

Concepción fundacional del Jardín Botánico de Camagüey

Isidro E. Méndez Santos¹

Fecha de recibido: 12 enero 2018

Fecha de aceptado: 19 abril 2018

RESUMEN

Se expone la labor realizada por el grupo multidisciplinario de especialistas que diseñó el Jardín Botánico de la provincia de Camagüey, Cuba, y la concepción con que esa entidad fue inaugurada durante el verano de 2015. Se caracteriza el área seleccionada, las zonas expositivas e instalaciones previstas, tanto para el uso público como para la investigación, así como las ideas básicas concernientes al paisaje y la arquitectura con que se proyectó la obra. Se profundiza en los objetivos de trabajo asumidos y el marco jurídico que respalda su legalización como institución científica.

PALABRAS CLAVES: / Jardines botánicos, conservación, diversidad vegetal, educación ambiental.

Foundational conception of the Botanical Garden of Camagüey

ABSTRACT

The work carried out by the multidisciplinary group of specialists that designed the Botanical Garden of the Camagüey province, Cuba, and the conception with which was inaugurated during the summer of 2015, are exposed. The selected space, the areas for expositions, the foreseen installations for the public use and for the investigation, as well as the elected basic ideas to conform the landscape and the architecture of the project, are characterized. The objectives for the work of the new establishment and the juridical base with which is possible their legalization like scientific institution, are analyzed.

KEYWORDS: / Botanical gardens, conservation, plant diversity, environmental education.

INTRODUCCIÓN

Puerto Príncipe (actual Camagüey) fue probablemente la región en el interior de Cuba que primero intentó crear un jardín botánico, después de La Habana. Ello queda demostrado en el acta de la sesión ordinaria de su Ayuntamiento, correspondiente al 6 de octubre de 1814, donde se analizó la propuesta del médico francés Don Luis Cabanis, para establecer una institución de este tipo en la Villa (Crespo, 2016).

Pasados más de 170 años, la idea volvió a tomar fuerza, en el marco de la política seguida por el Estado cubano para crear un jardín botánico en cada provincia, anunciada por el líder histórico de la Revolución Cubana, Fidel Castro Ruz, el 6 de enero de 1968. Durante el período comprendido entre la década de 1970 y el primer lustro del Siglo XXI, se hicieron varios intentos por concretar

¹ Doctor en Ciencias Biológicas. Profesor Titular. Centro de Estudios de Gestión Ambiental. Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Carretera de Circunvalación Norte, Km 5 ½, Camagüey, Cuba: isidro.mendez@reduc.edu.cu

tan ansiada aspiración del pueblo camagüeyano, pero todos fracasaron, debido fundamentalmente a carencias económicas que impidieron ejecutar la inversión.

En franca contradicción con la necesidad que deriva del deterioro de su flora y vegetación autóctona, las aspiraciones de sus habitantes y el entusiasmo de los especialistas que proyectaban la obra, Camagüey llegó a ser, a inicios de la segunda década del siglo XXI, una de las pocas provincias del país que no contaba con un jardín botánico. Ha sido en el contexto del auge renovador que ha tomado fuerza con motivo de la celebración del 500 aniversario de la fundación de la ciudad, que el viejo anhelo de los príncipeños pudo ser satisfecho.

En el presente artículo se socializan los procedimientos que se siguieron en el territorio para generar colectivamente una concepción inicial de la obra y las ideas básicas consensuadas, en función de las cuales se produjo la puesta en marcha de la institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

Por orientaciones de las autoridades del Partido Comunista de Cuba y de la Asamblea Provincial del poder Popular en Camagüey, a finales de 2014 se creó un Grupo de Trabajo Multidisciplinario, integrado por especialistas de diferentes instituciones del territorio², que asumió la responsabilidad de concebir la naciente institución y de proyectar la obra en sus diferentes facetas. A partir de 2015, la tarea fue asumida como un proyecto territorial no asociado a programa, que formó parte del Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte” para el período 2015-2016.

Se trabajó en talleres de creación grupal, los cuales, en un primer momento permitieron identificar los datos que resultaban necesarios, a la vez que se distribuyó entre los participantes la responsabilidad de compendiarlos y procesarlos preliminarmente, bien fuera por gestión individual o formando parte de subcomisiones transitorias. Con posterioridad, esa información primaria se analizó colectivamente y se tomaron decisiones parciales por consenso, las cuales muchas veces generaron nuevas espirales de constatación empírica y valoraciones teóricas. Periódicamente se rindió cuenta ante las autoridades políticas y gubernamentales del avance alcanzado en la concepción y diseño de la obra, lo cual generó un proceso de retroalimentación positiva que, en varias ocasiones, condicionó la reorientación de los procedimientos a seguir.

El grupo comenzó su trabajo analizando el contexto internacional y nacional, al momento de proyectar la nueva institución, en particular las prioridades establecidas por: el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2010); el Plan Estratégico del Convenio de Diversidad Biológica 2011-2020, conocido como Metas de Aichi (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011); el Programa Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción 2016-2020 (Anónimo, 2015), Plan Nacional de

² Integraron este grupo, además del autor del presente artículo, los siguientes especialistas de instituciones camagüeyanas: Rudy Montero Mata (Unidad de Medio Ambiente), Eduardo Suárez Falcó (Unidad de Medio Ambiente), Roselia Iglesias Moronta (Unidad de Ciencia y Tecnología), Jorge Aguilar Pérez (Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna), Tomás Gómez Puga (Dirección Provincial de Planificación Física), Lilian Mendieta Sosa (Dirección Provincial de Planificación Física), Ricardo Montero Casas (Laboratorio Provincial de Suelos), Wilfredo Rodríguez (Empresa de Proyectos de Ingeniería y Arquitectura No. 11), Eddy Martínez Quezada (Centro de Investigaciones de Medio Ambiente), Betsy Rodríguez Cardoso (Delegación del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos), Oscar Parrado Álvarez (Universidad de Camagüey), Irene Florat Vega (Universidad de Camagüey), Julio C. Rifá Téllez (Universidad de Camagüey), Marisela Guerra Salcedo (Universidad de Camagüey), Daemar Ricardo Marrero (Universidad de Camagüey), Rayner Morales Pérez (Universidad de Camagüey), Roberto Caballero Puentes (Universidad de Camagüey), Roberto Adán Pérez (Universidad de Camagüey), Fernando Crespo Carbó (Oficina del historiador de la Ciudad de Camagüey), Rafael Risco Villalobos (Estación Experimental Forestal), entre otros.

Diversidad Biológica para apoyar la implementación del Plan Estratégico del CDB 2011-2020 en la República de Cuba (Gobierno de la República de Cuba, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Fondo Mundial para el Medio Ambiente, 2010) y los Lineamientos de la Política Económica y Social de la República de Cuba (Partido Comunista de Cuba, 2011).

