

Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2020

Report on scientific research at the National Botanic Garden, 2020

Banessa Falcón-Hidalgo¹

¹Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, Carretera El Rocío, km 3½, Calabazar, Boyeros, La Habana, Cuba. C.P. 19230. e-mail: banessa@fbio.uh.cu

Palabras clave: Botánica cubana, conservación de plantas, flora de Cuba, jardines botánicos

Keywords: Cuban Botany, conservation of plants, Cuban flora, botanical gardens

Citación: Falcón-Hidalgo, B. 2021. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2020. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 42: I-VIII.

Publicado en línea: 16 de abril de 2021.

El Jardín Botánico Nacional (JBN) es una institución universitaria, adscrita a la Universidad de La Habana (UH). Coordina la Red Nacional de Jardines Botánicos, es líder en el estudio y redacción de la obra "Flora de la República de Cuba", brinda educación ambiental a sus visitantes y contribuye a la investigación científica y conservación de plantas y hongos, así como a la enseñanza de la botánica al nivel universitario. En el año 2014 la Dirección de Investigaciones del JBN retomó la publicación de los reportes anuales de la investigación científica llevada a cabo por sus científicos y personal asociado a la actividad científico-docente de esta institución. El primer reporte compiló los resultados obtenidos en el año 2012 (Rankin 2014), lo que después se mantuvo en sendos artículos hasta el 2019 (Rankin 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). En esta serie de reportes se resumen las actividades de investigación científica que responden a los indicadores de la UH y a los objetivos de investigación del JBN en el desarrollo de la actividad científico-docente.

El presente reporte se referirá a los resultados alcanzados por los científicos y el personal asociado a la actividad científico-docente del JBN desde noviembre de 2019 a noviembre de 2020, período que estuvo marcado por la pandemia de la COVID-19. Esta situación se convirtió en una oportunidad para reordenar la gestión de las actividades de ciencia en la institución, ya que estas no se detuvieron. La información presentada se corresponde con el Balance de Investigación Anual del JBN, incluida también en el Balance de la UH.

PERSONAL CIENTÍFICO

Dra. Banessa Falcón Hidalgo

Directora Científico Docente, Profesora Asistente

Dra. Rosa Rankin Rodríguez

Investigadora Titular

Dr. Carlos Sánchez Villaverde

Investigador Titular

Dra. Rosalina Berazaín Iturralde

Profesora Titular, Profesora Consultante y Profesora de Mérito de la Universidad de La Habana

Dr. Eldis Bécquer Granados

Investigador Auxiliar

Dr. Dubiel Alfonso González

Profesor Auxiliar

Dra. Cristina Panfet Valdés

Profesora Auxiliar

MSc. Carlos Viñas Portilla

Profesor Auxiliar

MSc. Enma María Torres Roche

Profesor Asistente

MSc. Alelí Morales Martínez

Investigador Agregado

MSc. Duniel Barrios Valdés

Investigador Agregado

MSc. José Angel García Beltrán

Investigador Agregado

MSc. Ernesto Testé Lozano

Aspirante Investigador

Lic. Raúl Valdés Rodríguez

Aspirante a Investigador

Lic. Karel Mederos Perugorría

Aspirante a Investigador

Lic. Fermín Felipe Tamé

Adiestrado de Nivel Superior

Lic. Hany Lemus Barrios

Adiestrada de Nivel Superior

Lic. Alicia Castañeda Correa

Adiestrada de Nivel Superior

Lic. Luis Manuel Leyva Díaz

Adiestrado de Nivel Superior

Lic. Ana Gabriela López Díaz

Adiestrada de Nivel Superior

Personal técnico vinculado a la actividad docente e investigativa

Gardenia Montesino Gil

Técnico en Trabajo Docente e Investigativo de la Educación Superior

Margit Clavel Calzado

Técnico en Trabajo Docente e Investigativo de la Educación Superior

Wildee Alonso Broche

Técnico en Trabajo Docente e Investigativo de la Educación Superior

Lay Rodríguez Moya

Técnico en Trabajo Docente e Investigativo de la Educación Superior

Damaris Gómez Expósito

Técnico en Trabajo Docente e Investigativo de la Educación Superior

Marian Álvarez Saralegui

Técnico Informático y Bibliotecología

Aneisy Díaz Betancourt

Adiestrada Nivel Medio Superior

Adianes Céspedes Cruz

Adiestrada Nivel Medio Superior

Yazmín Toledo Rodríguez

Auxiliar de Laboratorio Docente

Dalia Pérez Montesino

Técnico en Gestión Económica

Caridad Elvira Cruz Díaz

Secretaria

Adolfo Jorge Fagundo

Chófer

Principales resultados científicos e impactos obtenidos

En cuanto a los estudios sistemáticos de plantas vasculares y hongos, el personal científico del JBN avanzó en el conocimiento de la morfología y en los estudios taxonómicos y filogenéticos en diferentes grupos de plantas cubanas (*Blechnaceae*, *Cactaceae*, *Clusiaceae*, *Dryopteridaceae*, *Goodeniaceae*, *Hypericaceae*, *Magnoliaceae*, *Marattiaceae*, *Melastomataceae*, *Onagraceae*, *Orchidaceae p.p.*, *Papilionaceae*, *Phyllanthaceae*, *Portulacaceae*), así como en la composición fúngica del Parque Nacional Viñales a partir de las recolecciones depositadas en herbarios cubanos. Se publicó el fascículo 25 de la obra Flora de la República de Cuba y se trabajó en la edición del fascículo 26. Se publicaron 15 artículos en revistas arbitradas y una presentación en un evento científico internacional. A pesar de que por la pandemia no se pudieron realizar exploraciones científicas en el territorio nacional, se incrementan las colecciones del Herbario "Johannes Bisse" (HAJB) con 96 registros de plantas y se recibieron dos materiales de donación que posiblemente constituyan tipos nomenclaturales.

