

Universidad de Puerto Rico
Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas
SENADO ACADEMICO
Mayagüez, Puerto Rico

Certificación Núm. 68-6

Yo, José E. Arrarás, Presidente del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, CERTIFICO:

Que en reunión ordinaria celebrada por este organismo el día 23 de abril de 1968 se aprobó por unanimidad el PROGRAMA DE ESTUDIOS GRADUADOS CONDUCENTE A LA MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIZACION EN CIENCIAS MARINAS.

El Senado Académico tomó además el acuerdo de que provisionalmente el Departamento de Ciencias Marinas, cuya creación se recomendara según reza de la Certificación Núm. 67-8 del 13 de septiembre de 1967, estará adscrito a la Facultad de Artes y Ciencias.

Se acompaña copia del Programa.

Y para remitir a las autoridades universitarias correspondientes, expido la presente en Mayagüez, Puerto Rico, a 24 de abril de 1968.



José E. Arrarás
Presidente

Anejo

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayaguez
Instituto de Biología Marina
Mayaguez, Puerto Rico

PROPUESTA PARA UN PROGRAMA DE ESTUDIOS GRADUADOS
CONDUCENTE AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS
CON ESPECIALIZACION EN CIENCIAS MARINAS

Revisada

Dr. Máximo J. Cerame-Vivas
Director

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION Y EXPOSICION DE MOTIVOS	2
JUSTIFICACIONES Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA	4
REGLAMENTOS ACADEMICOS DEL PROGRAMA.....	6
A. REQUISITOS DE ADMISION	6
B. REQUISITOS DE IDIOMAS	7
C. TESIS	7
D. PROGRAMAS DE ESTUDIO	7
E. CURSO INTEGRADO DE CIENCIAS MARINAS.....	9
F. SEMINARIO DEPARTAMENTAL	9
G. LISTA DE LECTURAS	9
FACULTAD Y FACILIDADES PARA OFRECER EL PROGRAMA	10
A. FACULTAD	10
B. FACILIDADES DE BIBLIOTECA	11
C. FACILIDADES PARA INVESTIGACION	12
CURSOS QUE SE PROPONE OFRECER	14

Apéndice I

Reglamento de Estudios Graduados

Apéndice II

Curricula Vitae de los profesores de Ciencias Marinas

Apéndice III

Recursos Bibliotecarios

Apéndice IV

Publicaciones Surgidas en su totalidad o en Parte de Investigaciones Hechas en el Instituto de Biología Marina

Apéndice V

Proyectos de Investigación Llevados a Cabo en la Actualidad en el Departamento de Ciencias Marinas

RESUMEN

El propuesto Departamento de Ciencias Marinas del Recinto Universitario de Mayaguez, compuesto por el personal científico del actual Instituto de Biología Marina, propone un programa de estudios graduados conducente al grado de Maestro en Ciencias con especialización en Ciencias Marinas.

Introducción y Exposición de Motivos

El mar constituye la última frontera de la humanidad en nuestro planeta. Atravesamos hoy en día por un despertar súbito al descubrir que bajo la superficie del mar existe un inmenso territorio virgen que constituye un reto para el hombre, comparable a la explotación del cosmos pero infinitamente más prometedor en su potencial de explotación económica. Poseemos en la actualidad la capacidad científica y el conocimiento tecnológico para enfrentarnos a ese reto, pero si queremos obtener más del mar debemos empezar por adquirir mayor conocimiento sobre él. En el 1961, el Presidente Kennedy pidió al Congreso duplicar las asignaciones para las investigaciones oceanográficas y comentó lo siguiente:

"El conocimiento de los océanos es más que una curiosidad científica. Nuestra propia supervivencia puede depender de ello".

Ahora que el público está más consciente de las muchas cosas que desconocemos del océano y de su contenido, tanto los gobiernos como las universidades han comenzado a responder. Los laboratorios marinos se han expandido rápidamente en los últimos 10 años y muchos estudiantes graduados capaces se han entrenado en todos los aspectos de la oceanografía. Este interés no se limita a los Estados Unidos y todas las naciones marítimas están participando en este desarrollo. Alrededor del mundo, unas 50 embarcaciones de investigación están navegando los mares constantemente, unos 600 científicos trabajan en el mar, y alrededor de 3,000 de ellos estudian los resultados en laboratorios costaneros.

Según se ha desarrollado la oceanografía, se ha hecho evidente que existen muchas aplicaciones prácticas de la ciencia básica oceanográfica. A través de un entendimiento cabal del océano, seguido de una ingeniería imaginativa, podríamos hacer nuestras

defensas más seguras, mejorar significativamente la transportación marina, ejercer cierto control sobre el clima, y podríamos disponer de una amplia reserva de alimento que automáticamente se renueva ella misma.

Descansa pues, en los gobiernos y las universidades el propulsar esta actividad tan significativa en el futuro desarrollo de la humanidad en forma análoga a los desarrollos en la tierra y en la industria, que fueron impulsados enormemente en tiempos pasados por leyes y recursos que permitieron la creación de instituciones universitarias y de investigación, cuyos esfuerzos han propiciado en gran medida el progreso alcanzado en esas áreas. Ya el Gobierno Federal, en armonía con lo anteriormente expresado, aprobó el pasado año la ley que autoriza los Colegios "Sea Grant" y se espera próximamente la adjudicación de fondos federales a instituciones universitarias que se colocarán a la vanguardia en el desarrollo de esta rama del saber.

La Universidad de Puerto Rico, y en especial el Recinto Universitario de Mayaguez, aunque en una forma limitada y modesta, puede considerarse como pionera en este campo, ya que desde hace 15 años ha tenido funcionando su Instituto de Biología Marina. La labor de investigación y de entrenamiento del Instituto tiene ya reconocimiento internacional y muchas figuras de gran renombre científico han hecho uso de sus facilidades y laboratorios, habiendo trascendido ya su nombre de las dimensiones hemisféricas para alcanzar mayores magnitudes.

Las autoridades universitarias del Recinto de Mayaguez, a raíz de la nueva ley universitaria, conscientes de la importancia, del potencial de desarrollo, y del gran prestigio y renombre que un programa de calidad y excelencia en el campo de las Ciencias Marinas puede traer a nuestra institución, han colocado el crecimiento de esta área en una situación de alta prioridad y durante el transcurso del pasado año se tomaron determinaciones

para reforzar sustancialmente el personal científico del Instituto cuando se contrataron varios nuevos investigadores y profesores de reconocido prestigio. Con miras de alcanzar una utilización más efectiva de este personal adquirido, y en armonía con la política universitaria más apropiada de integrar hasta un máximo la labor de investigación con la labor docente, está bajo los trámites reglamentarios la creación de un nuevo Departamento de Ciencias Marinas, que pretende hacerse cargo de la responsabilidad académica en esta área, a la vez que incorpora a su seno la labor de investigación del Instituto de Biología Marina. A esa gestión docente en el nivel de maestría que se propone, es que responde esta propuesta de estudios graduados.

Justificaciones y Objetivos del Programa

El propuesto Departamento de Ciencias Marinas, compuesto por el personal científico del actual Instituto de Biología Marina, propone un programa de estudios graduados conducentes al grado de Maestría en Ciencias con especialización en Ciencias Marinas. Este programa, por ser de naturaleza interdisciplinaria, contempla la utilización de recursos humanos y materiales de varios departamentos y facultades de nuestro Recinto, así como del Centro Nuclear de la institución, tanto en la fase docente como en la de investigación, para que conjuntamente con el personal y facilidades del Departamento de Ciencias Marinas, pueda asegurar un alto nivel de excelencia y productividad en la implementación del mismo.

De otra parte, un programa de estudios graduados en las Ciencias Marinas en nuestra institución tiene ya una perspectiva muy halagadora si analizamos las circunstancias actuales y si consideramos el interés que ya han manifestado otros organismos e instituciones en establecer proyectos cooperativos con nuestra institución en esta área. Es de

conocimiento público la decisión tomada por la Fundación Nacional de Ciencias y por "Associated Universities" de establecer el Laboratorio Nacional de Biología Marina en el área de Mayaguez. No es difícil prever el tremendo impacto que tendrá dicha facilidad en nuestro programa de Ciencias Marinas si se establecen entendidos de trabajo entre ambas partes y se utilizan esos recursos en proyectos comunes de investigación, tanto de nuestros científicos como de los estudiantes graduados de ese programa. Consideramos que esta situación puede resultar comparable al beneficio obtenido por nuestra universidad de la existencia en nuestra isla del Centro Nuclear de Puerto Rico.

En adición a lo anteriormente expresado, estamos en la actualidad en conversaciones iniciales con las autoridades universitarias de la Universidad de Duke, en Carolina del Norte, quienes han demostrado un marcado interés en la posibilidad de establecer un laboratorio submarino para estudios hiperbáricos marinos en cooperación con nuestra institución en la Isla de Mona. De convertirse en realidad este proyecto, contaríamos con otro desarrollo importantísimo que realzaría más aún la calidad y nivel de los estudios en ese campo.

Entrando en otras consideraciones, existen un número adicional de razones que inspiran esta propuesta. Los organismos marinos, por exhibir variadas formas y modos de vida, brindan a la ciencia material de estudio de fácil acceso en nuestra área. La localización particular de nuestra isla ofrece numerosas ventajas naturales que propiciaría grandemente el rápido desarrollo de la actividad científica de nuestra institución hasta convertirse en un importante centro de estudio de biología marina tropical y de las ciencias marinas. La utilización de los recursos marinos apenas ha comenzado a desarrollarse por falta de personal científico y técnico entrenado en este campo, y corresponde a nuestra universidad hacer una aportación significativa en el entrenamiento y

capacitación de los futuros científicos e investigadores de esta rama del saber. Existe en la actualidad un extraordinario interés por este programa que se propone, a juzgar por el número de solicitudes de estudiantes graduados interesados que se han recibido, que pasan en este momento de 50 para el próximo año académico.

Como objetivos adicionales del programa propuesto podríamos señalar la labor ciudadana de educar e instruir al público en general en el importante aspecto de conservar y mejorar nuestros recursos marinos en forma compatible con el progreso y desarrollo del crecimiento económico de nuestra isla. Esta gestión estaría en armonía con la obligación de la Universidad de Puerto Rico de ayudar a nuestro gobierno, a la industria, y otras entidades a resolver problemas relacionados con la vida marina.