Se estudiaron también diversos documentos relacionados con el diseño, concepción y misiones asignadas a los jardines botánicos (Wyse & Sutherland, 2000; Leiva, 2008; Molina, 2009; Heyd, 2010; Leiva, 2012; Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2012; Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2012 y Sharrock, 2012), así como la base jurídica que sustentara la legalidad de la institución en ciernes (Consejo de Estado de la República de Cuba, 2014 y Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2014).

Se valoró la experiencia de instituciones similares establecidas durante los últimos 45 años en diferentes provincias del país, especialmente aquellas más cercanas a Camagüey. Se realizaron visitas a los jardines botánicos de Las Tunas, Holguín y Cupaynicú (Granma), para intercambiar criterios con sus especialistas y escuchar recomendaciones.

Para seleccionar el espacio en que se establecería el Jardín, se comenzó por reevaluar aquellos sitios en los que fue propuesta su ubicación en intentos anteriores. Se preseleccionó aquel que mantuviera sus valores naturales en mejores condiciones de conservación, desde el cual se pudiera prestar un mejor servicio a la población, así como que sus tierras estuvieran menos comprometidas con otros usos económicos y sociales. Se tuvo en cuenta también la historia de la zona y la significación que alcanzó para la ciudad en épocas anteriores.

La pertenencia de los terrenos fue dictaminada por la Oficina Provincial de la Propiedad de la Tierra del Ministerio de Agricultura. La disponibilidad hídrica y calidad del agua, se evaluó a partir de información de archivo, obtenida como parte de los servicios que tradicionalmente presta la Delegación Provincial de Recursos Hidráulicos de Camagüey.

Para la valoración edáfica, se tuvo en cuenta el Mapa Básico de Suelos (escala 1:25 000), basado en la 2da Clasificación Genética de los Suelos de Cuba (Instituto de Suelos, 1990), así como un levantamiento a escala 1:5000 del área agrícola del Instituto Politécnico “Álvaro Barba Machado), realizado por el Laboratorio Provincial de Suelos. Este último estudio fue actualizado con trabajo de campo, para efectuar puntos de control con barrena tipo holandesa, georreferenciados con GPS y mapeados mediante la utilización del sistema de información geográfica Suelo/2009, sobre plataforma MapInfo, versión 12.02.

La flora y vegetación existente en el lugar fue evaluada preliminarmente, mediante la identificación *de visu* de las especies representadas, así como la caracterización florístico-fisionómica de las formaciones vegetales.

Conciliada la propiedad de la tierra con los mejores atributos naturales para el establecimiento del Jardín Botánico, se procedió a tomar decisiones con respecto al área total a elegir para la obra. Para ello se tuvo en cuenta la racionalidad determinada por los recursos disponibles y la experiencia de otros jardines, no sólo en lo que respecta a la inversión inicial, sino también desde el punto de vista de las posibilidades reales de garantizar su sustentabilidad en el tiempo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de su trabajo, el grupo multidisciplinario propuso y fue aceptado por las autoridades políticas y gubernamentales, que el Jardín se estableciera (ver Figura 1) en los terrenos de autoconsumo del Instituto Politécnico “Álvaro Barba Machado” (antigua Granja Escuela de Camagüey), ubicada entre la Carretera Central vía al Este, km 5 ½, el Camino de Jagüey y el Micro Embalse No 17 “Monte Carlos” (Mendieta y Gómez, 2014).

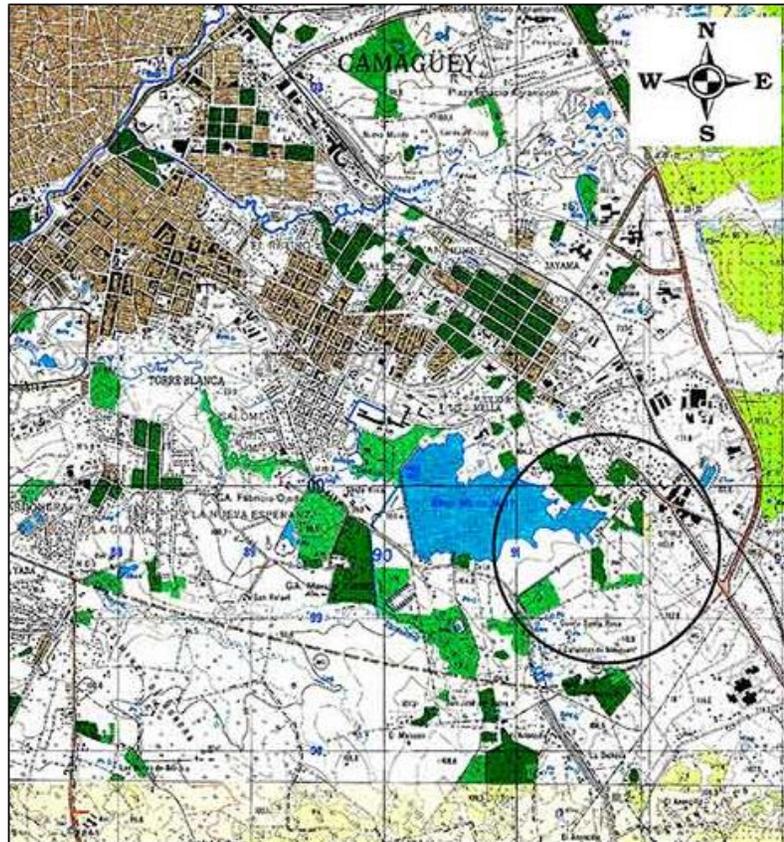


Fig. 1. Ubicación general del Jardín Botánico de Camagüey. Hoja cartográfica Camagüey, Escala 1: 900 000 (Fuente: Mendieta y Gómez 2014; composición fotográfica de Raudel Valdés Ramos).

Entre las razones que justifican la elección de esta área, se encuentran las siguientes:

-Accesibilidad. Se ubica dentro del perímetro delimitado por la autopista que circunda la ciudad, con acceso a través de la Carretera Central. Existen en las proximidades otros centros recreativos que gozan actualmente de gran popularidad entre la población camagüeyana. Hasta allí llegan las principales rutas de ómnibus urbanos.

-Tradición histórica. La antigua Granja Escuela de Camagüey fue fundada en 1917 y durante muchos años fue la institución líder de la provincia en la formación de recursos humanos para la actividad agropecuaria, la extensión agrícola y el manejo de la biodiversidad. Llegó a cultivar numerosas especies de plantas exóticas y nativas, especialmente arbóreas, gracias a lo cual se arraigó en la ciudad, durante los años 30 del siglo XX, la costumbre de que sus habitantes visitaran el lugar con fines de esparcimiento. Más detalles al respecto pueden encontrarse en Méndez (2009).

-Calidad en los suelos. Predominan las variantes identificadas como pardos sin carbonatos (Instituto de Suelos, 1990), con adecuadas características físicas, químicas y morfológicas para su explotación con el fin de establecer el jardín botánico, así como pardos grisáceos, que para determinadas plantaciones pudieran necesitar de un manejo asistido por el suministro de fertilizantes pero que, en general, aportan diversidad en beneficio de la multiplicidad de especies que formarán parte de las colecciones.