Al mismo tiempo se contribuyó a la formación de nuevos recursos humanos, ya que se defendió una Tesis de Doctorado, en el tema "Estudios filogenéticos y morfológicos del género *Phyllanthus* (*Phyllanthaceae*) en Cuba y el resto del Caribe insular" (diciembre de 2019), y otras dos se encuentran en ejecución para el avance en los estudios sistemáticos de las familias *Magnoliaceae* y *Cactaceae*. Asimismo, en 2020 se defendieron dos Tesis de Maestría y cuatro Trabajos de

Diploma, con tribunal y tutorías de miembros del claustro del JBN. Uno de los diplomas se realizó en el JBN en el tema "Morfología seminal de taxones cubanos de *Hypericum* L. (*Hypericaceae*) y su valor taxonómico". Como resultado del trabajo con estudiantes de Biología de la UH se contrataron en el 2020 dos recién graduados, los que resultaron Premios al Mérito Científico en la graduación del curso 2019-2020.

En el 2020 se distingue la edición y publicación digital inicial del volumen anual XLI de la Revista del Jardín Botánico Nacional (RJBN) (<http://www.rjbn.uh.cu/index.php/RJBN/index>), órgano oficial de la Sociedad Cubana de Botánica y de la Red Nacional de Jardines Botánicos. La RJBN está actualizada en el Registro Nacional de Publicaciones Seriadadas, certificada por CITMA. En la actualidad está indexada en numerosas bases de datos y repositorios (Scopus, CAB Abstracts/Global Health, Biological Abstracts, BIOSIS Previews, EBSCO, Academic Search Premier, Fuente Academica Plus, LATINDEX, Catálogo, JSTOR, Genamics JournalSeek, DOAJ, Periódica, Biblat, REDIB, Google Académico), entre las que se destaca su presencia en Scopus, que la posiciona en el Grupo 1 según las normativas del Ministerio de Educación Superior (MES). En el volumen XLI de la RJBN se publicaron seis trabajos de autores de la Dirección Científico Docente del JBN.

El posicionamiento y reconocimiento de la RJBN es indiscutible, lo que fue reconocido en la prensa nacional (Cubadebate 2020, Luben 2020, Peláez 2020). En este año la RJBN está visible en *SCImago Journal Rank* (SJR), que es una empresa estadística que mide la influencia científica de las revistas académicas según el número de citas en otros medios y periódicos o revistas de importancia. Por otra parte, el proyecto "Matriz de Información para el Análisis de Revistas" (*Matriu d'Informació per l'Avaluació de Revistes* - MIAR) de España califica la RJBN como la única relativa a ciencias naturales entre las 16 revistas científicas cubanas con un mayor índice de difusión. Se mantiene la continuación de la interrelación de las imágenes de tipos del herbario "Prof. Dr. Johannes Bisse" (HAJB) del JBN presentes en el repositorio JSTOR (<http://plants.jstor.org/search>) cuyos nombres de plantas están relacionados con los artículos científicos de revistas en este repositorio, entre las que incluye la propia RJBN.

Durante el año se mantuvo el trabajo para la conservación de grupos clave de la flora de Cuba, específicamente en las magnolias y cactus cubanos. En el primer trimestre del 2020 se realizaron dos expediciones, una a Topes de Collantes y otra a Lomas de Banao, donde se trabajó en las acciones de reforzamiento poblacional dos taxones de magnolias. Se contribuyó a la formación de nuevos recursos humanos, ya que se trabajó de manera continua en el tema de doctorado "Análisis taxonómico integrativo de las especies cubanas de *Magnolia* subsect. *Talauma* (*Magnoliaceae*)" y se defendieron dos Trabajos de Diploma, uno sobre la estructura y diversidad genética de *Magnolia cubensis* subsp. *cubensis* (*Magnoliaceae*) en la Sierra Maestra y otro sobre el análisis de la distribución y el nicho ecológico de los taxones de *Magnolia* sect. *Talauma* en Cuba. En cuanto a la conservación

de cactus se predefendió en diciembre de 2019 la Tesis de Doctorado sobre la filogenia del género *Leptocereus* en la que se profundiza en la influencia filogenética y ambiental sobre rasgos seminales y germinativos en especies cubanas.