Reglamentos Académicos del Programa

La admisión al programa, la instrucción graduada, y los requisitos académicos para este programa serán aquellos especificados en el Reglamento de Estudios Graduados del Recinto de Mayaguez de la Universidad de Puerto Rico, que aparece en el apéndice 1. En adición a las reglas generales que se enumeran en dicho reglamento, se aplicarán adicionalmente las siguientes normas:

- A. Requisitos de Admisión - Los solicitantes al programa de Ciencias Marinas deberán poseer un grado de bachillerato, o su equivalente, similar al conferido por la Universidad de Puerto Rico, con especialización en ciencias o ingeniería. En aquellos casos en donde la especialización que posea el solicitante sea diferente a la especialización que interesa proseguir, pero que tenga preparación previa en los cursos fundamentales de ciencias naturales, y mediante recomendación previa del Director del Departamento y aceptación del Consejo Graduado,

se podrá otorgar al estudiante una admisión con deficiencias, hasta tanto éste haya removido las mismas.

- B. Requisitos de Idiomas - Todos los candidatos deberán tener un conocimiento funcional del Español y del Inglés. De no existir inicialmente esta condición, es menester que los estudiantes tomen las medidas apropiadas al comenzar sus estudios en el programa, para atender debidamente esta situación, ya que la enseñanza en la institución es de carácter bilingüe. En adición, todos los estudiantes del programa deberán mostrar su capacidad para leer y traducir de otro idioma extranjero moderno en el cual haya suficiente literatura científica en la especialización del candidato. Dicho examen será administrado en cooperación con los departamentos de lenguajes de la institución, en fechas anunciadas en el calendario académico institucional.
- C. Tesis - Un máximo de seis créditos serán otorgados al trabajo de investigación para la tesis, una vez esta sea presentada y aceptada. La tesis debe ser de carácter científico y constituir una contribución original al campo particular del estudiante.
- D. Programas de Estudio - Los programas de estudio de los estudiantes serán establecidos por los comités de consejeros que se designen para cada uno de ellos. Estos profesores determinarán los cursos requeridos en el campo de las Ciencias Marinas y los cursos relacionados en otros departamentos que el estudiante deberá tomar. En algunos casos se exigirán cursos subgraduados, sin crédito graduado, para eliminar deficiencias.

Se proponen inicialmente cuatro áreas de estudio dentro del campo de las Ciencias Marinas, para las cuales se cuenta con personal profesional adecuado, o se contempla

su incorporación al Departamento en un futuro próximo.

1. Oceanografía Biológica -

El estudio de la fauna y la flora marina en todos sus aspectos, y las relaciones que existen entre estos organismos y su ambiente. En este campo se contempla que exista una relación estrecha con el Departamento de Biología del Recinto, y un número de cursos de dicho departamento pueden ser utilizados por los estudiantes que seleccionen esta área particular.

2. Oceanografía Geológica -

El estudio de los fenómenos geológicos del fondo del mar y de las costas, y las relaciones entre mar y tierra. Esta opción se ofrecerá con el concurso y la cooperación del personal y cursos de nuestro Departamento de Geología.

3. Oceanografía Física -

El estudio del mar como objetivo estático y dinámico, las fuerzas que lo controlan, y el efecto del mar en sus fronteras. En este aspecto en particular, entra en juego la utilización de las ciencias físicas en sus diversas formas para permitir el uso del mar como fuente generadora de energía y potencia, así como la aplicación de la ciencia para modificar la forma natural del océano para conseguir una mejor utilización del mismo. En esta opción se puede utilizar cursos avanzados ofrecidos por los diversos departamentos correspondientes.

4. Oceanografía Química

El estudio de los procesos químicos naturales y la composición química del mar. Esta área posee un enorme potencial de desarrollo, toda vez que el mar constituye una fuente prácticamente inexplorada de minerales y otras sustancias químicas. El trabajo futuro en este campo presupone una participación activa del personal del Departamento

de Química que tenga interés en trabajar en dicha área. También se pretende hacer uso de varios de los cursos graduados ofrecidos en ese departamento por los estudiantes graduados interesados en este aspecto del programa.

E. Curso Integrado de Ciencias Marinas

Cada estudiante deberá tomar el curso Integrado de Ciencias Marinas, CM-621-622 de 8 horas-crédito durante su primer año en el programa. Este curso ha sido diseñado para brindar al estudiante los conocimientos indispensables en todas las áreas de estudio representadas en este campo aunque no sea el área particular de especialización del estudiante.

F. Seminario Departamental

Cada estudiante deberá matricularse en el Seminario Graduado, CM 691-692, de 2 horas-crédito. Ya que este seminario representa presentaciones por conferenciantes e investigadores visitantes, se exigirá a los estudiantes que tomen el seminario cada año, aunque después del primer año no recibirán crédito académico por el mismo.

Cuando el estudiante esté próximo a terminar su tesis, se requerirá que presente su trabajo de investigación en el Seminario Graduado con antelación a someterse a su examen final.

G. Lista de Lecturas

Cada estudiante deberá, durante el transcurso de su programa de estudios, leer una serie de referencias que han sido seleccionadas por ser consideradas claves en el desarrollo de las ciencias marinas. Durante el examen final de tesis, el comité examinador podrá hacer referencia a las lecturas y dirigir preguntas al estudiante sobre ellas.

Facultad y Facilidades Para Ofrecer el Programa

A. Facultad

El propuesto Departamento de Ciencias Marinas tiene al presente todo el personal científico que compone el Instituto de Biología Marina, y que ha sido incrementado significativamente durante el pasado año. El desglose del profesorado es como sigue:

1. Catedráticos	1
2. Catedráticos Asociados	6
3. Catedráticos Auxiliares	4
Total	<hr/> 11

A base de preparación académica, la situación es la siguiente:

1. Profesores con Ph.D.	8
2. Doctor en Ciencias Naturales	1
3. Profesores con M.S.	2 (uno cursa estudios doctorales en la actualidad.)

Los grados de estos profesores han sido obtenidos en las universidades de Duke, Florida State, Oregon State, Arizona, Chicago, Stanford, Princeton, Pennsylvania, Harvard y Oriente, Cuba. La facultad actual ha contribuido a la literatura científica con más de 50 publicaciones al presente, y ha recibido un caudal de cerca de \$150,000 en donativos y contratos de investigación que provienen de la Fundación Nacional de Ciencias, Office of Naval Research, y Departamento de Salud, Educación y Bienestar del Gobierno Federal. Se incluye en el apéndice II los "curriculum vitae" de este personal.

En adición al profesorado del Departamento de Ciencias Marinas, un gran número de profesores cualificados de los Departamentos de Biología, Química, Geología, Física, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, y el Centro Nuclear, brindarán su aportación directa al programa, ya sea a través de la enseñanza directa de cursos graduados en sus departamentos, con su participación en los comités graduados de los estudiantes del programa, o con su relación directa en los diversos proyectos de investigación de naturaleza interdisciplinaria en que ellos se desenvuelvan.

B. Facilidades de Biblioteca

La biblioteca del Instituto de Biología Marina cuenta con más de 8,000 sobretiros catalogados, 317 libros, 202 revistas encuadernadas y 4,177 revistas sin encuadernar. Se añaden unos 750 ejemplares al año del presupuesto del Instituto. En adición, se encuadernan las Contribuciones del Instituto de Biología Marina de la Universidad de Puerto Rico anualmente, los cuales se hacen circular por 87 bibliotecas, universidades, museos y laboratorios de Estados Unidos y 85 instituciones en otros países. En canje, se reciben 106 publicaciones de las cuales 41 son revistas. Están disponibles, adicionalmente, los recursos de la Biblioteca General del Recinto de Mayaguez, del Recinto de Río Piedras, del Recinto de Ciencias Médicas, del Centro Nuclear, y de la Estación Experimental Agrícola.

En el apéndice III se incluye un desglose de las revistas recibidas en el Instituto de Biología Marina en la actualidad.

C. Facilidades para Investigación -

1. Laboratorios - Todos los miembros de la facultad del departamento se encuentran actualmente llevando a cabo programas de investigación en nuestros laboratorios en el campus de Mayaguez y en la isla de Magueyes. En Mayaguez disponemos del "Edificio de Pesquería", donde se encuentran las oficinas administrativas y los laboratorios de algunos investigadores.

En la isla de Magueyes contamos con ocho estructuras modestas que incluyen dormitorios, almacenes, talleres, cuarto oscuro, salones de clase y laboratorios. Uno de los edificios de laboratorio cuenta con un sistema de agua de mar corriente.

En el proceso de planificación de mejoras permanentes para el Recinto de Mayaguez se ha incluido para el corriente año la asignación de una ala del proyectado nuevo edificio de Física y Geología para el Departamento de Ciencias Marinas. Este edificio está en la etapa de diseño y proveerá amplias facilidades para profesores y estudiantes graduados de este programa. También se han hecho peticiones para el próximo año para llevar a cabo nuevas adiciones a los edificios existentes en la isla de Magueyes y así mejorar sustancialmente las facilidades disponibles.

2. Equipo - Se cuenta con una cantidad considerable de equipo especializado para la investigación y la docencia, en el cual se incluye centrifuga refrigerada, equipo de cromatografía, espectrofotómetros, ultrafiltros, batitermógrafo, compresores, medidores de flujo, redes de plancton, rastras, chinchorros, fotómetro marino, mostreador Cairke-Bumpus, ecosondas, dragas, equipo de buceo, etc. En adición, dos de los nuevos profesores del depart-

tamento han traído consigo equipo científico adquirido por donaciones de fundaciones que rebasa en valor los \$ 100,000. Se estima que la cantidad y calidad de equipo disponible mejorará continuamente, ayudado por los proyectos de los profesores que reciben donativos de fuentes externas.

3. Colecciones

El Instituto de Biología Marina cuenta con una colección de estudio y referencia la cual está creciendo activamente. Esta colección incluye 3,548 lotes de moluscos que sirvieron como base para la preparación del libro "Caribbean Seashells" (G. L. Warmke & R. Tucker Abbott, 1961, Livingston Publishing Co., 346 pp., 44 planchas, 34 figuras en el texto). Además se cuenta con la colección de corales que resultara del trabajo de C. Almy y C. Carrión-Torres (1963. Shallow-water stony corals of Puerto Rico. Caribbean Journal of Science 3: 133-162), una extensa colección de peces de unos 1,000 ejemplares y colecciones misceláneas de invertebrados locales.