-Disponibilidad de fuentes de abasto de aguas. Existen varios pozos con demostrado caudal para la explotación destinada al riego. El área seleccionada incluye también el extremo oriental de una micro presa, a la que desemboca un arroyo que la atraviesa en dirección este-oeste y, aunque actualmente la alta contaminación impide, al menos en un primer momento, su uso para satisfacer las necesidades hídricas de las colecciones botánicas, no cabe dudas de que contribuye a mantener la humedad del suelo y a crear un microambiente propicio para las plantas.

-Propiedad estatal de los terrenos. En su mayor parte pertenecían al Instituto Politécnico “Álvaro Barba Machado” (Ministerio de Educación) y a la Empresa Forestal Camagüey (Ministerio de la Agricultura), por lo que, previa conciliación de intereses, pudieron ser puestos a disposición del fomento del Jardín Botánico. Existían también pequeños espacios que habían sido entregados en usufructo, a tenor de los decretos leyes 259 y 300 del Consejo de Estado de la República de Cuba, pero la reubicación de los beneficiarios fue aprobada por las autoridades competentes.

-Existencia de edificaciones aprovechables. Se identificaron diferentes construcciones pertenecen al Instituto Politécnico “Álvaro Barba Machado” (Ministerio de Educación) y del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, con posibilidad de ser cedidas por sus propietarios y que, previa reconstrucción y acondicionamiento para el cambio de uso, pudieron ser incorporadas a la obra.

-Cobertura vegetal. A pesar de que la mayor parte del área estaba dedicada últimamente a la crianza del ganado y se encontraba desprovista de árboles, se identificaron en el extremo noroccidental, pequeños núcleos boscosos. Una parte de ellos habían sido fomentados por la propia escuela y el resto los utilizaba la Empresa Forestal Integral (Ministerio de la Agricultura) para la producción de semillas. Aun cuando necesitan ser fortalecidos, enriquecidos y diversificados, se determinó que, una vez limpios, raleados y señalizados, pudieran mostrarse al público en breve lapso de tiempo.

-Posibilidades de acceso al suministro eléctrico nacional.

El área delimitada asciende a 65,47 ha.

El Jardín se inserta en la estrategia de desarrollo urbanístico de la ciudad, especialmente la aspiración de incrementar los espacios verdes en su interior, para enriquecerla desde el punto de vista estético y contribuir a mejorar la calidad del ambiente (para tener una idea de las potencialidades que al respecto tienen este tipo de instituciones, véase a Torres Torres, Mena Mosquera & Álvarez Dávila, 2017).

El Jardín Botánico de Camagüey ha sido concebido como una institución científica, educativa y recreativa. Se proyecta para asumir liderazgo en investigaciones que, con relación a las plantas, se realicen en el territorio y se declara heredero de la rica tradición que ha tenido la Botánica en Camagüey, contexto que resultó propicio para que emergieron en épocas anteriores destacadas personalidades en esta disciplina, como lo fueron Manuel de Monteverde y Bello (véanse

valoraciones sobre su obra en: Méndez y Puig, 1997 y Méndez, 2008), Tomás Pío Betancourt (léanse los comentarios que sobre su erudición botánica realizan: Rodríguez, 1876 y Saco, 1960), así como Julián Acuña Galé (una síntesis de su trayectoria científica puede encontrarse en: Martínez Viera, 1980; Moncada, 1980 y Muñiz, 1980), por sólo mencionar algunos de los ejemplos más relevantes.

Se identifica como prioridad, a los efectos de la investigación, la conservación *ex situ* de la fitodiversidad, con énfasis en la que está representada en la provincia de Camagüey, a la vez que apoyará la conservación *in situ*, trabajando de conjunto con el sistema de áreas protegidas.

El Jardín Botánico de Camagüey se integrará a la Red de Jardines Botánicos de Cuba (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2012). A tal efecto, el Grupo Multidisciplinario que trabajó en su diseño, contactó desde el primer momento con la Directiva de dicha entidad, así como con varias instituciones integradas a ella y enriqueció la concepción inicial con las recomendaciones emanadas de estos intercambios.

La nueva institución está llamada a preservar, transmitir y desarrollar integralmente toda una cultura relacionada con los organismos vegetales. Desde este punto de vista, debe convertirse en el principal centro de referencia del territorio para acceder a información relativa a las plantas; podrá acoger, además de las especies en cultivo, otras colecciones como biblioteca especializada, herbario, xiloteca, carpoteca y espermoteca, entre otras. Está llamada también a dar espacio a expresiones artísticas alegóricas a la fitodiversidad, a acoger a aficionados al cultivo de diferentes grupos taxonómicos, a la vez que establecer alianzas con sociedades científicas y organizaciones no gubernamentales que promueven la conservación de la naturaleza.

Prestará servicios a la docencia que se imparte en todos los niveles y enseñanzas del Sistema Nacional de Educación, a la vez que desempeñará un importante papel en la capacitación de los recursos humanos encargados del manejo sostenible de la fitodiversidad y desarrollará permanentemente acciones de orientación vocacional y educación ambiental (Leiva, 2012), dirigida a un amplio espectro de públicos metas. Asume como objetivo, educar para la conservación de la fitodiversidad, al desarrollar el conocimiento de la población con respecto a las plantas y las formaciones vegetales, así como fomentar en ellas modos de actuación y valores, que contribuyan a armonizar los intereses sociales con la preservación del entorno.

Aspira a convertirse, a su vez, en una opción sana e instructiva para distracción de las personas y a configurarse como alternativa terapéutica orientada a la reducción del stress.

Se asume, entre los fines de la institución, la posibilidad de convertirse en un foco de atracción para el turismo nacional e internacional, en el marco del creciente papel que esta actividad adquiere para la economía de la provincia y, en particular, para su capital. En tal sentido, debe contribuir al propósito de convertir a la ciudad en una alternativa complementaria al tradicional destino de sol y playa que acoge desde hace años el territorio, sumando su atractivo al del casco histórico, declarado Patrimonio de la Humanidad en 2008.

Además de las áreas verdes y jardinería, a fomentar en los alrededores de las construcciones, se planifican 15 zonas expositivas especializadas (ver Figura 2).