El claustro de la Dirección Científico Docente y en conjunto con el de la Dirección de Desarrollo y Relaciones Interinstitucionales en el año 2020 trabajaron en las actividades del Grupo de Especialistas en Plantas Cubanas (GEPC) de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), para el cumplimiento de las Metas Nacionales asociadas al Convenio de la Diversidad Biológica, en particular la meta 12 que establece entre sus acciones necesarias: *Evaluar el 80 % de las especies nativas de la flora*. Este trabajo es coordinado por tres investigadores del JBN, los que participan en el proceso editorial de las hojas de cada taxón. A pesar de las limitaciones de conexión a internet producto de la pandemia se logró evaluar el 80% del total de taxones de plantas cubanas. En este sentido los especialistas del JBN que solo representan el 28,5 % de los miembros del GEPC han sido responsables del 63 % de total de taxones asignados, que suman un total de 2258 taxones de los que el 60 % han sido evaluados. Para garantizar este resultado se realizaron tres talleres del GEPC en el que han participado sus miembros y colaboradores, todos en el JBN.

Avances significativos se lograron en el conocimiento de la historia de vida de poblaciones de especies de plantas cubanas, lo que se evidencia en 21 artículos publicados en revistas arbitradas. De estos, ocho se corresponden con estudios de poblaciones silvestres de taxones amenazados de extinción, seis a inventarios florísticos en localidades poco conocidas y de alta diversidad, tres que abordan aspectos de la autoecología de plantas endémicas, uno se refiere a estudios de germinación de semillas de árboles y arbustos con implicaciones para la restauración ecológica, uno de redes de polinización en cuabales, uno de la revisión sobre los rasgos seminales y la germinación en la familia *Cactaceae* y otro donde se actualiza la distribución y el estado de conservación del género *Portulaca* (*Portulacaceae*) en Cuba. Por otra parte, se realiza la edición de fichas de especies de plantas traficadas en Cuba de las familias *Cactaceae*, *Bromeliaceae* y *Orchidaceae*, que es parte de la política del gobierno cubano dentro del Plan nacional de lucha contra las ilegalidades, referido a la Flora y la Fauna.

Adicionalmente se resalta la actualización y el montaje en *Open Journal System* (OJS) de *Bissea*, el boletín sobre conservación de plantas del JBN (<http://www.rjbn.uh.cu/index.php/bissea/index>). *Bissea* se encarga de difundir los esfuerzos que se realizan por la conservación de la flora de Cuba. En este año se terminaron de editar y publicar los cuatro números de los volúmenes anuales de los años 2017, 2018, 2019 y tres números del 2020 (el cuarto se publicó en diciembre, período que no se incluye en este reporte) con 30 artículos arbitrados, de los que 16 son contribuciones del claustro del JBN, en los que se evidencia el intenso trabajo que se realiza en pos de la conservación de la flora cubana.

Los resultados obtenidos están asociados con los objetivos planteados por el Proyecto Institucional “Estudios en taxonomía vegetal, florística y fitogeografía” y tres proyectos del Programa Nacional “Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba”: (1) “Implementación de la Estrategia de Conservación de la Diversidad Fúngica en Cuba”, (2) “Diversidad Biológica asociada a ecosistemas montañosos de las regiones occidente y centro de Cuba” [vinculado con el Proyecto Internacional “Un enfoque paisajístico para conservar ecosistemas montañosos amenazados” [período 2015-2022 financiado por el GEF-PNUD] y (3) “Categorización, relocalización e investigaciones biológicas de taxones de Cuba”; todos liderados por el Instituto de Ecología y Sistemática. Además también se relacionan con el Proyecto de Cooperación Internacional: “Taxonomía de la familia *Cactaceae* en Cuba: Una contribución a su conservación” del JBN-UH - Centro de Estudios Jardín Botánico de Villa Clara - Jardín Botánico del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (México) - Desert Botanical Garden (Estados Unidos de América); así como al Acuerdo de cooperación entre el JBN-UH y el Jardín y Museo Botánicos de Berlín de la Universidad Libre de Berlín (Alemania) para la redacción, edición y publicación de la obra Flora de la República de Cuba y los estudios taxonómicos y filogenéticos en la familia *Phyllanthaceae*, entre otros.

Este año se presentaron cinco propuestas de proyectos nacionales (uno como Entidad Ejecutora Principal y cuatro como Entidad Participante). De estos, cuatro se presentaron al Programa Nacional de Ciencias Básicas y Naturales y uno al Programa Nacional Producción de Alimento y su Agroindustria. En las propuestas de proyectos presentadas se pone de manifiesto la colaboración con numerosas instituciones nacionales: la Facultad de Biología-UH, el Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical “Alejandro Humboldt” (INIFAT), la Facultad de Ciencias Agropecuarias y el Centro de Estudios “Jardín Botánico de Villa Clara” de la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas, la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Las Tunas, la Facultad de Ciencias Aplicadas de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, el Instituto de Ecología y Sistemática, el Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos de Holguín y el Centro de Investigaciones y Medio Ambiente de Camagüey.

La propuesta del proyecto “*Estudios taxonómicos y fitogeográficos en familias de la flora cubana*” con el JBN como Entidad Ejecutora Principal es el proyecto que institucionalizará e impulsará el avance en la obra “Flora de la República de Cuba”. El proyecto tributará al conocimiento y delimitación de las especies de 36 familias botánicas, que serán editadas en los fascículos de la “Flora de la República de Cuba”, se actualizará y completará el inventario de la flora vascular y avascular, con inclusión de las plantas silvestres parientes de cultivos de importancia económica, se suma a esta información la distribución geográfica actualizada y las formaciones vegetales donde habitan los grupos estudiados.

A su vez, las colecciones de herbario HAJB se beneficiarán con el incremento y el tratamiento curatorial necesario para su mantenimiento.

