

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
INFORME ANUAL 2018-2019**

Informe de iniciativas, actividades y logros de acuerdo al Plan Estratégico

Misión

El Departamento de Biología fomentará el pensamiento crítico, el entusiasmo, la iniciativa y el compromiso vitalicio con el estudio de las ciencias biológicas. Se hará énfasis en los conceptos básicos y las destrezas de investigación en un ambiente que promueva el desarrollo de profesionales con sensibilidad social, cultural y humanística y profundos valores éticos. De este modo, el Departamento aportará al enriquecimiento de la ciencia y la sociedad mediante la investigación y la diseminación de conocimiento.

A. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo

- Desarrollo y actualización de métricas
- Iniciativas para mejoramiento basadas en las métricas
- Avalúo de resultados
- Recursos asignados para atender los objetivos del plan estratégico
- Esfuerzos relacionados con acreditación

B. Estar a la vanguardia de la educación superior en Puerto Rico garantizando que nuestros alumnos reciben la mejor educación.

- Revisiones curriculares
 - Se está trabajando la revisión curricular para disminuir la cantidad de créditos totales.
 - Se está trabajando la separación de los laboratorios de algunos cursos del departamento. Esto dará mayor flexibilidad al proceso de matrícula.
- El año 2018-19 el Departamento de Biología recibió los estudiantes de nuevo ingreso (ENI) el 3 de agosto de 2018. La actividad se llevó a cabo en el Anfiteatro Figueroa Chapel con éxito.
- Estudiantes de nuevo ingreso (ENI) aceptados
 - Biología (1202): **196** Microbiología (1219): **55**, Premédica (1203): **63**
- Estudiantes aceptados de Traslado Interno:
 - Biología (1202) **57**
 - Microbiología (1219) **37**
 - Premédica (1203) **4**
- Estudiantes aceptados de Traslado Externo:
 - Biología (1202) **9**
 - Microbiología (1219) **1**
 - Premédica (1203) **2**
- Durante este año completaron graduación los estudiantes del programa:
 - Biología (1202): **159**, Microbiología (1219): **91**, Premédica (1203): **10**
- El Departamento de Biología ha graduado **8** estudiantes de Maestría en este año académico.
- Nuevos programas académicos:
 - Se ofreció y sometió como curso nuevo: **Principios y Aplicaciones de Biología Sintética**

- Acuerdos de colaboración:
 - Collaborative research entitled Identification of bioactive compounds of endophyte fungi from *Alpinia zerumbet* in collaboration with Dra. Walleska De Jesús Bonilla (PI), Chemistry Department, UPR-Aguadilla Campus. August-December 2018. (Dra. Sandra Maldonado)
 - Various meetings with MedSciences Inc. coordinated by Dr. Matía Cafaro to explore the opportunity to produce an Allergen Catalog for Puerto Rico. March-May 2019. (Dra. Sandra Maldonado)
- Participación de estudiantes en competencias y actividades académicas:
 - Zapata Ortiz, M. and **S.L. Maldonado Ramírez**. Análisis Aero micológico de esporas fúngicas aeronavegantes en la región suroeste de Puerto Rico. 2019 Biology Research Symposium. Department of Biology, UPRM. May 9, 2019.
 - Pérez-Medina, K., H. Rivera Jímenez and **S.L. Maldonado-Ramírez**. Mesa Informativa sobre los hongos. Sociedad Estudiantes Microbiología Industrial (SEMI). Department of Biology, UPRM. April 3, 2019.
 - Vélez Rodríguez, Z, H. Torres Pratts and **S.L. Maldonado-Ramírez**. Use of Drones for the Recovery of Fungal Spores from the Lower Atmosphere. Forward Research and Innovation Summit 2018. Sheraton Hotel, Convention District, San Juan PR. November 10, 2018.
 - Simposio de Investigación Subgraduada en Biología se ofreció el jueves, 7 de mayo de 2019. Simposio de Investigación Subgraduada en Biología se ofreció el jueves, 7 de mayo de 2019. Presentaron 20 estudiantes. Fueron aproximadamente 55 autores en total. https://www.uprm.edu/biology/2019_biology_research_symposium/
- Iniciativas para fortalecer la enseñanza
 - Desarrollo e implementación de metodologías de enseñanza
 - Se presentó en la American Society for Microbiology en San Francisco un afiche educativo donde se presentó un nuevo modelo educativos que se está usando el curso de Introducción a la Biotecnología Industrial Bind 3005: **Promoting Team Engagement and Active Learning in an Introductory Biotechnology Course.** (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - As part of my USDA-HSI grant awarded to me in August of 2018 I implemented new technology into the class room by introducing genomics into classes that did not previously use this topic. There is significant overlap between evolutionary biology and genomics. I teach Systematic Biology which focusses on how to organize our understanding of how life on earth is related via rigorous statistics and modern genetics (ie. Phylogeny). During the latter half of this course I introduced the students to incorporating shotgun genome sequencing data and transcriptome sequencing data to build phylogenetic trees. (Dr. Alex Van Dam)
 - In the second class that I taught in the second semester I had an Invertebrate Genome assembly class. In this genomics class, we focused on genomics specifically. Here students starting working, with raw next generation