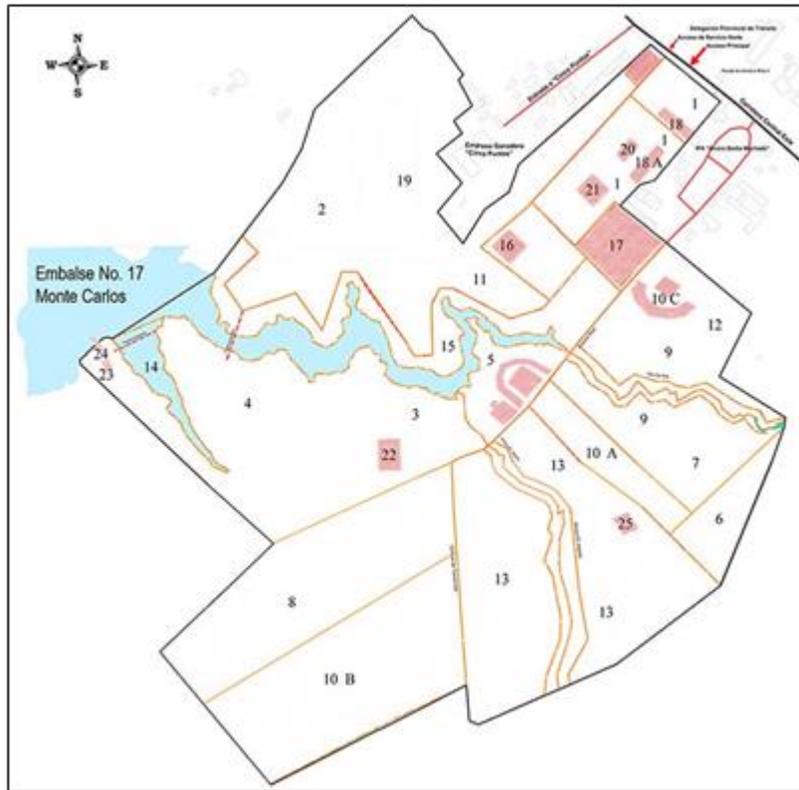


Fig. 2. Croquis del Jardín Botánico de Camagüey, Escala 1: 2 300. (Fuente: Mendieta y Gómez 2014; composición fotográfica: Julio Cesar Rifá Téllez).

-Zona forestal. Se establecerá en la parcela dedicada a la producción de semillas que administraba la Empresa Forestal Integral Camagüey, ubicada en su parte noreste. Incluirá una representación de aquellas especies arbóreas que con mayor frecuencia se cultivan en Cuba, especialmente en la provincia de Camagüey, con independencia de su área de distribución natural.

-Zona de júcaro y palma cana. Se designa con ese nombre a una formación vegetal muy extendida en regiones llanas al sur de la provincia de Camagüey. Se trata de un tipo de vegetación secundaria, sobre suelos de mal drenaje, estadio sucesional que sigue a la destrucción del bosque. Cuenta con un estrato arbóreo abierto y alto, en el que, entre otros representantes, predominan diferentes especies de *Bucida* (mayormente *B. bucera* L.) y *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult. f., así como otras palmas de los géneros *Copernicia* y *Coccothrinax*; mientras que el estrato herbáceo es denso y lo conforman gramíneas y ciperáceas. Berazaín (1979) asegura que esta formación puede presentarse también como un bosque, pero en el territorio provincial aparece, por lo general, como sabana, al menos en la actualidad y será esa la fisonomía que se intentará configurar en la zona expositiva. Se ubicará en áreas bajas, alrededor del Micro-embalse No 17, que se inundan temporalmente durante la época más húmeda, en momentos en que agua alcanza su nivel más alto.

-Sabana antrópica. Se aspira a representar en ella a la fitodiversidad del potrero camagüeyano, que se ha convertido en todo un símbolo de la región. Incluirá los árboles más comunes que dan

sombra al ganado y alguno de los pastos que, por establecerse con facilidad de manera natural, se utilizan extensamente en el territorio.

-Conuco. Incluirá las plantas más comunes que el campesino cultiva en los alrededores de su vivienda, así como la propia casa principal y otras instalaciones que la acompañan (letrina, cochiguera, gallinero, cuarto en que se guardan los aperos de labranza, almacén(es) para las cosechas, etc.). Se utilizará como referente para su diseño, la descripción que al respecto hacen Esquivel & Hammer (1989, 1992a, 1992b y 1994).

-Cuabal. Constituirá una representación del matorral xeromorfo espinoso sobre serpentina que estuvo muy extendido en núcleo ultramáfico de Camagüey y que ha sido ampliamente caracterizado por Berazaín, Rankin, Arias & Gutiérrez (1985); Méndez, Risco, Romano y Aguilera (2004-2005); Méndez, Risco y Reyes (2003); así como León, Ricardo y Enríquez (2003), entre otros autores. Se aspira a representar en el Jardín, tanto la flora y vegetación que se establece sobre suelos fersialíticos pardo – rojizos (véase: Marrero, Beyra, Barreto y Enríquez 1986; Martínez-Quesada, Godínez y Álvarez 2007), como la que aparece sobre suelos de tipo fersialítico purpura, también conocidos como latosoles (véase: Barreto, Ávila, Enríquez, Oviedo, Toscano y Reyes, 2008 y Martínez-Quesada, 2010).

-Palmetum. Se aspira a representar allí a las palmas representadas en la provincia de Camagüey, aunque también se incorporarán otras provenientes de diversas regiones del país. Coexistirán con otras especies del grupo que se intercalarán las restantes zonas expositivas, incluidas aquellos representantes introducidos que se utilizan mayormente en la jardinería

-Zona de sistemática. Se intentará representar en ella a las relaciones genealógicas que se han tejido a lo largo de la evolución de los diferentes grupos de plantas, de acuerdo con los sistemas de clasificación de más amplia aceptación en el momento en que se concibe el Jardín. Para su diseño se seguirán básicamente los criterios de Judd, Campbell, Kellogg, Danforth, Stevens & Donoghue (2016), que integra, entre otros, puntos de vistas de: Qiu, Wang, Chen, Knoop, Groth-Malonek et al. (2006), Burleigh & Mathews (2004), así como de Angiosperm Phylogeny Group(2009).

-Bosques naturales. Mostrará la composición florística y fisionomía de estas formaciones arbóreas, con énfasis en las particularidades que las mismas adquieren dentro del territorio camagüeyano, descritas, entre otros, por: Méndez, Trujillo y Martínez (1985); Elenevski, Méndez, Trujillo, Martínez y Risco (1988); Méndez, Elenevski, Risco, Martínez y Trujillo (1989); Méndez, Martínez, Caballero, Risco, Morales, Mena et al. (1990); Pérez, Ávila, Enríquez, Herrera, Oviedo y Cárdenas (1992); Barreto, Herrera, Enríquez y Espín (1992); Pérez, Ávila, Herrera y Enríquez, (1994); Pérez, Enríquez y Oviedo (1994); Méndez, y Risco (1999); Barreto, Godínez, León, Plasencia, Vilató y Enríquez (2006); Barreto, Godínez, Plasencia, Reyes y Enríquez (2006); Díaz, Alverson, Barreto & Wachter (2006), Godínez, Plasencia y Enríquez (2006), así como Barreto, Godínez, Enríquez y Reyes (2007).