Asimismo, se trabajó en la presentación de tres proyectos a presentar en convocatorias internacionales 2021: (1) "Especies hiperacumuladoras de metales endémicas de Cuba para el desarrollo de nuevas fitotecnologías", presentado a la convocatoria bianual Acuerdo Hubert Curien / Carlos J. Finlay auspiciada por la Embajada de Francia en La Habana; (2) "*Cuban hyperaccumulators for ecology restoration*", presentado a la convocatoria de *Institut de Reserche pour le Développement (I'IRD)* de Francia para la creación de grupos de investigación (*Jeunes Équipes Associées à I'IRD*); y (3) Digitalización de ejemplares del Herbario "Prof. Dr. Johannes Bisse" (HAJB): una iniciativa para fortalecer el acceso a la información de la flora cubana. Presentado al Fondo Caribeño para la Biodiversidad.

Eventos y reuniones científicas organizadas por el JBN

Del 3 al 7 de febrero de 2020 sesionó en el JBN la Reunión Anual del Grupo de Especialistas de Plantas Cubanas (GEPC). En la primera jornada de trabajo se analizó el estado de cumplimiento de las metas del GEPC y su correspondencia con la meta nacional del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) de categorizar el 80 % de la flora nativa de Cuba. También se analizaron los vacíos de información en áreas protegidas. Durante las primeras dos jornadas se capacitaron a los participantes con el fin de actualizar y homogenizar los términos y definiciones aplicados por la UICN para la categorización de especies. La tercera y la cuarta jornada fueron dedicadas a la compilación de información, elaboración de hojas de taxón y discusión de las categorías otorgadas. La quinta jornada fue presidida por el presidente del GEPC, durante la cual se llegaron a importantes acuerdos sobre el trabajo del grupo: (1) la validación de las hojas de taxón se realizó por correo electrónico, con un máximo de 15 días para enviar las sugerencias y comentarios, y (2) las hojas de taxones sin comentarios serán automáticamente validadas por el GEPC. Además, se discutió sobre el tráfico de especies y se acordó que el GEPC enfocaría parte de su trabajo en identificar y asesorar a las autoridades competentes sobre el tráfico de especies en Cuba. La última actividad de la reunión fue la conferencia "Actualización del decreto ley 160 (Especies de Especial Significación)" impartida por la MSc. Lourdes Coya de la Dirección de Medio Ambiente CITMA. La reunión anual contó con la presencia de más de 40 investigadores y profesores de varias instituciones cubanas.

Del 21 al 31 de julio de 2020 sesionó en el JBN el Primer Taller del GEPC del año. Este fue un taller reducido, que contó con la participación de nueve personas, en su mayoría del JBN. El taller sirvió de espacio de trabajo, aprovechando las condiciones que brinda la residencia científica, sus salones y la conexión libre a internet, la cual fue fundamental para el acceso a la base de datos. Durante la actividad, los participantes se centraron en evaluar las especies cubanas de familias asignadas, con prioridad en los árboles endémicos.

Los avances en estos talleres son algo difíciles de medir, pues se trabaja en varias especies, que no necesariamente se completan durante la semana; pero se puede confirmar que se evaluaron 194 especies y al menos otras 50 fueron revisadas por las autoridades de la Lista Roja.

El Segundo Taller del GEPC se realizó en el JBN del 26 al 30 de octubre de 2020. Igualmente fue un taller reducido, que contó con la participación de 10 especialistas quienes estuvieron toda la semana, mientras que otros nueve participaron al menos un día, enfocado fundamentalmente en árboles endémicos. Como resultados se recopiló información y se evaluaron 184 especies, 71 se incorporaron a la base de datos del GEPC y se trabajó en la actualización de las categorías de otras 90 especies. Sin embargo, el avance no fue solo en número de especies, el taller representó la oportunidad de intercambio de experiencias para homogenizar criterios y forma de completar la base de datos. Los gastos de la Reunión Anual y los talleres del GEPC fueron cubiertos por el Proyecto Nacional "Categorización, relocalización e investigaciones biológicas de taxones de Cuba", que dirige el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), perteneciente al programa "Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba" y por el propio JBN. Aunque estaba previsto el XXI Taller Nacional de la Flora de la República de Cuba, no se pudo efectuar por la situación nacional de la COVID-19 que restringió el movimiento de especialistas de otras provincias y extranjeros participantes.

Participación en las actividades científico-estudiantiles

Los 11 estudiantes vinculados con las actividades científico-estudiantiles del JBN durante el 2020 trabajaron directamente en las líneas de investigación de la Dirección Científico Docente. Como resultado de este vínculo, seis estudiantes de la carrera de Biología (dos de la Facultad de Agronomía de la UCLV y cuatro de la Facultad de Biología de la UH) defendieron exitosamente sus Trabajos de Diploma, y los otros cinco se mantienen realizando sus prácticas laborales. Los resultados de las investigaciones de estos estudiantes fueron presentados en el Encuentro "Conservación de la Diversidad Biológica en Cuba – 2020".