CM 611 PROCESOS LITORALES. Tres créditos. Tres conferencias a la semana.

Movimiento de flujo, olas y corrientes y la manera en que actúan afectando los sedimentos y la orilla.

CM 621-622 CIENCIAS MARINAS. Cuatro créditos por semestre. Tres conferencias y un laboratorio de tres horas a la semana.

Presentación, demostración y trabajo de campo y laboratorio sobre los conceptos universales de las ciencias del mar. Se establecerán estos conceptos a base de los trabajos clásicos y su comprobación a través de adelantos recientes y la tecnología moderna. Incluye aspectos físicos, químicos, geológicos y biológicos del mar.

CM 625 MICROBIOLOGIA MARINA. Tres créditos. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas a la semana.

El estudio de las bacterias marinas y organismos aliados enfatizando la morfología, ecología y taxonomía de éstos. Se practicarán técnicas de aislamiento y crecimiento en cultivos puros.

CM 631 FISILOGIA MARINA. Tres créditos. Tres horas de conferencia a la semana.

Estudio de los procesos fisiológicos, al nivel de célula y organismo, que están directamente relacionados con las adaptaciones de los organismos a los aspectos químicos y físicos del ambiente marino. Incluye aspectos específicos sobre los procesos fisiológicos envueltos en el estudio del desarrollo y el comportamiento de organismos marinos.

CM 632 LABORATORIO DE FISILOGIA MARINA. Uno o dos créditos. Tres a seis horas de laboratorio a la semana.

Trabajo de laboratorio investigando un aspecto específico de un proceso fisiológico ante el ambiente marino. Tema por acuerdo.

CM 635 BIOGEOGRAFIA MARINA. Tres créditos. Tres conferencias a la semana.

El estudio del origen, especiación y distribución de plantas y animales marinos en relación a las características físicas, químicas y fisiológicas del ambiente marino. Enfasis especial en biotas tropicales.

CM 652 OCEANOGRAFIA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales.

La vida marina en relación con los factores geológicos, químicos y físicos del océano. Se insiste en las técnicas básicas de los laboratorios marinos. Demostraciones y excursiones.

CM 671 METODOS INSTRUMENTALES EN CIENCIAS MARINAS. Tres créditos. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas a la semana.

Principios de medida, consideraciones generales y familiarización con las técnicas en uso actual en oceanografía y las ciencias marinas.

CM 681 ECOLOGIA DE LAS COMUNIDADES MARINAS. Dos créditos. Dos conferencias a la semana. (Seminario).

68-3
Composición y estructura cuantitativa de las agrupaciones marinas, sus relaciones tróficas y energéticas.

CM 691-692 SEMINARIO GRADUADO. Un crédito por semestre. Una reunión a la semana.

68-3
Discusión de temas recientes en las Ciencias Marinas y disciplinas relacionadas. Los estudiantes discutirán tópicos de sus especializaciones.

CM 695 TEMAS ESPECIALES. Uno a tres créditos. Una a tres reuniones a la semana.
Prerequisito: Permiso del Director del Departamento.

Una discusión tutorial y/o trabajo de biblioteca y laboratorio sobre un tema especializado.

CM 699 INVESTIGACION. Seis créditos.

Seis créditos se otorgarán mediante la presentación y aceptación de la tesis.

LISTA PARCIAL DE CURSOS DE UTILIDAD PARA EL
PROGRAMA OFRECIDOS EN OTROS DEPARTAMENTOS

A continuación se mencionan, como aparecen en catálogo los cursos de utilidad en otros departamentos para el programa.

BIOL 551 PRINCIPIOS DE ECOLOGIA. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Zool. 102, Bota. 102.

Principios generales de la relación entre los organismos vivos y su ambiente.

BIOL 560 CITOLOGIA GENERAL. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales por semestre. Requisito Previo: Zool. 102, Bota. 102.

Estudio elemental de la célula, incluyendo el protoplasma, los componentes celulares, la meiosis, la fecundación y la diferenciación, y la relación de estos problemas con el desarrollo, la reproducción y la herencia.

BIOL 561 INTRODUCCION A LA BIOFISICA. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Phys. 222.

Uso de la física para explicar los fenómenos biológicos; estudio de los agentes físicos ambientales en material biológico. Tres conferencias semanales con demostraciones. Sirve como introducción a cursos en radiobiología.

BIOL 607 BIOQUIMICA Y FISIOLOGIA CELULAR. Cuatro horas crédito. Tres conferencias y un laboratorio de tres horas semanales.

Interconversiones de energía en células vivas. La fotosíntesis y el metabolismo de los hidratos de carbono como fuentes de energía; uso de la energía metabólica para la síntesis de proteínas, movimientos de soluto y solvente; fenómenos del nervio y el músculo. Consideración especial de la regulación metabólica y la acción de enzimas.

BIOL 610 LIMNOLOGIA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales.

Estudio de las características físicas, químicas y biológicas, interrelación de estos factores, en medios acuáticos. Estructura de comunidades en aguas quietas y corrientes. Estudio en ríos y charcos locales.

BIOL 611 LAS RADIACIONES EN BIOLOGIA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Chem. 102, Biol. 311, Phys. 222.

Estudio sistemático de la integración de radiaciones y materiales biológicos. Se incluyen las radiaciones ionizantes, ultrasonidos, las microondas, los ultravioletas, los infrarojos y sus combinaciones. Se estudian los caracteres básicos y los efectos biológicos de estas interacciones, y el estudiante se capacita para estudios o investigación posteriores. Se presentan los aspectos biofísicos y bioquímicos de áreas como genética, radiación,

resistencia y la sensibilidad y los aspectos radiológicos de la citología, la microbiología, y la enzimología. Los ejercicios demostrarán estos efectos y los usos de instrumentos y radiaciones en estas áreas.

BIOL 612 RADIOLOGIA SUPERIOR. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Biol. 611

Continuación de conferencias y trabajos de Biol. 611. El enfoque básico de la radiobiología se lleva a niveles más avanzados.

BIOL 614 TECNICAS NUCLEARES EN INVESTIGACIONES BIOLOGICAS. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Biol. 611.

Este curso comprende el uso de radiaciones y radioisótopos como instrumentos de investigación en botánica, zoología y biología marina.

BIOL 617 GENETICA SUPERIOR. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Biol. 311.

Curso para estudiantes a quienes interesa profundizar detalladamente en todo el dominio de la genética.

BIOL 618 CITOGENETICA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Biol. 311 y Biol. 560.

Estudio de los diferentes aspectos de la célula relacionados con la herencia.

BIOL 607 BIOQUIMICA Y FISILOGIA CELULAR. Cuatro horas crédito. Tres conferencias y un laboratorio de tres horas semanales.

Interconversiones de energía en células vivas. La fotosíntesis y el metabolismo de los hidratos de carbono como fuentes de energía; uso de la energía metabólica para la síntesis de proteínas, movimientos de soluto y solvente; fenómenos del nervio y el músculo. Consideración especial de la regulación metabólica y la acción de enzimas.

BIOL 637 LITERATURA SOBRE BIOLOGIA. Dos horas crédito. Dos conferencias semanales. Requisito Previo: Status graduado.

Métodos de investigación de la literatura sobre biología incluyendo la preparación de bibliografías, informes especiales, etc.

BIOL 645 PROBLEMAS ESPECIALES DE LA NUCLEONICA EN BIOLOGIA. De dos a cuatro horas crédito. De dos a cuatro períodos de investigación semanales. Requisito Previo: Biol. 614.

Este curso comprende problemas de investigación que requieren el uso de técnicas nucleares en biología. Tal investigación puede incluir el uso de neutrones, rayos beta, rayos gama, etc. en sistemas biológicos con uso de indicadores radioisotópicos y otros aspectos de biología nuclear. Debe obtenerse la aprobación del problema de investigación, por lo menos con dos meses de anterioridad a la matrícula.

BOTA 551 BACTERIOLOGIA AVANZADA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Bota. 302, Chem. 252.

Estudio intensivo de la morfología, fisiología e inmunología de las bacterias; descripción de los grupos bacterianos más importantes.

BOTA 552. BACTERIOLOGIA SANITARIA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Bota. 302.

Grupos principales de bacterias que son de importancia por su relación con el agua, la leche, y otros alimentos. Métodos usados en el control y análisis bacteriológico de estas sustancias.

BOTA 580 ECOLOGIA DE LAS PLANTAS. Cuatro horas crédito. Dos conferencias y dos laboratorios de tres horas semanales. Requisito Previo: Biol. 551.

Relaciones de las plantas con su medio. Los factores climáticos, edáficos, y bióticos en relación con el origen, desarrollo y estructura de la vegetación. Introducción al método de investigación y al trabajo de campo en ecología. Práctica en el reconocimiento de asociaciones; determinación y descripción de su estructura; medidas y relaciones de factores ambientales. Se requieren informes.

BOTA 620 FISILOGIA DE LAS BACTERIAS. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Bota. 302, Chem. 252.

Fisiología de las bacterias y bioquímica de los procesos microbianos.

BOTA 630 FITOGEOGRAFIA. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Biol. 551.

Estudio de la distribución geográfica de las plantas, se insiste en los factores ecológicos e históricos que afectan la distribución.

ZOOL 555 COMPORTAMIENTO ANIMAL. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales.

Estudio de las actividades y respuestas de los animales en búsqueda de sus requerimientos vitales. Excursiones.

ZOOL 615 PRINCIPIOS DE ZOOLOGIA SISTEMATICA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales.

Nomenclatura y clasificación de los animales, códigos de nomenclatura, métodos de escribir descripciones: bibliografías, catálogos e índices. Práctica en la identificación de ciertos grupos animales.

ZOOL 640 CONSERVACION DE LA VIDA SILVESTRE. Dos horas crédito. Dos conferencias semanales.

La importancia de la vida silvestre y los problemas relacionados con su conservación y apreciación, con especial referencia a Puerto Rico.

ZOOL 645 FISIOLOGIA DE LOS INVERTEBRADOS. Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Zool. 327.