-Zona de plantas económicas. Se prevé crearla en tres partes. 1) Un muestrario con cultivares de: malanga (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott, *X. violaceum* Schott, *Colocasia esculenta* (L.) Schott), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), ñame (*Dioscorea* spp.), plátanos y bananos (*Musa* spp.), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) y diferentes especies que se utilizan como pastos o forraje. 2) Una colección de frutales. 3) Un organopónico en que se expondrán las plantas que normalmente se cultivan en Cuba en ese tipo de instalación de la agricultura urbana. Tendrá además un atractivo estético, dado por su diseño circular y producirá vegetales para los restaurantes que presenten servicios dentro del Jardín.

-El cafetal. Si bien no se trata de un renglón económico fuertemente arraigado a la agricultura de la provincia, se aprovechará un pequeño espacio de terrenos que tenía dedicado a tal fin el Instituto Politécnico “Álvaro Barba Machado”, para mostrar una plantación de café (*Coffea arabica* L. y *C. liberica* Hiern.) y cacao (*Theobroma cacao* L.), a la usanza de los existentes en la región oriental del país, con los árboles que se fomentan para darle sombra, así como el césped con que se acostumbra a cubrir el suelo para evitar la proliferación de malezas y contener la erosión del terreno. Complementará la zona de plantas económicas.

-Colección acunana. Se ha denominado así a una zona expositiva donde se muestrearán plantas relacionadas con Julián Acuña Galé, relevante botánico de origen camagüeyano, cuyo nombre se propone que lleve el Jardín. Incluirá tanto especies descritas por él, como otras que le fueron dedicadas y aquellas con respecto a las cuales realizó investigaciones notables.

-Bosque exótico. Se ha identificado con este nombre a una zona donde se pretende ubicar una muestra, lo más representativa posible, de las especies arbóreas introducidas en Cuba. Incluirá, tanto aquellas que han llegado a naturalizarse, como las que sólo se mantienen en cultivo, aunque solo sea en instituciones especializadas como jardines botánicos, arboretos y bancos de germoplasma. Se aspira a que la riqueza que llegue a atesorar esta colección, distinga al Jardín Botánico de Camagüey con relación a otros de su tipo en el país.

-Plantas acuáticas. Se pretende crear condiciones en aquellas áreas del Micro Embalse No 17 “Monte Carlos”, que quedan dentro de los límites del Jardín y donde la profundidad es más limitada, para fomentar la flora que normalmente se desarrolla en los cuerpos de agua dulce de la provincia de Camagüey. Se utilizará como referente la descripción que de estas formaciones realiza Plasencia (2008).

-Bambucetum. Se fomentará una colección con las especies de bambúes (*Bambusa* sp) introducidos en Cuba. Se tomará como referente el compendio de las mismas realizado por Catasús (2003).

-Pabellones de exposición. Se planifica construir dos; uno para plantas umbrófilas y otro para especies xerófitas. En el espacio intermedio entre ambos, se prevé reproducir el jardín típico de las casas coloniales camagüeyanas, con fuerte influencia de la cultura andaluza.

Para asegurar el fomento de las colecciones del Jardín, se planificó la construcción de un vivero, que contará con cuatro pabellones de producción (tres para especies umbrófilas y uno para plantas xerófitas), canteros a sol abierto, espacios para crecimiento de plantas en bolsas (algunos de ellos con sombra natural), campo madre para el moteo, áreas techadas con mesas de siembra, lugares para el almacenamiento y procesamiento de sustratos, sistemas de riego, pañol de herramientas y almacén de materiales, entre otras instalaciones.

Con vistas a garantizar el control de los taxones incorporados a las colecciones del Jardín, se le hicieron adecuaciones al registro de entrada que, a tal efecto, se utiliza en el Jardín Botánico de Holguín, configurado sobre sistema de gestión de bases de datos Microsoft Access (Fig.3).



Fig. 3. Pantalla para la captura de información, base de datos en que se registran los taxones incorporados a las colecciones del Jardín Botánico de Camagüey. Adecuado por: Irene Florat Vega.

Junto a las instalaciones socio-administrativas, se concibieron también infraestructuras especializadas para la investigación científica en el campo de la Botánica, tales como: laboratorio, herbario, xiloteca, espermoteca, carpoteca, biblioteca, local para convenciones y residencia para investigadores, entre otros locales. Se proyectó también un mariposario que permitirá investigar la relación insecto – planta, contribuirá a la conservación de especies autóctonas de Lepidoptera y realizar una importante contribución a la educación ambiental.

Se planificaron numerosas obras que serán también de uso público, entre las cuales merecen relacionarse las siguientes: maqueta del Jardín, plaza central, restaurantes, cafeterías, librería, salas de exposiciones permanentes y transitorias, tiendas para la venta de plantas y artesanías, baños, caballeriza (con vistas a asegurar el alquiler de caballos a los visitantes), mirador, embarcadero (destinado a facilitar la transportación de pasajeros por vía fluvial hacia y desde la instalación recreativa conocida como “Lago de los Sueños”, situada en el extremo opuesto del Micro-embalse No 17) y un complejo recreativo infantil. Para el desplazamiento interno de las personas, fue concebida una red de viales que incluye, por una parte, rutas para vehículos y parqueos y, por otra, senderos para peatones con pérgolas, micro parques para el descanso y la contemplación, miradores, etc. Se diseñaron también instalaciones de índole administrativa, con oficinas, locales para la atención a los trabajadores, parqueo para invitados, talleres, almacenes, etc.

Al diseñar el Jardín se compatibilizaron los objetivos científicos de las colecciones, con la preservación de aquellos paisajes naturales que pudieron ser insertados en la concepción general de la obra, la potenciación de algunos que lo necesiten y la recreación otros vinculados con los principales renglones económicos de la provincia (ganadería mayor y agricultura). Esa paisajística aspira a mantener el vigor y el colorido, combinando especies vegetales que conserven el follaje y puntos del color durante todo el año. Tiene un peso importante el uso de cortinas rompe vientos que, además de brindar un servicio ecológico, delimitan las áreas sin

alterar las visuales más relevantes. Las construcciones hacen un recordatorio de las raíces hispano-africanas de la sociedad camagüeyana, presentes fundamentalmente en la arquitectura, la jardinería y las instalaciones gastronómicas (Rodríguez, 2014). Los cambios luego de establecido el proyecto son evidentes (Fig.4).



Fig. 4. Testimonio fotográfico. A y B. Vegetación existente en el momento en que se seleccionó el área. C. Diseño de la Plaza Central (fuente: Rodríguez 2014). D. Entrada principal una vez abierto al público.

Desde el punto de vista arquitectónico, se trató de integrar el factor ambiental al diseño de las edificaciones, para aprovechar la radiación solar y reducir el consumo de energía, especialmente para la iluminación, así como disminuir los impactos del viento y la lluvia. Se dio prioridad al uso de materiales locales para la construcción de paredes, pisos y techos, así como el mobiliario y la decoración. En ese contexto se potenció el empleo de ladrillos de barro rojo, bloques de hormigón (ambos sin repello y estos últimos haciendo énfasis en las marcas que deja la madera del encofrado), lajas de piedra, tejas criollas y francesas, cubiertas de cujes y cierres ligeros de adobe. Las soluciones de pavimentación responden a criterios de sostenibilidad económica (Rodríguez, 2014).