Publicaciones científicas

En el período que se analiza se evidencia un salto cualitativo en el posicionamiento de las publicaciones realizadas por los científicos del JBN. Se publicaron 18 artículos, 15 en revistas de alto impacto, clasificadas en el Grupo 1 del MES (indexadas en *Web of Science* y/o *Scopus*), una en el Grupo 2, dos en el Grupo 4 y otras 16 contribuciones en *Bissea*. En comparación con 2019, el 2020 fue un año superior, no sólo por el total de publicaciones en los Grupos 1 y 2, sino también por las revistas en las que se publicaron las contribuciones. En 2020 los resultados científicos del JBN se publicaron en ocho revistas registradas en *Web of Science* y/o *Scopus*, sin contar las contribuciones en la RJB, situación totalmente diferente en 2019, donde la mayoría de los artículos se publicaron en la propia revista de la institución. La media de artículos en los Grupos 1+2 es de 1,38 por investigador/profesor y 2,57 por doctor.

Por otra parte, continúa la colaboración en la redacción-edición de la “Flora de la República de Cuba”, publicado por BGBM Press (Berlín, Alemania), y se trabajó en la edición de dos fascículos, uno de ellos publicado. Los tratamientos de las familias publicadas hasta el presente ya están disponibles para consulta interactiva en <http://portal.cybertaxonomy.org/flora-de-la-republica-de-cuba/>

Artículos científicos

- Alameda, D., Falcón, B., Rijo, G., de Vales, D., Castañeda, A. & Leyva, L.M. 2020. Diurnal pollination network of “Cuabales de Cajalbana”, a serpentine shrubwood in western Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 25-30.
- Barrios, D., González-Torres, L.R., Arias, S. & Majure, L.C. 2020. Phylogeny and taxonomy of the Antillean endemic genus *Leptocereus* (Cactaceae) inferred from chloroplast markers and morphological evidence. *Plant Syst. Evo.* 306 <https://doi.org/10.1007/s00606-020-01693-5>
- Barrios, D., Sánchez, J.A., Flores, J. & Jurado, E. 2020. Seed traits and germination in the Cactaceae family: a review across the Americas. *Bot. Sci.* 98(3): 417-444.
- Falcón B., Fuentes S. Berazaín R. & Borsch T. 2020. Phylogenetic relationships and character evolution in Neotropical *Phyllanthus* (Phyllanthaceae), with a focus on the Cuban and Caribbean taxa. *Int. J. Plant Sci.* 181(3): 284-305. <https://doi.org/10.1086/706454>
- Fiallo, J.L., de Vales, D., Gómez-Hechavarría, J.L. & Falcón, B. 2020. Estructura etaria de *Phyllanthus chamaecristoides* subsp. *chamaecristoides* (Phyllanthaceae) en río Piedra, Sierra de Nipe, Santiago de Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 83-85.
- García-Beltrán, J.A., Barrios, D., González-Torres, L.R., Cuza, A. & Toledo, T. 2020. Vivipary in Cuban cacti and assessment of establishment success in a cactus species. *Journal of the Arid Environment* 184: e104322. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104322>
- García-Beltrán, J.A., Barrios, D., Toledo, S. & Testé, E. 2020. Distribución y conservación de *Portulaca* (Portulacaceae) en Cuba. *Bot. Sci.* 98(3): 597-617. <https://doi.org/10.17129/botsci.2545>
- Guerra, J.L. & Barrios, D. 2020. Registro de nidificación de *Lonchura malacca* (Aves: Estrildidae) en un cosistema agrícola de Mayabeque, Cuba. *Novitates Caribaea* 16: 187-192.
- Lemus-Barrios, H., Toledo, S. & García-Beltrán, J.A. 2020. Estructura poblacional de *Gesneria ferruginea* (Gesneriaceae) en el arroyo Las Vueltas, Sierra de Cajalbana, Pinar del Río, Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 31-35.
- Morales, A. 2020. *Lepanthes martae-aleidae* (Orchidaceae), a new name for a Cuban orchid. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 91.
- Rankin, R. 2020. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2019. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: I-VIII.
- Salas, E., Sánchez-Milán, D.C., Cuéllar, A., Mangas, R., Arencibia, J.A. & García-Beltrán, J.A. 2020. Estudio farmacognóstico de *Hymenocallis caribaea* (Amaryllidaceae). *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: 109-117.
- Sánchez C. & Labiak P. 2019. *Parapolystichum villosissimum* (Dryopteridaceae): A new and threatened species from Cuba. *Brittonia*, 71(3), 235-241. <https://doi.org/10.1007/s12228-019-09566-z>
- Sánchez, J.A., Pernús, M., Torres-Arias, Y., Barrios, D., & Dupuig, Y. 2019. Dormancia y germinación en semillas de árboles y arbustos de Cuba: implicaciones para la restauración ecológica. *Acta Bot. Cub.* 218(2): 77-108.
- Temple P., Panco I., Panfet C.M. & Serra C.A. 2020. True vivipary in two remarkable *Pinguicula* (Lentibulariaceae) from the Caribbean, *P. lignicola* and *P. casabitoana*. *Carniv. Pl. Newslett.* 49(2): 75-83. https://cpn.carnivorousplants.org/articles/CPNv49n2p75_83.pdf
- Toledo, S., Barrios, D., García-Beltrán, J. A. & González-Torres, L.R. 2020. Fenología de la especie amenazada *Leptocereus scopulophilus* (Cactaceae) en un bosque semideciduo de Cuba occidental. *Acta Bot. Mex.* 128: e1701. <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1701>
- Toledo, S., Granado, L. & García-Beltrán, J.A. 2020. Population structure and recruitment microsites of *Agave offoyana* (Asparagaceae: Agavoideae/Agavaceae) at two locations in western Cuba with different plant communities. *Bradleya* 38: 254-267. <https://doi.org/10.25223/brad.n38.2020.a24>