Mecanismos fisiológicos básicos en los invertebrados, estudiados desde un punto comparativo. Consideración especial del metabolismo, las endocrinas, nervios, músculos, membranas, osmoregulación y bioluminiscencia.

ZOOL 651 ECOLOGIA ANIMAL Tres horas crédito. Dos conferencias y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Biol. 551.

Estudios de los principios de ecología, particularmente en su aplicación a los animales. Se ofrece en años alternos.

ZOOL 691 ZOOGEOGRAFIA. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales.

Estudio de la distribución geográfica de los animales, insistiendo en los factores que afectan a su distribución. Se asignarán lecturas e informes.

GEOL 551 GEOLOGIA MARINA. Tres horas crédito. Dos conferencias y dos horas de laboratorio semanales.

Principios generales de la geología; sedimentos, su origen, modo de formación, métodos de estudio e interpretación. Arrecifes, topografía y geomorfología del fondo del mar. Estudios de cambios y de las llanuras del mar. Énfasis a la región de Puerto Rico y a la región del Caribe.

GEOL 552 SEDIMENTACION. Tres horas crédito. Dos conferencias discusiones y un laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Geol. 202

Erosión, transporte y depósito de sedimentos, clasificación de sedimentos (modernos, reliquias, y residuales, plásticos, orgánicos y químicos); medio ambiente sedimentario

(delta, desiertos, glaciares, corrientes, bahías, costas o riberas, océanos) historia sedimentaria de sitios de depósitos, significado de tamaño de granos en el medio ambiente sedimentario.

CH EG 554 DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS I. Dos horas crédito. Dos laboratorios de tres horas de duración semanales. Requisito Previo: Ch. Eg. 403, Ch. Eg. 462. Correoquisito: Ch Eg 535.

Un estudio de planta piloto sobre un proceso químico típico. Determinación de rendimientos, condiciones óptimas de operación, y eficiencias de equipos.

CHEM 561-562 BIOQUÍMICA GENERAL. Seis horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Chem. 352.

Estudio de la química de los carbohidratos, lípidos, proteínas, y compuestos relacionados, y su papel en el metabolismo animal y vegetal (Plantas).

CHEM 563-564 LABORATORIO DE BIOQUÍMICA GENERAL. Una hora crédito por semestre. Un laboratorio de cuatro horas semanales. Requisito Previo: Chem. 561-562 ó matrícula simultánea en Chem. 561-562.

Uso de técnicas modernas de separación y caracterización de compuestos químicos encontrados en tejidos animales y vegetales, y estudio del comportamiento bioquímico de estos compuestos.

CHEM 571 QUÍMICA NUCLEAR. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Math. 122 y Chem. 102.

Descripción de los conceptos fundamentales de la ciencia nuclear. Temas escogidos sobre propiedades nucleares, fuerzas y estructuras nucleares, radiactividad y relaciones matemáticas de la desintegración radiactiva; estadística, reacciones nucleares, efectos de radiaciones y transiciones nucleares; aplicación de los fenómenos nucleares a la química y a campos relacionados.

CHEM 573-574 PRINCIPIOS QUÍMICOS. Cuatro horas crédito por semestre. Dos conferencias semanales. Requisito Previo: 372.

Introducción a la mecánica cuántica y a la mecánica estadística en sus aplicaciones a la química. Estudio de temas tales como estructura molecular, espectros moleculares y termodinámica estadística.

CHEM 601 RADIOQUÍMICA. Tres horas crédito. Dos conferencias y un período de cuatro horas de laboratorio semanales. Requisito Previo: Math. 222 y Chem. 102.

Propiedades de las sustancias radiactivas; aspectos químicos de los procesos nucleares; aplicación de las técnicas de radiactividad a problemas químicos.

CHEM 603-604 QUIMICA INORGANICA AVANZADA. Tres horas crédito por semestre. Tres conferencias semanales cada semestre. Requisito Previo: Chem. 222.

Estructura nuclear y extranuclear del átomo, y propiedades relacionadas con ella. Tabla periódica y tabla electrónica de los elementos. Clases de enlace, iones complejos y compuestos de coordinación. Oxidación-reducción, ácidos y bases disolventes. Discusión sistemática de los elementos químicos y sus compuestos haciendo uso, siempre que sea posible, de los principios desarrollados en la primera parte del curso.

CHEM 605-606 LABORATORIO DE QUIMICA INORGANICA AVANZADA. Una hora crédito por semestre. Un período de cuatro horas semanales de laboratorio cada semestre. Requisito: Chem. 603-604 o matrícula simultánea en Chem. 603-604.

Preparación de sustancias inorgánicas, tanto elementos como compuestos. Purificación de estas sustancias por métodos químicos y físicos.

CHEM 622 ANALISIS INSTRUMENTAL. Tres horas crédito. Una conferencia y dos períodos de laboratorio de cuatro horas semanales. Requisito Previo: Chem. 222 y 372.

Espectros de emisión. Espectros de absorción de compuestos orgánicos e inorgánicos en las regiones ultravioleta, visible e infraroja. Determinaciones polarográficas, colorimétricas, y otras.

CHEM 661 BIOQUIMICA DE PLANTAS. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Chem. 561.

Química de los constituyentes de las plantas. Procesos que se llevan a efecto durante el crecimiento y desarrollo de plantas, incluyendo la bioquímica de la fotosíntesis.

CHEM 674 CRISTALOGRAFIA. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Chem. 372.

Estudio de rayos-X, geometría de cristales, simetría de grupos, difracción por redes cristalinas, la red cristalina recíproca, patrones de polvo cristalino y de cristales individuales, factores de estructura, el problema de fases y determinación de estructuras, y refinamientos que incluyen los métodos de Fournier, Patterson y cuadrado mínimo.

CI EG 644 LABORATORIO AVANZADO DE MECANICA DE SUELOS. Dos horas crédito. Dos períodos de laboratorio de tres horas semanales. Requisito Previo: Ci. Eg. 541 y Ci. Eg. 543.

Exploración de subsuelo, identificación y clasificación; correlación entre las teorías modernas de mecánica de suelos y sus aplicaciones en problemas de diseño.

EL EG 603 NAVEGACION Y GUIA POR INERCIA. Dos horas crédito. Dos períodos de conferencia y discusión semanales. Se requiere la autorización del profesor a cargo.

Estudio teórico de los conceptos fundamentales de la navegación y guía de vehículos por sistemas de inercia. Incluye puntos tales como: transformación de coordenadas por matrices; plataformas estables de uno y dos grados de libertad; sintonización Schuler. Teoría y aplicación de giróscopos y acelerómetros en sistemas de guía y control por inercia.

EL EG 631 TEORIA DE COMPUTADORES ELECTRONICOS. Tres horas crédito. Una conferencia y un período de tres horas de conferencia y discusión semanales.

Fundamentos de computadores electrónicos. Análisis de errores en sistemas combinados de computadores analógicos y digitales. Factores de escala y escala de tiempo. Solución de problemas típicos de ingeniería por simulación de sistemas.

EL EG 661 TEORIA DE INSTRUMENTACION. Tres horas crédito. Una conferencia y un período de tres horas de conferencia y cómputos semanales.

Definiciones fundamentales de medición. Dinámica de segundo orden y aislamiento de vibraciones. Transitorios con fricción. Serie de Fourier compleja. Estadística de mediciones y elementos de comunicaciones. "Transducers."

MATH 563 TEORIA DE LA PROBABILIDAD. Tres horas crédito. Tres conferencias-discusiones semanales. Requisito Previo: Math. 221.

Incluye los fundamentos de la probabilidad, teoremas fundamentales, variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, tratamiento descriptivo del material estadístico, distribuciones de muestras, problemas de inferencias estadísticas y otras aplicaciones.

MATH 675 MATEMATICA DE LA CIENCIA MODERNA I. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales.

Es un curso de nivel avanzado que incluye algunos temas estudiados en Math. 475-476. Se consideran, además, las variables complejas, las ecuaciones en derivadas parciales, las funciones especiales y el cálculo de las transformadas.

NU EG 601 TECNOLOGIA DE REACTORES NUCLEARES I. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Correquisito: Math 675.

El curso relaciona al estudiante con el desarrollo actual de los reactores nucleares y los problemas de ingeniería que conlleva. Se estudia la terminología usada en la ingeniería de reactores nucleares al igual que los componentes de un reactor. Además se trata de la producción, transferencia y utilización del calor en un reactor nuclear.

NU EG 602 TECNOLOGIA DE REACTORES NUCLEARES II. Cuatro horas crédito. Tres conferencias y un período de tres horas de demostraciones en el laboratorio semanales. Requisito Previo: Nu Eg 601 y Me. Eg. 442.

Continuación de Nu. Eg. 601. Conducción térmica en elementos combustibles bajo condiciones constantes y condiciones dependientes del tiempo; difusión térmica en el diseño de intercambiadores de calor; sistemas que usan metales líquidos; sistemas de combustible circulante; comportamiento en tiempo de reactores; reactores de cría y conversión; introducción a los aspectos económicos en la operación de un reactor; problemas de diseño en la ingeniería de reactores.

NU EG 603 MEDICIONES NUCLEARES E INSTRUMENTACION. Tres horas crédito. Una conferencia y dos períodos de tres horas de laboratorio semanales.

Estudio de las características de operación al igual que la aplicación de técnicas especializadas como: contaje usando los métodos de coincidencia y anti-coincidencia, análisis de impulsos, espectrometría de neutrones, espectrometría de rayos gamma, etc.

NU EG 604 ELECTRONICA DE DETECTORES NUCLEARES. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Teoría básica de tubos electrónicos, contadores, componentes de circuitos electrónicos, y de instrumentos para detectar la radiación tales como escaladores, metros para medir la razón de cambio de la radiación con tiempo amplificadores, discriminadores y circuitos de coincidencia y anticoincidencia.

NU EG 605 ELEMENTOS DE INGENIERIA NUCLEAR. Cuatro horas crédito. Cuatro conferencias semanales.

Características del núcleo atómico. Desintegración radiactiva. Interacción de la radiación con la materia. Física de neutrones.

PHYS 600-610 INTRODUCCION A LA MECANICA CELESTE. Seis horas crédito. Tres conferencias semanales cada semestre.