En tanto institución científica, se propone que el Jardín Botánico de Camagüey surja al amparo del Decreto Ley 323, en su Capítulo 1, Artículo 2 y Disposiciones Finales del Capítulo IV, como unidad de desarrollo e innovación (Consejo de Estado de la República de Cuba, 2014) y se asiente en el Registro Nacional de Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, según establece la Resolución 164/2014 (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2014). Teniendo en cuenta lo planteado en el párrafo anterior y luego de consultar la experiencia de los jardines botánicos de Las Tunas, Holguín y Granma, se proyectó la planta de trabajadores y el diagrama administrativo (Fig.5).

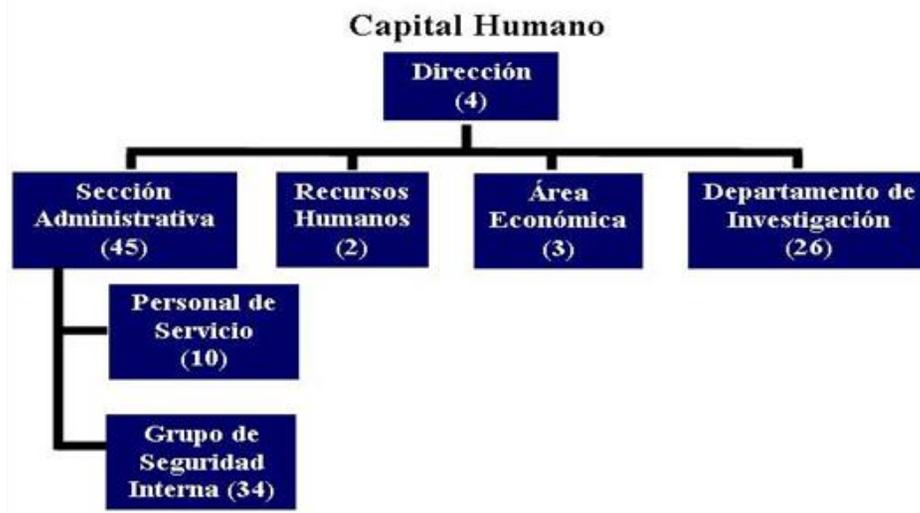


Fig. 5. Organigrama propuesto para el Jardín Botánico de Camagüey (Elaborado por: Roselia Iglesias Moronta).

Dirección.

Director y su secretaria.
 Subdirector Científico y su secretaria

Sección Administrativa.

1-Jefe de Servicios.

Personal de Servicio

- 1- Encargado de almacén.
- 2- Choferes D.
- 1- Cocinero integral.
- 1- Auxiliar de cocina.
- 4- Auxiliares de servicios generales.
- 1- Operador de equipo ligero rama agropecuaria.

Grupo de Seguridad y Protección.

- 1-Jefe de Seguridad y Protección
- 33-Protectores.

Recursos Humanos.

- 1-Jefe de Recursos Humanos
- 1-Técnico.

Área Económica.

- 1-Jefe Económico.
- 2-Técnicos.

Departamento de Investigaciones.

- 6- Investigadores categorizados.
- 10- Auxiliares de investigación para las zonas botánicas.
- 10- Técnicos medios (4 guías y 6 técnicos de áreas: 1 vivero, 1 herbario, 4 otras colecciones).

Total: 80 trabajadores.

CONCLUSIONES

La obra proyectada abrió al público el 6 de septiembre de 2015. En ese momento, el Grupo de Trabajo Multidisciplinario ya había concluido el proyecto arquitectónico de los principales objetos de obra planificados y adelantado considerablemente la concepción de las diferentes zonas expositivas, tarea en la cual se continúa trabajando actualmente.

La ejecución de las inversiones previstas para el año 2015 permitió concluir el vivero, el edificio socio administrativo, la residencia científica, la plaza principal, los viales para vehículos, uno de los pabellones de exposición, las construcciones rústicas del conuco, dos restaurantes, una cafetería, la caballeriza, el mirador, el embarcadero y otras instalaciones de uso público. El Consejo de la Administración Provincial ha planificado presupuesto para acometer los restantes objetos de obra durante los próximos años.

Paralelamente, se acondicionaron los espacios que ya contaban con arbolado (zona forestal, el cafetal y áreas próximas a la entrada principal), se inició el fomento del bambusetum y se impulsó la producción en el vivero, para poder disponer de las posturas que se necesitan para las restantes colecciones previstas.

La institución ha sido denominada inicialmente como Parque Botánico de Camagüey, pero se espera que, en la medida en que se cumpla con lo planificado, pueda ser reconocida como Jardín, desarrollar un trabajo similar al que realizan sus homólogos en otras provincias del país y cumplir con las metas asumidas.

La experiencia camagüeyana ratifica la importancia de abordar la concepción de los jardines botánicos desde una perspectiva interdisciplinaria, movilizándolo para ello los recursos humanos más calificados con que se cuenta en los territorios donde van a ser fomentados. Ello, unido a la voluntad política de las autoridades políticas y gubernamentales, asegura el éxito del proyecto.

REFERENCIAS

- Angiosperm Phylogeny Group. (2009). An update of the the Phyllogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG-II. *Botanical Journal of Linnaean Society*, 161: 105-121.
- Anónimo. (2015). *Programa Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción 2016-2020*. La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2010). Resolución 65/161. Declaración del periodo 2011-2020 como Decenio de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad. Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/65/161>
- Barreto, A., Herrera, P., Enríquez, N. y Espín, G. (1992). Lista florística de Monte Quemado, Sureste de la Reserve Natural de la Sierra del Chorrillo, municipio Najasa, provincia de Camagüey, Cuba. *Reportes de Investigación Instituto de Ecología y Sistemática, Serie Botánica*, 9: 1-19.
- Barreto, A., Ávila, J., Enríquez, N., Oviedo, R., Toscano, B.L. y Reyes, G. (2008). Flora y vegetación de la propuesta de reserva florística manejada “Meseta de San Felipe”, Camagüey, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 10(1), 9-24. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/497/49711434002.pdf>
- Barreto, A., Godínez, D., León, M., Plasencia, J., Vilató, R. y Enríquez, N. (2006). Consideraciones sobre el área protegida “El Porvenir”, municipio Céspedes, Camagüey, Cuba. *Foresta Veracruzana*, 8(1): 43-48.