Libros

- Greuter, W., Rankin, R. & González, P.A. (Eds.). 2019. Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 25. Gesneriaceae (por J.L. Clark, S.I. Suárez & J. Matos), Surianaceae (por A. Noa). BGBM Press. Berlín, Alemania. <http://www.bgbm.org/de/bgbm-press/flora-von-kuba>

Otras contribuciones

- Acuña, J.M. & Barrios, D. 2017. Área de interés para la conservación de cactus en el norte de Mayabeque. *Bissea* 11(2): 2.
- Barrios, D. & González-Torres, L.R. 2020. Lista florística en dos parches de matorral xeromorfo costero de Santa Cruz del Norte, Mayabeque. *Bissea* 14(2): 1-3.
- Barrios, D. 2018. Inventario florístico rápido en el Monte Sotolongo, Quivicán, Mayabeque. *Bissea* 12(1): 1-3.
- Barrios, D. 2018. Segundo reforzamiento poblacional de *Leuenergeria zinniiflora* en el Pan de Matanzas. *Bissea* 12(1): 1.
- Barrios, D. 2019. Reintroducción de *Leptocereus wrightii* en dos localidades de la costa Habana – Mayabeque. *Bissea* 13(3): 2.
- Barrios, D., Morales, A., Legra, A., Palacio, E. & Toledo, S. 2017. Impacto del huracán Matthew en la población de *Agua-cate* cimarrón de Punta de Maisí. *Bissea* 11(4): 2.

- Barrios, D., Toledo, S. & García-Beltrán, J.A. 2019. Apuntes sobre la fenología, germinación y colecta de semillas del roble real en el Pan de Matanzas. *Bissea* 13(2): 1-2.
- Corrales, A.L., Ortiz-Cruz, M.V., Berazaín, R. & Falcón, B. 2019. Flora del matorral xeromorfo de "Las Peladas", Artemisa, Cuba. *Bissea* 13(4): 2.
- Gómez, J.L., Falcón, B., de Vales, D., Figueroa, N. & Valdés, R. 2018. Inventario florístico rápido en alrededores de la Bahía de Taco, Baracoa, Guantánamo. *Bissea* 12(2): 1.
- Gómez, J.L., Falcón, B., de Vales, D., Figueroa, N. & Valdés, R. 2018. Inventario florístico rápido en la altiplanicie de Mina Iberia, Baracoa, Guantánamo. *Bissea* 12(3): 1.
- Gómez, J.L., Falcón, B., de Vales, D., Figueroa, N. & Valdés, R. 2018. Inventario florístico rápido en las serpentinitas de Yamanigüey, Moa, Holguín. *Bissea* 12(4): 1.
- Hernández, M., Testé, E., Palmarola, A., Albelo, N., Moscoso, J.L., Valle, O. & González-Torres, L.R. 2020. Conservación del "mantequero" en Guamuhaya, a diez años de los primeros pasos. *Bissea* 14(1): 1.
- Ortiz-Cruz, M.V., Leyva, L.M., Pérez, R., Zamora, J.L., Hernández, Y. & Falcón, B. 2020. Conservación de *Cynometra cubensis* subsp. *cubensis* en Las Peladas, Artemisa. *Bissea* 14(3): 1.
- Ortiz-Cruz, M.V., Pérez, R., Zamora, J.L., Hernández, Y. & B. Falcón. 2019. Conservación de *Neomezia cubensis* subsp. *cubensis* (*Primulaceae*). *Bissea* 13(3): 1.
- Testé, E., Palmarola, A., Hernández, S. & Arbelo, N. 2017. Censo de cuatro árboles endémicos amenazados (*Tabebuia sauuvallei*, *Aralia rex*, *Miconia decorticans* y *Erythrina elenae*) en Topes de Collantes, Cuba. *Bissea* 11(3): 1.
- Torres-Roche, E.M., Faife-Cabrera, M., Díaz-Alvarez, E., Díaz-Hernández, I., González-Leiva, L. & Rosquete-Peña, J. 2019. Plan de recuperación de dos especies de bosques de galerías en cuba central: primeros pasos para su implementación. *Bissea* 13(4): 1.

Divulgación de los resultados en eventos y actividades científicas nacionales e internacionales

En el 2020 se suspendieron casi todos los eventos nacionales e internacionales programados por causa de la pandemia. En el primer trimestre se realizó el Encuentro "Conservación de la Diversidad Biológica en Cuba – 2020", coauspiciado por el JBN y en el que se realizaron cuatro presentaciones de los resultados de la investigación de la institución. Además, se participó en una conferencia internacional en Seúl, Corea del Sur, con la presentación de un póster.

La actividad científica del JBN se expuso en un panel en el 12mo Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2020 y participaron cuatro delegados. Este congreso fue de vital importancia, en el que se establecieron contactos con instituciones de educación superiores cubanas y extranjeras con vista a firmar convenios de colaboración futuras. En el marco de este evento, la delegación de Rusia realizó recorridos por el JBN y en especial al Centro Científico Docente, entre

la que se destaca la visita especial realizada por la Ministra de Ciencias de Rusia.