Principios fundamentales de astronomía y dinámica dando mayor importancia al aspecto teórico. Ecuaciones generales de movimiento de un sistema aislado, integrales del movimiento, órbitas, ecuaciones planetarias, perturbaciones, ecuaciones canónicas, transformaciones de contacto, teoría lunar, y el problema de los satélites.

PHYS 657 INTRODUCCION A LA DIFRACCION DE LOS RAYOS X. Dos horas crédito. Una conferencia y un laboratorio de tres horas semanales.

Principios de la difracción de rayos X, métodos experimentales y algunas aplicaciones. Introducción a la teoría de la red inversa. Teoría y aplicaciones del difractorómetro.

CHEM 651 QUIMICA ORGANICA AVANZADA. Tres horas crédito. Tres conferencias semanales. Requisito Previo: Chem. 252.

Teoría electrónica, reacciones de condensación, redistribuciones moleculares, estereoquímica, mecanismos de reacciones, radicales libres.

APENDICE I

REGLAMENTO DE ESTUDIOS GRADUADOS

UNIVERSITY OF PUERTO RICO
Mayaguez, Puerto Rico

Graduate Studies

REGULATIONS

ORGANIZATION

Graduate instructions at the College of Agriculture and Mechanic Arts of the University of Puerto Rico is organized to provide opportunities and facilities for advanced study and research in the fields of Agriculture, Biology, Chemistry, Mathematics, Nuclear Science and Technology, and Radiological Physics. The purpose of these graduate programs is to develop in advanced students a more adequate comprehension of the scope of knowledge in these special fields of learning and an understanding of the requirements and responsibilities essential for independent research investigations. In all graduate programs emphasis is placed on a high level of scholarship rather than on the satisfaction of specific course or credit requirements.

FACILITIES

The full resources of the College of Agriculture and Mechanic Arts, including its academic divisions and departments, the Agricultural Experiment Station, the Nuclear Center, the Research Center, the Institute of Marine Biology, and other dependencies, are available to all graduate students enrolled at this campus. This includes personnel, laboratories, equipment and other facilities needed for laboratory or field research. The high speed IBM computation system of the Computation Center and the X-Ray Diffraction and Spectographic Laboratory are also available for graduate instruction and research.

Library facilities, which include all the library resources of the University of Puerto Rico under a centralized system and a common card catalog currently being prepared, are also available.

ADMISSIONS

The applicant should obtain from the office of Graduate Studies the necessary forms on which to make his application. Transmission of these forms, together with three letters of recommendation from college faculty members who are acquainted with his academic qualifications, character and ability, and three official transcripts of all undergraduate and graduate work, normally completes an application for admission.

All credentials should be submitted to the office of Graduate Studies at least four weeks prior to the registration date for the semester or summer session which the applicant plans to attend. Applicants who have been away from school for several years may submit recommendations from persons acquainted with their work.

Admission to Graduate Studies is granted by the Graduate Council upon the recommendation of the Department concerned, and is based primarily on the applicant's undergraduate record. Candidates eligible for admission to Graduate Studies will be sent a permit to register, which will state the conditions under which he may enter. Transcripts of applicants who are admitted become a permanent part of the university files and cannot be returned.

Graduates of institutions other than the University of Puerto Rico will submit the credentials listed above and in addition may be asked to take placement examinations in their major field to determine the quality of their previous training and to guide their counselors in determining the courses best suited for their particular program.

Admission to Graduate Studies may be as follows:

A - Full graduate standing

The requirements for admission to this category are:

1. A degree equivalent to the bachelor's degree granted by the University of Puerto Rico in the proposed field of study.
2. A general grade index of 2.5 or better (on the basis of A= 4.00), or of 3.00 in the major field subjects.

B. Admission with deficiencies.

If the applicant possesses a bachelor's degree but does not fully meet requirement A-1 above, he may be considered for admission with deficiencies. Students admitted in this category must make up these deficiencies during the first year of graduate work and may be required to spend more time in residence than that normally required for the degree sought.

C- Admission on probation

In exceptional cases students whose records show an undergraduate grade-point average slightly below 2.5, but who meet all other requirements for

admission with full graduate standing, may be admitted on probation provide that other substantial evidence of scholastic aptitude and or professional achievement are presented. A student who is admitted on probation must carry a full graduate program (12 to 15 credits for a normal semester or 3 to 6 credits for a summer session) during the first term of residence and must obtain an overall grade-index of 3.00 or better in order to be permitted to continue graduate studies.

D- Admission on Senior - Graduate basis

Seniors in the College of Agriculture and Mechanic Arts within 12 credits of graduation, who have earned a general grade-index of 3.00 or better and who can otherwise meet all requirements for admission to Graduate Studies with full standing, may be admitted under this category. The student may enroll for one semester in this status and may carry up to 6 credits of graduate work. He will receive graduate credit only if he completes the requirements for the bachelor's degree at the end of the semester during which he is so enrolled.

E- Unclassified

Under this category may be admitted candidates who otherwise qualify for admission but who do not seek a degree at the institution. The credits earned under this classification will not be counted toward residence.

GRADUATE GRADING SYSTEM

Unit of Instruction - One graduate credit consists of one hour of lecture discussion or two to four hours of laboratory or one to two hours of seminar or other work of similar nature per week during the semester.

Graduate Grades - The grades in graduate studies are as follows:
A- Excellent; B-Good; C-Satisfactory- D-Deficient (carries no graduate credit);
F-Failure; W-Withdrawal; I-Incomplete; P. Passed.

Graduate Grade Index - The graduate grade index serves as a basis for measuring and evaluating the academic performance of the student. It is computed by dividing the total number of honor points earned by the total number of credits in graduate subjects in which the student received a final grade including the grade of F but not the grades of W and P. Honor points are assigned to each grade as follows: A:4, B:3, C:2, D:1, F:0.

The graduate grade index is considered satisfactory when it is 3.00 or above, which is equivalent to an average of B.

Graduate Course Numbering System - All graduate courses are designated by a three digit number according to the following system: 551-599 - courses for advanced undergraduate and graduate students; 600 up - courses for graduate students only.

ADMISSION TO CANDIDACY FOR GRADUATE DEGREE

Admission to a graduate program does not constitute or imply admission to candidacy for a graduate degree. Application for admission to candidacy for a graduate degree must be submitted to the Graduate Council after the satisfactory completion of one full semester of graduate study but before the end of the first nine weeks of the last semester in residence. Approval of the application will be based on the quality of the graduate work of the student as certified by the major department.

REQUIREMENTS FOR THE MASTER OF SCIENCE DEGREE

The Master of Science Degree is awarded by the College of Agriculture and Mechanic Arts of the University of Puerto Rico after satisfactory completion of the course work required of the student, demonstration of the ability to read a foreign modern language, completion of a satisfactory thesis, and the passing of a comprehensive final examination. In addition to these requirements, the candidate for the degree is expected to maintain a high level of scholarship. Graduate work is distinguished from undergraduate instruction by its emphasis on research. Training is provided to give the student familiarity with the methods, ideals and goals of independent investigation. The student's program of study is planned with these ideals in mind and the administration of his program is under the supervision of a special advisory committee. His course work and the thesis problem selected must be approved by this advisory committee and by the Graduate Council. The advisory committee will consist of at least three faculty members, appointed by the Graduate Council upon the recommendation of the Head of the major department. The advisory committee will meet with the student to prepare his program according to the student's graduate objectives. This program must be approved by the Director of the major department and the Graduate Council.

Hours of Credit- A minimum of thirty semester hours of credit in approved graduate courses is required for the Master's degree. Not more than six credit hours of "courses for advanced undergraduate and graduates" will be accepted toward the degree. At least fifteen credit hours shall be earned in the major subject and six credit hours shall be taken in graduate courses in related fields. At least 24 credit hours must be earned in graduate courses at the University of Puerto Rico (Mayaguez Campus). A maximum of six credit hours may be accepted from other graduate schools. Twelve to fifteen credit hours constitute a full load for graduate students. Under no circumstances shall a graduate student be permitted to carry a higher load.

Residence - Residence at the University of Puerto Rico (Mayaguez Campus) for at least one academic year as a regular graduate student is required for the Master of Science Degree. An academic year of residence is defined as registration for and attendance in graduate courses aggregating not less than twenty four credit hours distributed over a period of not less than two semesters. Three summer sessions of six week may be considered the equivalent of one semester.

Grade Index - A minimum grade index of 3.00 must be obtained in all graduate courses taken. Failure to obtain this average in any semester will automatically place the student on probation. No graduate credit will be earned in courses approved with a grade of C in excess of six credits. Courses passed with a grade lower than C carry no graduate credit.

Language Requirements - A reading knowledge of a modern foreign language is required of candidates for a Master of Science degree. The specific language requirements are established by the different departments and programs. Knowledge is determined by the language departments on the basis of a reading examination given in cooperation with the student's major department on dates set forth and scheduled by the language departments. Students whose knowledge of the language is not adequate should confer with the directors of the language departments to formulate plans for meeting this requirements for the degree.

THESIS REQUIREMENT

All candidates for the Master of Science degree must present a thesis representing investigation or research. The subject of the thesis must be approved by the director of the student's major department and by the student's advisory committee. Three copies of the thesis in final form and three copies of the abstract must be filed in the office of the Graduate Council at least one week before the final examination. Detailed instructions as to the form and organization of the thesis may be obtained from the academic departments.

Examination Requirements - Requirements for a Master of Science degree are not measured solely in terms of accumulated credits. Each candidate must pass a final oral examination covering the general field of his major study, courses in related fields and his thesis. This examination cannot be held until all requirements are satisfied with the exception of the course work in progress. The examination will be conducted by the student's graduate advisory committee and a representative from the Graduate Council at a date set forth by them. The date of the examination will be announced publicly, and members of the University faculty may attend. In special cases, a written examination may be substituted for the oral examination. In case of failure the candidate may not appear for re-examination until one semester has elapsed. The result of the second examination is final.

WITHDRAWALS AND DISMISSALS

A student will not be eligible for candidacy for the Master of Science degree and will be permanently suspended from Graduate Studies in the following cases:

- 1) If he receives a grade of C or lower in ten or more credits of graduate courses in his program of study.
- 2) If he receives a grade of D in any two graduate courses, or in one course in his major field.
- 3) If he receives a grade of F in any graduate course in his program of study.
- 4) If he fails the second time he takes a final examination.
- 5) If he fails to pass the foreign language proficiency test for the third time.
- 6) If he fails to fulfill all the requirements for graduation within six calendar years from the date of his admission to the Graduate School.
- 7) In any other circumstance specifically indicated by the Department in which the student is enrolled.

