de estudio, donde debió desarrollarse el bosque de galería, tal como lo refiere Noa & Castañeda (1998) y Leiva & al. (2008), en relación a las características ecológicas de esta especie en otras localidades del afloramiento de serpentinitas al sur de Santa Clara. En este lugar crecen en un pequeño afloramiento rocoso circundado

por la fuerte degradación de la vegetación autóctona, lo que infiere el alto riesgo a que se expone (Figura 7).

Resulta interesante la presencia en esta localidad de *Byrsonima motembensis* (Figura 8), *Guilleminea brittonii* var. *brittonii*, *Guettarda echinodendron* y *Portulaca cubensis*, que no se habían registrado para las serpentinitas de Santa Clara por Noa y Castañeda (1998), aspecto que enriquece el conocimiento sobre la flora en este afloramiento del centro de la isla; a su vez, constituye un elemento más a considerar en la importancia de esta localidad en el contexto territorial.



Fig. 7. *Byrsonima motembensis*, nuevo registro para las serpentinitas al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.



Fig. 8. *Harpalyce macrocarpa* en las serpentinitas al suroeste de la ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Las áreas de vegetación de serpentina que se conservan en la localidad objeto de estudio, se relacionan con sectores donde ocurre el mayor afloramiento de la roca que es una limitante para la transformación y uso forestal, y además, no están las condiciones favorables para la afectación por incendios.

La presencia de numerosas especies típicas de serpentina en la vegetación secundaria evidencia la ocurrencia

cia de un proceso de recuperación natural de las áreas afectadas. Estas especies restablecen una parte de las condiciones iniciales necesarias para la recuperación natural de la vegetación original, favorecido por las características ecológicas de las serpentinas como hábitats, sus características biológicas y la naturaleza de la transformación que sufrió la localidad, es decir que no afectará de manera considerable el banco de semillas presente en el suelo, tal como lo plantearon Lazcano & al. (1999), para las serpentinitas de Motembo y Lomas de Galindo.

CONCLUSIONES

La presencia de 160 especies de plantas fanerógamas en esta localidad del afloramiento de serpentina de Santa Clara, donde el 38,12% son endémicas y seis de ellas tienen carácter restringido, así como de otras especies que no se habían registrado en otras partes de este afloramiento, evidencia la importancia florística y la necesidad de su conservación. El buen estado de conservación de los parches de vegetación correspondientes al matorral xeromorfo espinoso sobre serpentinas y los altos valores florísticos que atesora esta localidad, así como su fácil acceso a la misma por su cercanía a la ciudad de Santa Clara, determinan que pueda funcionar como un área para la educación ambiental y de estudios *in situ* de las especies de interés para su conservación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo-Rodríguez, P. & Strong, M. T. 2012. Catalogue of Seed Plants of the West Indies. *Smith. Contr. Bot.* 98: 1-1192.

Alain. 1953. Flora de Cuba 3. Dicotiledóneas: *Malpighiaceae* a *Myrtaceae*. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 13. La Habana. 502 pp.

Alain. 1957. Flora de Cuba 4. Dicotiledóneas: *Melastomataceae* a *Plantaginaceae*. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 16. La Habana. 556 pp.

Alain. 1964. Flora de Cuba 5. *Rubiales-Valerianales-Cucurbitales-Campanulales-Asterales*. Asoc. Estud. Cienc. Biol. La Habana. 362 pp.

Alain. 1974. Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del Libro. La Habana. 150 pp.

Areces Berazaín, F. & Fryxell, P. 2007. *Malvaceae*— En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 13. Pp. 228. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Bässler, M. 1998. *Mimosaceae*— En Anónimo (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 2. Pp. 202. - Koeltz Scientific Books, Königstein.

Barreto Valdés, A. 2013. *Caesalpiniaceae*— En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 18. Pp. 210 — Königstein: Koeltz Scientific Books. Alemania.