- Barreto, A., Godínez, D., Plasencia, J., Reyes, G. y Enríquez, N. (2006). Adiciones al conocimiento de la reserva florística manejada Monte Grande, municipio de Guáimaro, Camagüey, Cuba. *Revista Forestal Baracoa*, 25(1): 27-40.
- Barreto, A., Godínez, D., Enríquez, N. y Reyes, G. (2007). Riqueza florística del complejo orográfico Sierra de Najasa, provincia Camagüey, Cuba. *Rodriguesia*, 58(1): 59-71.
- Berazaín, R. (1979). *Fitogeografía*. La Habana: Universidad de La Habana.
- Berazaín, R., Rankin, R., Arias, I. & Gutiérrez, J. (1985). Notas sobre la vegetación de serpentina en Camagüey. *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 6(2): 63-78.
- Burleigh, J. & Matheus, S. (2004). Phylogenetic signal in nucleotide data from seed plants: Implications for resolving the seed plant tree of life. *J. Bot.*, 91: 1599-1613.
- Castro, F. (1968). Discurso pronunciado por el Comandante Fidel Castro Ruz, Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Primer Ministro del Gobierno Revolucionario, en la inauguración de un pueblo de 120 casas, parte de un plan de más de 600 casas, construidas en 1967, en el Cordón de la Habana, autopista del Mediodía, el 6 de enero de 1968. Recuperado de: <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos/1968/esp/f060168e.html>
- Catasús, L. (2003). *Estudio de los bambúes arborescentes cultivados en Cuba*. La Habana: ACTAF.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2012). *Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales*. Richmond Unit Kingdom: Botanic Gardens Conservation International.
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (2008). Decreto-Ley No. 259 “Sobre la entrega de tierras ociosas en usufructo”. *Gaceta Oficial de la República de Cuba (Extraordinaria)*, CX (24): 1389-1393.
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (2012). Decreto-Ley No. 300 “Sobre la entrega de tierras estatales ociosas en usufructo”. *Gaceta Oficial de la República de Cuba (Edición Ordinaria)*, 110 (43), 1389-1401. Recuperado de: http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=793&cf_id=24
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (2014). Decreto-Ley No. 323 “De las entidades de ciencia, tecnología e innovación”. *Gaceta Oficial de la República de Cuba (Extraordinaria)*, 112 (37), 915-930. Recuperado de: <http://www.ensap.sld.cu/sites/default/files/carpetas/Generales/Decreto%20Ley%20de%20C%20y%20T%C3%A9cnica%2029-8-14.pdf>
- Crespo, J. F. (2016). El Jardín Botánico de Puerto Príncipe; una utopía hecha realidad (1814-2014). *Monteverdia*, 9(1), 62 – 68. Recuperado de <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/1744/1700>
- Díaz, L.M., Alverson, W.S., Barreto, A. & Wachter, T. (editores). (2006). *Cuba: Camagüey, Sierra de Cubitas. Rapid Biological Inventories 08*. Chicago: The Field Museum. Recuperado de: http://fm2.fieldmuseum.org/rbi/pdfs/cuba08/cub08_entire.pdf
- Elenevski, A., Méndez, I., Trujillo, R., Martínez, V. y Risco, R. (1988). Inventario florístico de Cayo Sabinal. *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 9(2): 51-63.
- Esquivel, M. & Hammer, K. (1989). The “conuco” – an important refuge of Cuban plant genetic resources. *Kulturpflanze*, 36: 451-463.
- Esquivel, M. & Hammer, K. (1992a). The Cuban homegarden “conuco”: a perspective environment for evolution and in situ conservation of plant genetic resources. *Genet. Resources Crop Evol.* 39: 9-22.
- Esquivel, M. & Hammer, K. (1992b). Contemporary traditional agriculture – structure and diversity of the “conuco”. In K. Hammer, M. Esquivel & H. Knüpfner (ed.), “... y tienen faxones y fabas muy diversos de los nuestros...”. *Origin, evolution and diversity of Cuban plant genetic resources*, (Vol. 1, pp. 174-192, 1). Gatersleben, Germany: Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

- Esquivel, M. & Hammer, K. (1994). The “conuco”: a perspective environment for the evolution and in situ conservation of plant genetic resources. In K. Hammer, M. Esquivel & H. Knüpfper (eds.), “... y tienen faxones y fabas muy diversos de los nuestros...”. *Origin, evolution and diversity of Cuban plant genetic resources*, (Vol. 3, pp. 694-702). Gatersleben, Germany: Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
- Godínez, D., Plasencia, J. & Enríquez, N. (2006). *Flora y vegetación de Loma la Llaga, cuenca del río San Pedro, Camagüey, Cuba. Polibotánica*, 21: 123-140.
- Gobierno de la República de Cuba; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Fondo Mundial para el Medio Ambiente. (2010). *Documento de Proyecto PNUD. Plan Nacional de Diversidad biológica para apoyar la implementación del Plan Estratégico del CDB 2011-2020 en la República de Cuba*. (PNUD FMAM PIMS no. 4799). Recuperado de: https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/CUB/PRODOC_4799_BD_EA_Firmado_Diciembre%202013.pdf
- Heyd, T. (2010). Jardines botánicos y conciencia medioambiental. *Enrahonar*, 45, 51-67. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Enrahonar/article/download/210156/279371>
- Instituto de Suelos. (1990). *Mapa Básico de Suelos (escala 1:25 000) basado en la 2da Clasificación Genética de los Suelos de Cuba*. La Habana: Academia de Ciencias de Cuba.
- Judd, W., Campbell, C., Kellogg, E., Danforth, D., Stevens, P. & Donoghue, M. (2016). *Plant Systematics: A phylogenetic approach*. (Fourth Edition). Massachusetts: Sinauer Associates Inc. Publishers.
- León, M., Ricardo, N. & Enríquez, N. (2003). Plantas vasculares endémicas de la llanura ofiolítica de Camagüey, Cuba. En R. S. Boyd, A. J. M. Baker, & J. Proctor (eds.), *Rocas ultramáficas: sus suelos, vegetación y fauna*. (pp. 97-103). UK.: Science Reviews.
- Leiva, A. (2008). *Plan de acción de los jardines botánicos de Cuba en relación con el cambio climático*. Recuperado de: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/1324/1/Plan%20de%20Acci%C3%B3n%20de%20los%20Jardines%20Bot%C3%A1nicos%20de%20Cuba%20en%20relaci%C3%B3n%20con%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.pdf>
- Leiva, A. (2012). *Lineamientos de educación ambiental en la Red de Jardines Botánicos*. La Habana: Red de Jardines Botánicos de Cuba.
- Marrero, A., Beyra, Á., Barreto, A. & Enríquez, N. (1986). Valoración de la llanura serpentínica de cromo (Provincia de Camagüey) como microrreserva natural. *Reportes de Investigación Instituto de Ecología y Sistemática, Serie Botánica*, 13: 1-9.
- Martínez Quesada, E. (2010). Caracterización de la flora vascular en la meseta de San Felipe, provincia Camagüey (Cuba), para su conservación. *Caldasia*, 32(1), 87-111. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cal/v32n1/v32n1a5.pdf>
- Martínez Quesada, E., Godínez, D. & Álvarez, R. (2007). Caracterización florística y morfológica, mediante Angiospermas, de dos formaciones vegetales en la llanura ofiolítica de Maraguán, en Camagüey (Cuba). *Ibugana*, 14(1-2): 3-22.
- Martínez Viera, R. (1980). Julián Acuña Galé en el 80 aniversario de su nacimiento. En *Conferencias y Estudios de Historia y Organización de la Ciencia*. (No. 21, pp.1-13). La Habana: CEHOC.
- Méndez, I. (2008). Manuel de Monteverde y Bello; precursor en los estudios ambientales y pionero de la educación ambiental. *Monteverdia*, 1(1), 10-18. Recuperado de: <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/1748/1704>
- Méndez, I. (2009). La Granja Escuela de Camagüey y el profesor Arnoldo Bueno. *Monteverdia*, 2(1), 83 – 100. Recuperado de: <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/view/1769/1725>