A graduate student should avoid as much as possible the dropping of courses. Nevertheless, he will be permitted to do so with the approval of his advisor. Except in case of illness, certified by a competent physician, no student will be allowed to drop courses during the last eight weeks of a regular semester. An unauthorized withdrawal will impose the grade of F. A student who drops all courses will automatically be withdrawn from graduate Studies. Any student permanently suspended or who has withdrawn from Graduate Studies must apply for readmission if he intends to continue graduate work.

APENDICE II

CURRICULA VITAE DE LOS PROFESORES DE CIENCIAS MARINAS

Nombre: Luis R. Almodóvar

Fecha y lugar de nacimiento: 19 de enero de 1931, San Germán, P. R.

Educación: B. A. Instituto Politécnico de Puerto Rico, 1950
M. S. Universidad del Estado de Florida, 1955
Ph.D. Universidad del Estado de Florida, 1958

Experiencia profesional:

1950-1951 Maestro de Escuela Superior, Fajardo, P. R.
1951-1953 Infante de Marina, Segunda División
1953-1954 Ayudante graduado, Instituto Oceanográfico, Universidad
del Estado de Florida
1955-1957 Instructor graduado, Departamento de Ciencias Biológicas,
Universidad del Estado de Florida
1958-1960 Instructor, Instituto de Biología Marina, Colegio de
Agricultura y Artes Mecánicas
1960-1964 Catedrático Auxiliar, Instituto de Biología Marina,
Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas
1964 Catedrático Asociado, Instituto de Biología Marina,
Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas

Honores recibidos:

1956 A.A.A.S. Grant-In-Aid, Florida Academy of Sciences
1955-1956 Graduate Fellow, Florida State University, Summers
1957-1958 University of Puerto Rico Fellowship
1961 American Academy of Arts & Sciences Grant-In-Aid

Sociedades a que pertenece:

Phi Sigma
Sigma Xi
Tri Beta
Association of Island Marine Laboratories
Torrey Botanical Club
Botanical Society of America
Florida Academy of Sciences
Phycological Society of America
International Phycological Society
International Association of Plant Taxonomists
New York Academy of Sciences

Publicaciones:

- Almodóvar, Luis R. and Hugo L. Blomquist. 1959. The benthic algae of Bahía Fosforescente, Puerto Rico. Jour. Fla. Acad. Sci. 22(3): 163-168.
- Burkholder, Paul R., Lilliam Burkholder, and Luis R. Almodóvar. 1960. Antibiotic activity of some marine algae of Puerto Rico. Botánica Marina. 2(1-2): 149-156.
- Blomquist, Hugo L., and Luis R. Almodóvar. 1961. The occurrence of Gelidiella tenuissima Feld. et Hamel in Puerto Rico. Nova Hedwigia 3(1): ~~67-69~~.
- Almodóvar, Luis R. and Hugo L. Blomquist. 1961. Notes on the algae from Cabo Rojo, Puerto Rico. Jour. Fla. Acad. Sci. 24(2): 81-93.
- Almodóvar, Luis R., and R. Biebl. 1962. Osmotic resistance of mangrove algae around La Parguera, Puerto Rico. Revue Algologique 6(3): 203-208.
- Almodóvar, Luis R. 1962. The fresh-water and terrestrial Cyanophyta of Puerto Rico. Nova Hedwigia 5(1-4): 429-435.
- Almodóvar, Luis R. 1962. Notes on the algae of the coral reefs of La Parguera, Puerto Rico. Jour. Fla. Acad. Sci. 25(4): 275-286.
- Warmke, Germaine L. and Luis R. Almodóvar. 1963. Some Associations of marine mollusks and algae in Puerto Rico. Malacologia 1(2): 163-177.
- Almodóvar, Luis R. 1964. Ecological aspects of some antibiotic algae from Puerto Rico. Botánica Marina 6(1-2): 143-146.
- Almodóvar, Luis R. 1964. The marine algae of Bahía de Jobos, Puerto Rico. Nova Hedwigia 7(1-2): 33-52.
- Almodóvar, Luis R. 1964. The marine algae of Guánica, Puerto Rico, Rev. Algol. 7(2): 129-150.
- Almodóvar, Luis R. 1964. Observations on the deep-water algae of La Parguera, Puerto Rico. Amer. Jour. Bot. 51(6): 682.
- Olesen, Paul, Andi Marezki, and Luis R. Almodóvar. 1964. An investigation of antimicrobial substances from marine algae. Bot. Mar. 6(3-4): 224-232.

Glynn, Peter W., Luis R. Almodóvar, and Juan G. González. 1964. Effects of hurricane Edith on marine life in La Parguera, Puerto Rico. *Carib. Jour. Sci.* 4(2-3): 335-345.

Almodóvar, Luis R., and Hugo L. Blomquist. 1965. The un-named Rhodophyta of the Marshall A. Howe collection of marine algae from Puerto Rico. *Nova Hedwigia* 9(1-4): 1-19.

Boyd, William C., Luis R. Almodóvar, and Lyle G. Boyd. 1965. Agglutinins in marine algae. *Transfusion* 6(1): 82-83.

Publicaciones en preparación:

Burkholder, Paul R., Lillian Burkholder and Luis R. Almodóvar. 1966. Carbon assimilation of marine flagellate blooms in neritic waters of Southern Puerto Rico. *Bull. Mar. Sci.*

Almodóvar, Luis R. and F. Pagán. 1966. Notes on the algae of Barbados. (*Nova Hedwigia*).

Blomquist, Hugo and L. R. Almodóvar. 1966. The marine algae of Puerto Rico. Cyanophyta and Chlorophyta. *Nova Hedwigia*. (96 page M.S.)

Brown, Rebecca, William Boyd and Luis R. Almodóvar. 1966. Agglutinins in marine algae further Notes. Ms. completed.

Brown, Rebecca, William Boyd and Luis R. Almodóvar. 1966. Agglutinins in marine invertebrates from La Parguera, Puerto Rico. Ms. completed.

Randall, John E., L. R. Almodóvar and F. Pagán. 1966. The feeding habits of parrot fishes. (Research completed).

Nombre: Máximo José Cerame-Vivas

Fecha y lugar de nacimiento: 26 de febrero de 1936, Río Piedras, P.R.

Educación:

B.S. Universidad de Puerto Rico, 1957

M.A. Universidad de Duke, 1961

Ph.D. Universidad de Duke, 1964

Experiencia profesional:

1957-1959 Instructor de Biología, Universidad de Puerto Rico
1960-1961 (Verano) Instructor, Ecología Marina e Invertebrados
Marinos, Duke University Marine Laboratory
1962 Abordo del U.S.C. & G.S.S. EXPLORER
1963 (Verano) Instructor, Ecología Marina, Duke University
Marine Laboratory
1964 Catedrático Auxiliar, Departamento de Biología,
Universidad de Puerto Rico
1965 A cargo del curso de Ecología Marina, Instituto de
Biología Marina, Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas
1965 (Verano) Director Interino, Departamento de Biología,
Universidad de Puerto Rico
1966 Secretario de la Comisión Especial Sobre Conservación
de la Legislatura
1967 Director, Instituto de Biología Marina, Colegio de Agricultura
y Artes Mecánicas

Honores recibidos:

1963 Sigma Xi
1966 Conferenciante Invitado, Sigma Xi-RESA, Hoffman-La Roche
1967 Fellow, American Association for the Advancement of Science

Sociedades a que pertenece:

BBB Biological Society
Society of the Sigma Xi
American Society of Zoologist
American Society of Limnology and Oceanography
American Ecological Society
American Association for the Advancement of Science
American Institute of Biological Science

Publicaciones:

- Cerame-Vivas, Máximo J. 1961. Separation of Cell Layers in Hydra. Roux' Archiv fur Entwicklungsmechanik 153: 213-216.
- _____ and C. G. Bookhout. 1961. Differentiation of Hydra Interstitial Cells in Culture. Journal of the Elisha Mitchell Scientific vol. 77; 2: 75.
- _____ 1962. A Method for Holding Small Aquatic Invertebrates. Turtox News vol. 40; 2: 60-61.
- _____, Austin B. Williams and I. E. Gray. 1963. New Decapod Crustacean Records for the Coast of North Carolina. Crustaceana, vol. 5; 2: 157-159.
- Gray, I. E. and M. J. Cerame-Vivas. 1963. The Circulation of Surface Waters in Raleigh Bay, North Carolina. Limnology and Oceanography, vol. 8; 3: 330-337.
- Gray, I. E. and M. J. Cerame-Vivas. 1963. Circulation in Raleigh Bay, North Carolina, and its Relation to the Barrier at Cape Hatteras. ASB Bull. vol. 10; 2, p. 28.
- Cerame-Vivas, Máximo J. 1963. Los Crustáceos de Puerto Rico. Chapter in "Natural History of P. R." for the Institute of Puertorrican Culture. (in press).
- _____, and I. E. Gray. 1964. The presence of a sixth lunule in the sand dollar, *Mellita quinquiesperforata*. Journal of Mar. Sci. Gulf & Caribb. vol. 14, 2: 303-305.
- Humm, M. J., and M. J. Cerame-Vivas. 1964. *Struyea pulcherrima* in North Carolina. Jour. Elisha Mitchell Sci. Soc., vol. 80; 1: 23-24.
- Ross, Arnold, M. J. Cerame-Vivas, and L. R. McCloskey. 1964. New Barnacle Records for the Coast of North Carolina. Crustaceana vol. 7; p. 312-313.
- Cerame-Vivas, Máximo J. and I. E. Gray. 1966. The Distributional Pattern of Benthic Invertebrates of the Coast of North Carolina, Ecology, 47-2: 260-270.

Nombre: Bertha M. Cutress (Mrs. Charles E.)