sequencing (NGS) data through genome assembly. Additionally, we also did some wet-lab work to build novel genomic libraries of two economically important beetle species. Here we built genomic libraries that we will be sequencing to build novel genome assemblies of these beetle species. (Dr. Alex Van Dam)

- Estudiantes graduados admitidos:
 - Agosto 2018: 7
 - Enero 2019: 4

C. Aumentar y Diversificar las Fuentes de Ingreso de la Institución

- Fondos recibidos:
 - Donativo Bristol Myers- \$10,000 para compra de equipo y materiales en Biol 3770L. (Dra. Rosa Buxeda)
 - *Proyecto titulado "Ecosystem to Expand Capabilities and Opportunities for STEM Scholars (NSF EECO-STEM Scholars #1833989)".* Este proyecto tiene un propósito holístico, el cual ofrece apoyo económico, académico y emocional para los estudiantes que sean seleccionados y pretende utilizar un ecosistema de prácticas efectivas diseñadas a incrementar la retención y el éxito académico. Fondos recibidos: \$780,000.00 (Dra. Mónica Alfaro)
 - I was awarded the USDA-HSI award that I applied for in May of 2018 but as awarded in August of 2018. This award was for \$274,970. I also applied and was awarded a second USDA grant this past May 2019, the USDA RIIA grant. I was awarded the USDA RIIA grant for \$148,523. In total over the last four years I have brought in more than \$400,000 in external federal funding to UPRM. The USDA RIIA grant is going to bring more micro-injection systems onto the UPRM campus. We will also be developing training in CRISPR-Cas9 genome editing. As part of the USDA RIIA grant I will be teaching a lecture and laboratory course on how to use CRISPR-Cas9 genome editing on arthropods. (Dr. Alex Van Dam)

D. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes

- Práctica de Esquema de Comunicación
- Inspección de Laboratorios

E. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva

- Cantidad de fondos externos recibidos, por fuente, para investigación y labor creativa (Centro de Investigación y Desarrollo y Colegio de Ciencias Agrícolas para aquellas iniciativas de investigación que no son administradas a través del CID)
 - Programa de BioTalentos-\$76,068.00 Fundación Amgen
 - Fondos externos de NSF La asignación ha sido otorgada para el proyecto titulado "*Ecosystem to Expand Capabilities and Opportunities for STEM Scholars (NSF EECO-STEM Scholars #1833989)*". Este proyecto tiene un propósito holístico, el cual ofrece apoyo económico, académico y emocional para los estudiantes que sean seleccionados y pretende utilizar un

ecosistema de prácticas efectivas diseñadas a incrementar la retención y el éxito académico. (Dra. Mónica Alfaro)