- Méndez, I., Elenevski, A., Risco, R., Martínez, V. & Trujillo, R. (1989). Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la Sierra de Cubitas (Camagüey). *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 10: 147-173.
- Méndez, I.E., Martínez, V., Caballero, R., Risco, R., Morales, J., Mena, J., Reyes, D.,... Gómez, M. (1990). Valoración de la propuesta de reserva natural Hoyo de Bonet, Sierra de Cubitas, Camagüey. *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 11(2/3), 135-153.
- Méndez, I.E. & Puig, M.O. (1997). Manuel de Monteverde; botánico y naturalista. *Moscosoa*, 9, 154-161. Recuperado de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjChZ_MtpDeAhXOtVkkHSx2AkQFjAAegQICRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.jbn.gob.do%2Ftransparencia%2Findex.php%2Fpublicaciones-t%2Fcategory%2F334-revista-moscosoa%3Fdownload%3D450%3A Moscosoa-volumen-9&usq=AOvVaw2QUmbW3LUXzo5B8rYWzIEG
- Méndez, I. E., & Risco, R.A. (1999). Apuntes sobre la flora y vegetación de la Península de Pastelillo flora y vegetación de la Península de Pastelillo y el Archipiélago de los Ballenatos, Nuevitas Camagüey. *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 20: 41-56. *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 20: 41-56.
- Méndez I., Risco, R. & Reyes, M. (2003). Flora y vegetación del núcleo ultramáfico de Camagüey. En R. S Boyd., A. J. M. Baker & J. Proctor (eds.), Rocas ultramáficas: sus suelos, vegetación y fauna. (pp. 91-96). UK.: Science Reviews.
- Méndez, I., Risco, R., Romano, R & Aguilera, B. (2004-2005). Estado actual de la flora y vegetación del núcleo ultrabásico de Camagüey, Cuba. *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, (25-26): 113 – 117.
- Méndez, I., Trujillo, R. & Martínez, V. (1985). Inventario florístico del Cerro de Tuabaquey (Sierra de Cubitas, Camagüey). *Revista Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)*, 7(2): 67-78.
- Mendieta, L. & Gómez, T. (2014). *Estudio de micro localización; Jardín Botánico de Camagüey*. Camagüey: Dirección Provincial de Planificación Física Camagüey.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (2012). *Resolución No. 152/2012. Sobre la creación de la Red de Jardines Botánicos de Cuba*. La Habana: Instituto de Ecología y Sistemática.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (2014). Resolución No. 164/2014, reglamento para la organización y funcionamiento del registro nacional de entidades de ciencia, tecnología e innovación. *Gaceta Oficial de la República de Cuba (Extraordinaria)*, 112 (37), 920-923. Recuperado de: <http://www.ensap.sld.cu/sites/default/files/carpetas/Generales/Decreto%20Ley%20de%20C%20y%20T%C3%A9cnica%2029-8-14.pdf>
- Molina, L. F. (2009). Botánica para arquitectos del siglo XXI. *Revista Nodo*, 3 (6), 97-106. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3364599.pdf>
- Moncada, M. (1980). Recordando a Julián Acuña. En *Conferencias y Estudios de Historia y Organización de la Ciencia*. (Vol. 22, pp. 1-10). La Habana: Academia de Ciencias de Cuba
- Muñiz, O. (1980). *Cinco hipótesis acerca de la obra de Julián Acuña*. La Habana: Academia de Ciencias de Cuba.
- Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. Recuperado de: <http://www.cuba.cu/gobierno/documentos/2011/esp/1160711i.pdf>
- Pérez, E., Ávila, J., Enríquez, N., Herrera, P., Oviedo, R. & Cárdenas, A. (1992). Flora y vegetación de la zona costera de los municipios Sierra de Cubitas y Minas, Camagüey, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 87: 1-18.
- Pérez, E., Ávila, J., Herrera, P., & Enríquez, N. (1994). Flora y vegetación de la localidad Monte Grande, municipio Guáimaro, Camagüey, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 94: 1-21.

- Pérez, E., Enríquez, N. & Oviedo, R. (1994). Características florísticas y fisionómicas de la vegetación boscosa de las sierras Najasa, Guaicanámar y Cerros Cachimbos, municipio Najasa, Camagüey, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 95: 1-26.
- Plasencia, J. M. (2008). Flora acuática de la provincia de Camagüey, Cuba. *Polibotánica*, 25: 17-28
- Qiu, Y.L., Li, L., Wang, B., Chen, Z., Knoop, V., Groth-Malonek, M., ... Davis, CC. (2006). The deepest divergences in land plants inferred from phylogenomic evidence. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 103(42): 15511 – 15516.
- Rodríguez, M. (1876). *Naturaleza y Civilización de la grandiosa Isla de Cuba*. Madrid: Imprenta de J. Nogueras.
- Rodríguez, W. (2014). *Programa arquitectónico, Jardín Botánico de Camagüey*. Camagüey: Empresa de Proyectos de Ingeniería y Arquitectura No. 11.
- Saco, J. (1960). *Papeles sobre Cuba*. La Habana: Dirección General de Cultura, Ministerio de Educación.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2011). *Plan Estratégico del Convenio de Diversidad Biológica 2011-2020*. Recuperado de: <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad>
- Sharrock, S. (2012). *Estrategia Global de la Conservación de la especies vegetales. Una guía para la GSPC. Metas, objetivos y datos*. (Traducido por: Loon Translation). U.K.: Botanic Gardens Conservation International. Recuperado de: http://www.concyteq.edu.mx/amjb/pdf/PDF_1_%20spanishguide.pdf
- Torres Torres, J. J., Mena Mosquera, V.E. & Álvarez Dávila, E. (2017). Carbono aéreo almacenado en tres bosques del Jardín Botánico del Pacífico, Chocó, Colombia. *Entramado*, 13(1), 200-209. Recuperado de: <http://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/426/337>
- Wyse Jackson, P.S. & Sutherland, L.A. (2000). *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos*. U.K.: Botanic Gardens Conservation International. Recuperado de: [http://www.concyteq.edu.mx/amjb/repositorio/documentos/polit_doc/internacionales/Agenda Internacional Conseervacion Jardines Botnicos.pdf](http://www.concyteq.edu.mx/amjb/repositorio/documentos/polit_doc/internacionales/Agenda_Internacional_Conseervacion_Jardines_Botnicos.pdf)