Fecha y lugar de nacimiento: 28 de diciembre de 1920, Pullman, Washington

Educación:

B. S. Universidad del Estado de Oregon, 1943

M. S. Universidad del Estado de Oregon, 1948

Experiencia profesional:

1938-1942 Ayudante, Biblioteca de la Universidad del Estado de Oregon

1943-1949 Instructora e Investigadora Auxiliar, Departamento de Zoología, Universidad del Estado de Oregon

1949-1954 Auxiliar de Investigaciones y Secretaria Departamental, Departamento de Zoología, Universidad de Hawaii

1953-1954 Zóloga Sistemática para identificar pepinos de mar, Proyecto Eniwetok, Comisión de Energía Atómica.

1954-1955 Secretaria, Departamento de Patología, Pineapple Research Institute, Honolulu, Hawaii

1955-1957, Investigador Principal, Estudio de espinas de erizos del

1958-1962 Hemisferio Occidental del Cretácico al Reciente, bajo donativo de Carter Oil Company

1962-1964 Trabajo continuado con donativo de la NSF, Dr. Porter Kier, Investigador Principal, administrado por Smithsonian Institution

1965 Investigador Auxiliar y Ayudante Administrativo, Instituto de Biología Marina, CAAM

Honores recibidos:

Phi Kappa Phi

Sigma Xi

Sociedades a que pertenece:

Society of Systematic Zoologists

Paleontological Research Institute

Biological Society of Washington

Sigma Xi

Phi Kappa Phi

Publicaciones:

1965. Observations on growth in *Eucidaris tribuloides* (Lamarck), with special reference to the origin of the oral primary spines. *Bull. Mar. Sci.*, 15(4): 797-834.

Manuscripts in preparation on:

Cretaceous to Recent Cidaroidea of the Caribbean Area
Cretaceous to Recent Cidaroidea of the Atlantic and Gulf States
of the United States.

Nombre: Charles E. Cutress

Fecha y lugar de nacimiento: 8 de marzo de 1921, Calgary, Alberta, Canada
(ciudadano naturalizado en 1943)

Educación:

B. S. Universidad del Estado de Oregon, 1948
M. S. Universidad del Estado de Oregon, 1949
Requisitos para el doctorado, menos la tesis, completados en la
Universidad de Hawaii

Experiencia profesional:

1947-1949 Auxiliar de Investigación, Departamento de Zoología
Universidad del Estado de Oregon
1949-1951 Auxiliar de Instrucción, Departamento de Zoología,
Universidad del Estado de Oregon
1951-1955 "Research Fellow", U. S. Public Health Service, Universidad
de Hawaii
1954 Zoológico Sistemático (anémonas), Proyecto Eniwetok,
Comisión de Energía Atómica
1955-1965 Curador Asociado, División de Invertebrados Marinos,
United States National Museum, Washington, D. C.
1957 Expedición Smithsonian-Breëin, a la Polinesia Francesa
1959 Consultor sobre Actinaria, Duke University Marine
Laboratory, Cabo Háteras
1962 Museo Británico, a examinar Actinaria
1963 Participante Oficial, Programa Biológico de los E. E. U. U.,
Expedición Internacional al Océano Indico
1963 Laboratorio Marino de Nápoles
1964 Consultor sobre Actinaria, Friday Harbor Laboratory,
Universidad de Washington
1965 Consultor sobre Actinaria del Golfo de Méjico en Puerto
Peñasco, Méjico, para la Universidad de Arizona
1965 Investigador Asociado y Catedrático Asociado, Instituto de
Biología Marina, CAAM

Honores recibidos:

Sigma Xi

Sociedades a que pertenece:

Society of Systematic Zoology

American Association for the Advancement of Science
American Institute of Biological Sciences
Biological Society of Washington
Sigma Xi

Publicaciones:

1949. (with Ivan Pratt). Olssoniella chivosca, n. sp. (Trematoda: Dicrocoeliidae) from the Western Evening Grosbeak. Journ. Parasit., 35 (3): 361-363.
1954. (with George W. T. C. Chu). Austroilharzia variglandis (Miller and Northup, 1926) Penner, 1953 (Trematoda: Schistosomatidae) in Hawaii with notes on its biology. Journ. Parasit., 40 (5): 515-523.
1955. (with George W. T. C. Chu). Dermatitis due to contact with the hydroid Syncoryn mirabilis (Agassiz, 1862). Hawaii Med. Journ., 14: 403-404.
1955. An interpretation of the structure and distribution of cnidae in Anthozoa. Syst. Zool., 4 (3): 120-137.
1959. Book review on The Hydromedusae of the Atlantic Ocean and adjacent waters by P. L. Kramp. Science, 130 (3372): 384.
1960. (with Willis E. Pequegnat). Three new species of Zoantharia from California. Pac. Sci., 14 (2): 89-100.
1961. Habrosanthus bathamae, n. gen., n. sp. (Actiniaria: Sagartiidae) from New Zealand. Trans. Roy. Soc. New Zealand, 1 (6): 95-101.

Manuscrito terminado, pendiente de fondos para reproducciones a color: Bunodeopsis medusoides and Actinodiscus neglecta, two Tahitian sea anemones described by G. H. Fowler, 1898. 34 ms. pp., 4 pl.

Manuscritos por terminar:

Three swimming anemones from Friday Harbor, Washington.
Chapter on Sea Anemones for revision of C. H. Edmondson's
"Reef and Shore Fauna of Hawaii".

Nombre: Manuel Díaz-Piferrer

Fecha y lugar de nacimiento: 13 de mayo de 1914, Gibara, Oriente, Cuba

Educación:

B. S. Instituto Provincial de Santiago de Cuba, 1939

B. S. Universidad de Miami, 1953

M. S. Universidad de Miami, 1954

Dr. C. N. Universidad de Oriente, Cuba, 1957

Experiencia profesional:

1939-1942 Instructor, Colegios Internacionales, El Cristo, Santiago de Cuba

1942-1948 Principal, Instituto Martí, Santiago de Cuba

1954-1959 Profesor de Botánica, Universidad de Oriente, Cuba

1955-1959 Director, Estación de Biología Marina, Universidad de Oriente, Cuba

1958-1959 Profesor Visitante, Departamento de Biología, Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas

1959-1961 Director, Departamento de Biología Marina, Instituto Cubano de Investigaciones Tecnológicas, Habana

1961-1966 Investigador Asociado y Catedrático Auxiliar, Instituto de Biología Marina, CAAM

1966 Investigador Asociado y Catedrático Asociado, Instituto de Biología Marina, CAAM

Honores recibidos:

1958-1962 "Fellowship" Fundación para Investigaciones Científicas en Surinam.

1963 "Fellowship", Oficina de Oceanografía, UNESCO

1963-1964, "J. S. Guggenheim Fellowship"

1965-1966

1966 "Fellowship", Instituto Oceanográfico, Cumaná, Venezuela

Sociedades a que pertenece:

American Phycological Society

International Phycological Society

British Phycological Society

Phycological Society of France

Phycological Society of Japan

Phycological Society of India

Sociedad Ficológica de Venezuela (Fundador)

American Society for Plant Taxonomists
~~American Botanical Society~~
Society for Economic Botany
Botanical Society of Hawaii
Torrey Botanical Club
International Association for Plant Taxonomy
Association of Island Marine Laboratories of the Caribbean
Member of the International Oceanographic Foundation
Marine Biological Association of the United Kingdom
Marine Biological Association of India
Geographical Society of America
Ass. member of the American Museum of Natural History
B.B.B. for Biological Sciences Fraternity

En Cuba: Sociedad Cubana de Historia Natural
Sociedad Cubana de Botánica
Sociedad Malacológica de Cuba
Grupo Humboldt de Santiago de Cuba

Publicaciones:

1955. Exploración preliminar de la flora marina de Cuba y su importancia económica. Universidad de Oriente. Inst. de Biología Marina.
Debemos de arar en el mar.- Departamento de Publicaciones. Univ. de Oriente.
1957. Las algas marinas y su evaluación nutricional. Boletín Informativo ICIT, La Habana. 1(3): 5-11, 9 Figs.
1958. Las algas marinas y su importancia económica al considerar los recursos naturales de Cuba. Simposio sobre los recursos naturales de Cuba. Convocado por la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Consejo Superior Nacional de Economía de Cuba. La Habana. Febrero de 1958.
1959. Taxonomía, ecología y valor nutrimental de algas marinas cubanas. I. Memorias del Instituto Cubano de Investigaciones Tecnológicas (ICIT), La Habana. Mem. No. 6, 52 pp., 20 Figs., 3 Tl.
1961. ~~Acido algínico en algunas especies de algas pardas cubanas.~~ Boletín Informativo ICIT, La Habana, 5(1): 3-7, 3 Figs. 1 Tabla.

1961. Taxonomía, ecología y valor nutrimental de algas marinas cubanas. I. Memorias del ICIT, La Habana. Memoria No. 6. Second Edition with some corrections. AGOSTO. 1961.
- Taxonomía, ecología y valor nutrimental de algas marinas cubanas. II. Algas marinas en la alimentación de aves. Memorias del ICIT. Mem. No. 16, 97 pp., 20 Figs., 11 tablas, 6 gráficas.
- Taxonomía, ecología y valor nutrimental de algas marinas cubanas, III. Memorias del ICIT, La Habana. Mem. No. 17. Algas productoras de Agar. 84 pp., 37 Figs., 4 tablas.
- Algas Cubanas: Su aplicación industrial. Revista CUBAZUCAR. Asociación Nacional de Hacendados de Cuba, La Habana. 6(4-6): 15-16, 3 Figs.
- Feeding habits of a Cuban tree snail, Polymita muscarum Lea. Caribbean Journ. of Sci. 1(4): 123-134, 16 Figs. Univ. of P. R.
- A new species of Pseudobryopsis from Puerto Rico. SENIOR AUTHOR, Dr. H. L. Blomquist, Duke University. Bull. Mar. Sci. 11(3): 389-393, 6 Figs. Univ. of Miami, Florida.
1962. Reproduction of Polymita muscarum Lea. Carib. Journ. Sci. 2(2): 59-61, 6 Figs., 1 map., Univ. of P. R.
1963. Adiciones a la flora marina de Puerto Rico. Carib. Jour. Sci. 3(4): 215-235, 20 Figs.
1964. Taxonomía, ecología y valor nutrimental de algas marinas de Puerto Rico. I. Algas productoras de agar. Administración de Fomento Económico de P. R. y Univ. de P. R. (CAAM). 145 pp., 54 Figs., 11 Tls.
- Adiciones a la flora marina de Cuba. Carib. Journ. Sci. 4(2-3): 353-371, 16 Figs., 1 map. Univ. of P. R.
- Adiciones a la flora marina de las Antillas Holandesas. Carib. Journ. Sci. 4(4): 513-543, 25 Figs., 1 map. Univ. of P. R.
- LAS PLANTAS MARINAS. Capítulo V del libro de texto: "ECOLOGIA MARINA". At present in printing by FUNDACION LA SALLE DE HISTORIA NATURAL, Caracas, Venezuela.
1965. Notas sobre el género Cryptonemia (Rhodophyta) de Puerto Rico. Carib. Journ. Sci., Univ. of P. R. 5(1-2): 1-7, 16 Figs.