2020 Virtual International Biometric Conference (Seul, South Korea)

De Vales D., Falcón B. & Pérez L. Morphological delimitation of *Phyllanthus orbicularis* in Cuba using classic morphometry and geometric morphometry analysis of Fourier Elliptic Descriptors (Póster).

Encuentro "Conservación de la Diversidad Biológica en Cuba – 2020" (20 y 21 de febrero)

- Simón R., Testé E., Palmarola A. & Hernández S. Análisis de la distribución de *Magnolia* sect. *Talauma* en Cuba.

- Martínez G., Hernández M., Testé E., Veltjen E., Quintana J., Palmarola A., González-Torres L.R & Samain M.S. ¿Son las poblaciones de *Magnolia cristalensis* (*Magnoliaceae*) de Pico Cristal y Mina Iberia unidades evolutivas significativas?

- Falcón B., de Vales D., Fiallo J.L., Moreira A., Castañeda A., Medina B., Leyva L.M. & Agüero D. Caracterización de la estructura poblacional de *Phyllanthus subcarnosus* (*Phyllanthaceae*) en dos regiones del oriente de Cuba.

Premios

El trabajo científico del JBN se manifiesta en los reconocimientos anuales que reciben sus trabajadores y la propia institución y este año no fue la excepción.

-Reconocimiento especial de la UH a Rosalina Berazaín Iturralde por su permanencia y destacada contribución al desarrollo de la Universidad de la Habana durante más de 45 años (La Habana, enero 2020).

-Premio AMA por la contribución en estos 25 años de integración de conocimientos y protección del medio ambiente a favor del desarrollo sostenible (La Habana, marzo 2020).

-Agradecimiento especial al Jardín Botánico Nacional de Cuba del CIM-UH en su 50 Aniversario, por todos los años de colaboración e intercambio que, sin dudas, han contribuido significativamente al desarrollo de nuestras investigaciones y a la formación y excelencia de nuestros profesionales (La Habana, marzo 2020).

-Jardín Botánico Nacional "Centro Destacado" en la Gestión del Fórum de Ciencia y Técnica durante 2019, otorgado por la Comisión Provincial del Fórum de Ciencia y Técnica (La Habana, marzo 2020).

Además, se trabajó en la compilación de información y redacción de la Propuesta "Aportes del Jardín Botánico Nacional en los estudios sobre Sistemática y Taxonomía en la flora de Cuba (1998-2020)" presentada al Premio Academia de Ciencias de Cuba, convocatoria 2020.

Servicios científico-técnicos, otras tareas del centro y acciones diversas

Numerosas son las acciones que lleva a cabo el colectivo de trabajadores de la Dirección Científico Docente del JBN. Entre estas es válido mencionar las siguientes:

- Colaboración en la preparación de documentación para el Contrato con el Jardín y Museo Botánicos de Berlín (BGBM) con vistas al cumplimiento del Protocolo Nagoya.
- Trabajo en la Presidencia del Comité Científico Nacional Flora de Cuba.
- Trabajo en la organización y ejecución de la Reunión anual del GEPC y de dos talleres de categorización.
- Coauspicio del Encuentro “Conservación de la Diversidad Biológica en Cuba – 2020”.
- Participación y organización de la Reunión Anual de la Red Nacional de Jardines Botánicos.
- Actualización de la Base de Datos general de la Flora de la República de Cuba que se encuentra para consulta interactiva en Internet (<http://ww3.bgbm.org/FloraOfCuba/>).
- Atención especialistas científicos extranjeros visitantes en el JBN.
- Acciones de chequeo y visitas con decisores del JBN para ver el avance y dificultades en la fase constructiva del Módulo 2 del Centro Científico Docente, incluido situación de redes, necesidades de adecuaciones para trabajo técnico.
- Preparación de los informes sobre investigación-docencia que la institución presenta al gobierno.
- Revisión de artículos en revistas científicas: *RJBN*, *Acta Botanica Cubana*, *Revista Biología Tropical*, *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, *Rodriguésia* y Miembro del Comité Editorial de la revista *Willdenowia*.
- Miembros de la Academia de Ciencias de Cuba.
- Miembro del Comité de Expertos del Programa Nacional de Ciencias Básicas y Naturales.
- Participación en las reuniones de la Comisión Nacional de la Carrera de Biología, responsables de la Disciplina Biología Vegetal.
- Participación en Talleres Universitarios para el desarrollo futuro de proyectos de Innovación.
- Asesoramiento científico a instituciones turísticas, Gobierno de la Ciudad, Oficina del Historiador y a otros jardines botánicos.

Durante la etapa inicial de la pandemia por la COVID-19 se apoyó el trabajo en el mantenimiento de las colecciones de plantas vivas del JBN; en las tareas de recuperación producto del paso de la Tormenta Tropical Laura en agosto, que causó varias afectaciones a la institución. Los trabajadores de la Dirección Científico Docente se vincularon con la Dirección Comercial para contribuir con la atención al público visitante al JBN, este año en momentos en que el jardín se ha abierto al público la visitación se incrementó notablemente y se llegaron a recibir 3500 personas cada fin de semana. En los días de mayor cantidad de visitantes los jóvenes de la Dirección Científico Docente realizaron recorridos guiados dentro del JBN con lo que se desarrolla la actividad extensionista y se

promueve el amor por la naturaleza y las plantas. El JBN es hoy una institución que promueve las buenas prácticas con el ambiente y le proporciona particularmente al público habanero un lugar de recreación sana. Estas acciones involucran especialmente a niños de diferentes edades y público en general, actividades que responden al cumplimiento de a Meta 1 del Programa Nacional sobre la Diversidad Biológica 2016-2020: “...mayor sensibilización de la sociedad sobre el valor de la diversidad biológica...”