- I was awarded the USDA-HSI award that I applied for in May of 2018 but as awarded in August of 2018. This award was for \$274,970. I also applied and was awarded a second USDA grant this past May 2019, the USDA RIIA grant. I was awarded the USDA RIIA grant for \$148,523. In total over the last four years I have brought in more than \$400,000 in external federal funding to UPRM. (Dr. Alex Van Dam)
- Cantidad de proyectos de investigación y labor creativa nuevos y en progreso
 - Dr. Carlos Ríos Velázquez-Mi laboratorio de investigación está desarrollando formalmente 6 proyectos primarios de investigación graduada y diez proyectos de menor envergadura a nivel subgraduado.
- Iniciativas para involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación y labor creativa
 - Se sometió informe de progreso para el Maximizing Access to Research Careers Program. El mismo fue aprobado satisfactoriamente y los fondos para el siguiente año aprobados (notice of Award) NoA: 5 T34 GM008419-29 PI: RIOS-VELAZQUEZ, CARLOS, Budget Period: 06/01/2019 – 05/31/2020 - \$456,770.
 - Construction of a laboratory webpage by José I. Reyes Soto available since December 2018 at <https://laboratoriomicologia.wixsite.com/misitio>. (Dra. Sandra Maldonado)
 - Currently I am supporting summer salary for one graduate student and three graduate students. We are working on various research projects. We are working on a variety of research projects. I am working on a phylogenetic revision of two different groups of insects. I am working on a collaborative project to revise a group of leaf litter beetles the Curculionidae: Cryptorhynchinae. I am also working on another project that focuses on the leaf litter beetle biodiversity of Puerto Rico. We are trying to find out how leaf litter arthropods respond to forest re-growth across Puerto Rico. We have collected a large number of samples and are currently developing universal primers for meta-barcoding. Very little is known about leaf litter insects in Puerto Rico and this will be a great opportunity to learn more about their taxonomic diversity. This project is aimed at developing a summer short course to teach undergraduates how to collect leaf litter insects and how to do meta-barcoding and basic next generation sequencing analyses. (Dr. Alex Van Dam)
- Cantidad de acuerdos de colaboración para investigación y descripción breve (propósito, vigencia y nombre de la agencia).
 - Standard Navy Cooperative Research And Development Agreement between Naval Surface Warfare Center Indian Head Explosive Ordnance Disposal Technology Division (NSWC IHEODTD) and University of Puerto Rico – Mayagüez (UPRM) agreement title: biodegradation studies of

navy relevant materials agreement number: NCRADA - NSWCIHEODTD - 19 – 145 . Specifically with the Microbial Biotechnology and Bioprospecting lab. of Dr. Carlos Ríos-Velázquez, at the Department of Biology, B-266-267.

- Publicaciones y presentaciones más relevantes:
 - Publicaciones
 1. Buxeda, R.J. and L. Saliceti. 2018. Incorporación de Aprendizaje Activo y Destrezas Laborales en los Currículos de Ciencias e Ingeniería. Nuevos Desafíos en la Enseñanza Superior, Editora Educación, p. 107-113.
 2. Saliceti, L & R. J. Buxeda. 2018. Engineering Capstone Design Course Adaptation after a Catastrophic Event: from Industrial Scope to Community Impact. World Engineering Education Forum Proceedings, New Mexico, USA.
 3. Morell, L., Cukierman, U., Vendrell, E., Buxeda, R.J., Rivera, W.& H. Sjursen. 2018. A Developmental Framework for Teaching Expertise for Engineering and Related Disciplines. World Engineering Education Forum Proceedings- New Mexico, USA.
 4. Rodríguez-Nuñez, K.M., J.M. Rullan-Cardeo and **C. Ríos-Velázquez**. 2018. The metagenome of bromeliads phytotelma in Puerto Rico. J. Data in Brief. 16, 19-22. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2017.10.065>.
 5. Rabelo-Fernández R.J., K. Santiago, L. Morales-Vale and **C. Ríos-Velázquez**. 2018. The metagenome of Caracolus marginella gut microbiome using culture independent approaches and shotgun sequencing. J. Data in Brief. 16, 501-505. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2017.11.043>.
 6. Rodríguez-Ramos L.E., C. Ríos-Velázquez. 2018. Microbiome dataset from Clara Cave and Empalme Sinkhole waters in Puerto Rico. Data in Brief. 21, 1674-1677. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.11.028>.
 7. Soriano Berliza M., L.M. Del Valle-Pérez, L. Morales-Vale and **C. Ríos-Velázquez**. 2018. Datasets generated by shotgun sequencing of metagenomic libraries of the Guajataca water reservoir. Data in Brief. 21, 2531-2535. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.11.114>.
 8. Rodríguez-Ramos L.E., C. Ríos-Velázquez. 2018. *Microbiome dataset from Clara Cave and Empalme Sinkhole waters in Puerto Rico*. Data in Brief. 21, 1674-1677.
 9. Rivero, J. A., J. R. Almodóvar, M. A. Vives and C. A. Muñoz. (2018) *Flores por dentro*. Versión 1.1 [iBook]. Published by the authors, 296 pages. *iBookstore*, <https://geo.itunes.apple.com/us/book/flores-por-dentro/id1412027940?mt=11> [Accessed 22 June. 2019]
 10. Ríos Colón, R.I., E.L. Valentín Hernández and **S.L. Maldonado-Ramírez**. 2019. Endophytic fungi in bromeliads: a preliminary

survey. Joust, The Journal of Undergraduate Research Student. Accepted for publication.