Berazaín, R., Areces, F., Lazcano, J.C. y González, L.R. 2005. Lista roja de la flora vascular cubana. Ayuntamiento de Gijón. Jardín Botánico Atlántico.

Beurton, C. 2008. *Rutaceae*. — En: Greuter, W. y Rankin, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Fascículo 14 (3). Pp. 134—A.R. Gantner Verlag KG. Liechtenstein.

Borhidi, A. 1991. *Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba*. Budapest. Akadémiai Kiado. 923 pp.

Capote, R. y Berazaín, R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales en Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 5 (2): 27-75.

Catasús Guerra, L. 2012. *Poaceae I* (Parte General y *Panicoideae*) — En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 17A. Tomo 1: 408 — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Echevarría Cruz, R. & Graham, S. 2008. *Lythraceae*— En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 14. Pp. 52. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Ferrufino Acosta, L. & Greuter, W. 2010. *Smilacaceae*— En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 16 (5). Pp. 23. — A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Fuentes Fiallo, V. 2005. *Goetzeaceae*— En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 10 (4). Pp. 14. - A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Gutiérrez Amaro, J. 2000. *Flacourtiaceae*— En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 5 (1). Pp. 76. - Koeltz Scientific Books, Königstein.

Gutiérrez Amaro, J. 2002. *Sapotaceae*— En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 6 (4). Pp. 59. - Koeltz Scientific Books, Königstein.

Dietrich, H. 2007. *Orchidaceae-I*, Parte general— En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 12(1). Pp. 114. —A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.

Köhler, E. 2014. *Buxaceae* — En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 19 (1). Pp. 124. Königstein: Koeltz Scientific Books. Alemania.

Lazcano, J.C., López, P.I. Peña, E. & Berazaín, R. 1999. Recuperación natural de la flora serpentínicola en "Lomas de Galindo": una alternativa de conservación. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 20: 31-39.

Leiva, A. 1992. *Loranthaceae*. Flora de la República de Cuba. *Fontqueria* 34: 3-16.

Leiva, A., Verdecia, R., Franco, F., Ojeda, L. & Urquiola, A. 2008. Estrategias integradas de conservación (I): protocolos para diez taxones de plantas vasculares cubanas amenazadas. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 29: 57-75.

León & Alain. 1951. Flora de Cuba 2. Dicotiledóneas: *Casuarinaceae* a *Meliaceae*. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 10. La Habana. 456 pp.

- León. 1946. Flora de Cuba 1. Gimnospermas. Monocotiledóneas. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle" 8. La Habana. 441 pp.
- Méndez Santos, I. 2003. *Verbenaceae*– En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 7 (3). Pp. 126. - A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Mory, B. 2010. *Celastraceae*– En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 16 (1). Pp. 80. – A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Noa, A. & Castañeda, I. 1998. Flora de las serpentinitas de Santa Clara. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana*. 19: 67-87.
- Prieto, D. & Berazaín, R. 1999. Biogeografía. Curso de extensión. Centro Universitario de Río Preto UNIRP. São José de Río Preto. 41 pp.
- Rankin, R. 1998. *Aristolochiaceae* – En Manitz, H. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 1(2). Pp. 39. - Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Rankin, R. 2003. *Polygalaceae*– En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 7 (1). Pp. 52. - A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Rankin Rodríguez, R. 2005. *Cleomaceae*– En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 10 (2). Pp. 24. - A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Rodríguez, A. 2000. *Sterculiaceae* – En Greuter, W. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 3 (4). Pp. 68. - Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Saralegui Boza, H. 2004. *Piperaceae*– En Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 9 (3). Pp. 94. - A. R. Gantner Verlag KG, Ruggell, Liechtenstein.
- Samek, V. 1973. Regiones fitogeográficas de Cuba. *Ser. Forestal* 15: 1-63
- Saralegui, H. 2004. Piperaceae. En: Greuter, W. y Rankin, R. (ed.). Flora de la República de Cuba. Fascículo 9 (3). A.R. Gantner Verlag KG. Liechtenstein.