CONSIDERACIONES FINALES

El cumplimiento de los objetivos del JBN en la investigación científica en 2020 contribuye al desarrollo sostenible y al prestigio nacional e internacional de la ciencia cubana. La actividad científica en el JBN avanzó, a pesar de que el año 2020 estuvo marcado por la pandemia de la COVID-19 y el paso de varios eventos meteorológicos. El incremento de la plantilla y la incorporación de adiestrados a las tareas científicas contribuyeron significativamente. En las condiciones actuales, el claustro del JBN concluyó la actividad docente correspondiente al curso 2019-2020 de forma no presencial, lo que fue un reto. Además, se tutoraron seis Trabajos de Diploma y para cuatro de estos se organizaron tribunales para garantizar la defensa exitosa de los estudiantes. En la actividad de postgrado se avanzó en dos Tesis de Doctorado, se defendió una y otra se predefendió.

En la fase pandémica con el trabajo desde casa se crearon vías de comunicación en línea, lo que permitió avanzar en las tareas de investigación del JBN. Se obtuvieron resultados significativos sobre la flora cubana en los estudios de la sistemática de 14 familia plantas vasculares y se avanzó en el conocimiento de la composición fúngica del Parque Nacional Viñales. El claustro del JBN fue protagonista en la categorización de plantas cubanas en aras de contribuir al cumplimiento de la Metas Nacionales asociadas al Convenio de la Diversidad Biológica 2016-2020.

Los resultados obtenidos se publicaron en revistas académicas de alto impacto, lo que permitió cumplir lo planificado para el JBN en un 150 %, con 18 artículos de los 12 comprometidos. De estos, 15 se publicaron en revistas del Grupo 1 del MES. Se trabajó en intensificar la gestión por proyectos con la escritura de cinco propuestas de proyectos nacionales para ejecutar a partir del 2021. Además, se preparó una propuesta a Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba.

En cuanto a las publicaciones propias, se distingue la edición y publicación digital inicial del número anual (41) de la *RJBN* actualizada en el RNPS certificada por CITMA, indexada en varias bases de datos, entre las que se destaca su presencia en *Scopus*. El posicionamiento y reconocimiento de la *RJBN* es indiscutible, lo que fue reconocido en la prensa nacional. En este año la *RJBN* está visible en *SCImago Journal Rank* (SJR), y el proyecto “Matriz de Información para el Análisis de Revistas” (*Matriu d'Informació per l'Avaluació de Revistes* - MIAR) de España la califica como la única relativa a ciencias naturales entre las 16 revistas científicas cubanas

con un mayor índice de difusión. Por otro lado, se realizó la actualización y el montaje en OJS de *Bissea*, el boletín sobre conservación de plantas del JBN, en el que se publicarán las hojas de los taxones que formarán parte del Libro Rojo de la Flora de Cuba.

Los resultados obtenidos se corresponden con los objetivos del Proceso: Ciencia, Tecnología e Innovación del MES y que están perfectamente alineados con *resultados científicos que den respuesta a las necesidades del país, alineados al perfeccionamiento del modelo económico y social cubano y el desarrollo local*. El avance en la gestión de la investigación científica en el JBN se logra y asume nuevas metas para el próximo año, lo que se garantizará con la incorporación de jóvenes que serán formados por los botánicos cubanos de más experiencia, los que hacen brillar a la institución, la cual es reconocida no sólo en Cuba, sino en todo el mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cubadebate. 2020. Revista científica del Jardín Botánico Nacional entre las de mayor visibilidad del país en el ámbito de las ciencias naturales. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/10/08/revista-cientifica-del-jardin-botanico-nacional-entre-las-de-mayor-visibilidad-del-pais-en-el-ambito-de-las-ciencias-naturales/>. 26 de enero 2021.

Pérez, L.L. 2020 Evalúan visibilidad científica de revista del Jardín Botánico. Agencia Cubana de Noticias <http://www.acn.cu/cuba/71180-evaluan-visibilidad-cientifica-de-revista-del-jardin-botanico>. 26 de enero 2021.

Peláez, O. 2020 Noticien Revista Científica del Jardín Botánico Nacional. Granma <http://www.granma.cu/noticien/2020-10-31/noti-31-10-2020-00-10-40>. 26 de enero 2021.

Rankin, R. 2014. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2012. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 34-35: V-XIV.

Rankin, R. 2015. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2013. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 35: XIII-XXI.

Rankin, R. 2016. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2014-2015. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 36: XIII-XXI.

Rankin, R. 2017. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2016. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 37: I-IX.

Rankin, R. 2018. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2017. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 39: I-IX.

Rankin, R. 2019. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2018. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 40: I-IX.

Rankin, R. 2020. Reporte de la investigación científica en el Jardín Botánico Nacional en el 2019. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 41: I-VIII.