11. Rosado-Rodríguez G., E. Sánchez-Martínez, **S.L. Maldonado-Ramírez** and E. Otero E. Cultivable yeasts associated with demosponges from Puerto Rico. Submitted on May 2019 to Mycosphere.
12. Vélez Rodríguez, Z, H. Torres Pratts and **S.L. Maldonado-Ramírez**. Use of drones for the recovery of fungal spores from the lower atmosphere. Submitted on June 2019 to Grana.

- Aceptado para publicación:
 - “Characterization of a Puerto Rican Isolate of Aspergillus sp. with High Copper Resistance”, CJS08-70. Caribbean Journal of Science.
- Dr. Carlos Ríos Velazquez-Participación como revisor de artículos científicos del:
 - Journal of Microbiology and Biology Education (JMBE) – un artículo
 - Data in Brief (DIB) = un artículo
- Ayudantías graduadas para investigación y cátedra (cantidad y monto otorgado)
 - Agosto 2018: Cátedra \$245,999.99 Investigación \$12,675
 - Enero 2019: Cátedra \$195,433.32 Investigación \$15,000

F. Impactar a Nuestra Sociedad Puertorriqueña

- Actividades dirigidas a estudiantes y jóvenes en edad escolar
 - Apoyo en el primer Campamento de Biología Sintética para todo PR de estudiantes de escuela secundaria. 30 de junio de 2019. (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - Taller: “Ciencias y Microbios en Acción”. Campamento comunitario Eduvertido. Comunidad Caín Bajo en San Germán. 10 de julio de 2019. (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
- Divulgación de logros e iniciativas de la institución que redunden en beneficio a la comunidad.
 - Se ofrecieron talleres de trabajo en equipo a los siguientes grupos:
 - Seminario Estrategias para el Desarrollo de las Comunidades - Instituto Universitario para el Desarrollo de las Comunidades - 2 de febrero de 2019(Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - Clase de INGE 4008 – 20 de febrero de 2019 (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - Primer Campamento de Verano en Biología Sintética – 30 de junio de 2019 (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - I have donated part of my personal insect collection into the UPRM Invertebrate collection. This part of the collection represents several thousand insects from around the world that are very showy. This includes many of the world’s largest beetles, butterflies and moths. This collection is designed as an outreach exhibit to try and spark school children’s interest in insects by showcasing some of the most spectacular insects that are found on earth. I also plan to have

several educational exhibits on our local insects as well. (Dr. Alex Van Dam)

- As part of my duties as the Director of the UPRM Invertebrate Collection I also was able to upgrade our digitization setup. This includes macro-photography cameras and computers. The goal here is to digitize via photography and databasing our museum's specimens and posting them to online databases that make our specimen's available to the Puerto Rican and global community interested in arthropods. This helps to raise the profile of our institution and currently we are the only collection in the Caribbean that is on both of the global databases iDigBio and GBIF. (Dr. Alex Van Dam)

G. Fortalecer el Sentido de Pertenencia y "Orgullo Colegial"

- Mejoramiento en servicios ofrecidos a los estudiantes
 - Nuevo sitio web del Departamento de Biología: <https://www.uprm.edu/biology/>
- Actividades de organizaciones estudiantiles
 - Consejero de Asociación de Honor de Biología BBB los cuales ganaron este año la copa Boyd B. Pamer como el mejor capítulo de todo Puerto Rico. (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - Consejero de iGEM-RUM= international Genetic Engineering Machines. Representarán a Puerto Rico y al Caribe por primera vez este año. (Dr. Carlos Ríos Velázquez)
 - **Maldonado-Ramírez, S.L.** Invited conference for National Honor Society (βββ) on Integración de conceptos en la micología y su aplicación en la investigación. Department of Biology, UPRM. November 20, 2018.
- Actividades dirigidas a la comunidad en general
 - Field guide for a mycological fieldtrip to *Las Cabezas de San Juan*, sponsored by International Mycological Congress, Convention Center, San Juan, PR. July 15, 2018. (Dra. Sandra Maldonado)