1965. Resumen histórico de los estudios botánicos en Cuba. Capítulo XLI del libro: "LOS GRANDES EVENTOS CUBANOS". In press, Mexico, under the sponsorship of the American Military Academy of the Caribbean, Cor. Ramón Barquín, Director.

1966. Mitotic Anomalies in Tissue-Cultured Cells Treated with Extracts Derived from Marine Algae. - SENIOR AUTHOR: Dr. T. J. Starr, and co-author, K. Kajima, University of Notre Dame. Texas Report on Biology and Medicine 24(2): 208-221, 16 Figs., 1 Tb.

Manuscritos en preparación:

A new species of Caulerpa from Venezuela.

A new species of Dictyota from Venezuela.

A new species of marine algae from Puerto Rico and its biogeographical significance.

Efectos de las aguas de afloramiento surgencia (Upwelling) en la flora marina de Venezuela.

Effects on marine life of crude oil dumped at Guánica, Puerto Rico.

Manuscritos en revisión:

Novelties in the marine flora of Cuba
Flora marina de Cuba. Chlorophyta.
Flora marina de Cuba. Cyanophyta.

Nombre: William H. Eger

Fecha y lugar de nacimiento: 22 de junio de 1938, Detroit, Michigan.

Educación:

B. S. Eastern Michigan University, 1960

M. S. Universidad de Hawaii, 1963

Ph. D. Universidad de Arizona, a recibirse verano 1967

Experiencia profesional:

1961-1963 Auxiliar de Investigación, Laboratorio Marino de la
Universidad de Hawaii

1965-1967 Curador Auxiliar de Peces, Universidad de Arizona

1967- Catedrático Auxiliar, Depto. de Ciencias Marinas, CAAM

Sociedades a que pertenece:

AAAS, AIBS, Sigma Xi

Publicaciones:

Eger, W. H. 1963. MS Thesis, Univ. Hawaii. An Exotoxin Produced by the Puffer, Arothron hispidus, with notes on other Plectognath fishes. 88 p., 17 Figs., 9 tables.

Eger, W. H. 1967. M. S. Toxic Skin Secretions from Puffers.

Thomson, D. A. and W. H. Eger, 1964. Univ. of Arizona. Key to the Families of the Inshore Teleosts of the Upper Gulf of California, 27 p.

Thomson, D. A. and W. H. Eger, 1966. Gulf of California Field Guide Series No. 2, Univ. of Arizona. Guide to the Families of the Common Fishes of the Gulf of California, 53 p.

Thomson, D. A. and W. H. Eger, In prep. Gulf of California Field Guide Series, Univ. of Arizona. Guide to the Common Species of Fishes in the Northern Gulf of California, in the region of Puerto Peñasco, Sonora, Mexico.

Nombre: Graham Sherwood Giese

Fecha y lugar de nacimiento: 13 de octubre de 1931, Newport News, Virginia

Educación:

B. S. Trinity College, Hartford, Connecticut, 1953

M.S. Universidad de Rhode Island, 1954

Ph.D. Universidad de Chicago, 1966

Experiencia profesional:

1956-1952 Auxiliar de Investigación, Woods Hole Oceanographic Institution
1957 Investigador Auxiliar, Woods Hole Oceanographic Institution

Honores recibidos:

1963-1964 "U.S. Fish & Wildlife Service Fellowships in Oceanography"
1964-1966 "N.A.S.A. Fellowship"

Sociedades a que pertenece:

Sigma Xi

Publicaciones:

1960. Zeigler, J. M., W. S. Hoffmeister, G. S. Giese, and H. J. Tasha, Discovery of Eocene sediment in subsurface of Cape Cod. *Science*, v. 132, n. 3437, p. 1397-1398.
1961. Zeigler, J. M., S. D. Tuttle, B. Gill, H. J. Tasha, and G. S. Giese, Tables and graphs of measurements made across four Cape Cod beaches 1957-1958. Unpublished manuscript, WHOI Ref. No. 64-21, 59 p.
1963. Giese, G. S., Billingsgate Shoal. *Oceanus*, v. 10, n. 1, p. 8-13.
1964. Zeigler, J. M., S. D. Tuttle, H. J. Tasha, and G. S. Giese, Pleistocene geology of Outer Cape Cod, Massachusetts. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, v. 75, n. 3, p. 705-714.
1964. Zeigler, J. M., S. D. Tuttle, G. S. Giese, and H. J. Tasha, Residence time of sand composing the beaches and bars of Outer Cape Cod. *Proc. 9th Conf. on Coastal Eng.*, p. 403-413.
1964. Giese, G. S., Coastal orientations of Cape Cod Bay. Unpublished M.S. Thesis, Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island, 70 p.

1964. Zeigler, J. M., H. J. Tasha, and G. S. Giese, Erosion of the cliffs of Outer Cape Cod: tables and graphs. Unpublished manuscript, WHOI Ref. No. 64-21, 59 p.
1965. Zeigler, J. M., S. D. Tuttle, H. J. Tasha, and G. S. Giese, The age and development of the Provincelands Hook, Outer Cape Cod, Massachusetts. *Limnology and Oceanography*, v. 10, p. R293-R311.
1966. Giese, G. S., Beach pebble movements and shape sorting: indices of swash zone mechanics. Unpublished Ph.D. dissertation, Dept. Geophysical Sciences, University of Chicago, 65 p.

Nombre: Peter William Glynn

Fecha y lugar de nacimiento: 20 de abril de 1933, Coronado, California

Educación:

B. A. Universidad de Dakota del Sur, 1955

M. A. Universidad de Stanford, 1960

Ph.D. Universidad de Stanford, 1963

Experiencia profesional:

1955 (Verano) Research Fellow Scripps Institution for Oceanography
1956 Auxiliar de Instrucción, U. C. L. A.
1957 Auxiliar de Instrucción, Universidad de Stanford
1958 Técnico Oceanográfico, Hopkins Marine Station
1959 Auxiliar de Instrucción, Universidad de Stanford
1960-1961 Instructor, Departamento de Biología, CAAM
1961-1962 Investigador e Instructor, Instituto de Biología Marina, CAAM
1963-1964 Investigador Asociado y Catedrático Auxiliar, Instituto de Biología Marina, CAAM
1965 Director de Investigaciones, Instituto de Biología Marina, CAAM
1966 Director Interino y Catedrático Asociado, Instituto de Biología Marina, CAAM

Honores recibidos:

Phi Beta Kappa
Sigma Xi

Sociedades a que pertenece:

Phi Beta Kappa
Sigma Xi
Ecological Society of American
Association of Island Marine Laboratories of the Caribbean

Publicaciones:

1960. (with R. V. Bovbjerg) A class exercise on a marine microcosm. Ecology, 41(1): 229-232.

1961. The first recorded mass stranding of pelagic red crabs, Pleuroncodes planipes.

at Monterey Bay, California, since 1859, with notes on their biology.
Calif. Fish & Game, 47(1): 97-101.

1962. *Hermodice carunculata* and *Mithraculus sculptus*, two hermatypic coral predators.
Assoc. Island Mar. Lab., 4th meet., Curacao, pp. 16-17 (abstract).

1964. Species composition of *Porites furcata* reefs in Puerto Rico with notes on habitat
niches. Assoc. Island Mar. Lab., 5th meet., Bimini, pp. 6-9 (abstract).

Common marine invertebrate animals of the shallow waters of Puerto Rico.
Inst. Mar. Biol., mimeo., pp. 1-53.

(with L.R. Almodóvar & J. G. González) Effects of hurricane Edith on
marine life in La Parguera, P. R. Carib. Journ. Sci., 4(2 & 3):
335-345.

Musculus pygmaeus spec. nov., a minute mytilid of the high intertidal
zone at Monterey Bay, California (Mollusca: Pelecypoda).
Veliger, 7(2): 121-128.

1965. Community composition, structure, and interrelationships in the marine intertidal
Endocladia muricata-*Balanus glandula* association in Monterey Bay,
California, *Beaufortia*, 12(148): 1-198.

Active movements and other aspects of the biology of *Astichopus* and *Leptosynapta*
(Holothuroidea). Biol. Bull., 129(1): 106-127.

Manuscritos terminados ó en preparación:

_____ (with D.P. Abbott and J.W. Hedgpeth) Scatter diagram of temperature-
salinity conditions versus hydroclimograph as a measure of marine
climate. 8 ms pp., 4 figs.

_____ (with R.J. Menzies) A handbook on the common marine isopod Crustacea of
Puerto Rico. 100 ms pp., 44 figs.

_____ Water resources as related to marine biological research. First Conf. Water
Res. Puerto Rico, 11 ms pp.

_____ Ecological studies on chiton associations in Puerto Rico with special reference
to sphaeromid isopods. Submitted to Bull. Mar. Sci., 52 ms pp., 12
figs., 15 tables.

_____ Echinoid kill coincident with mid-day low water exposure of Puerto Rican
reef flats.

_____ Cyclic reproductive activity and its relation to the autumn season in four species of West Indian chitons.

_____ Ecology of the Porites reef flat association in Puerto Rico. I. Habitat, climate, hydrography and plankton.

Nombre: Juan Gerardo González-Lagoa

Fecha y lugar de nacimiento: 19 de enero de 1933, Mayagüez, P. R.

Educación:

B. S. Universidad de Puerto Rico, CAAM, 1955

M. S. Colegio Texas A & M, 1957

Experiencia profesional:

1956-1957 Participación en seis cruceros a bordo del R/V JAKKULA en aguas del Golfo de México.

1957-1960 Investigador e Instructor, Instituto de Biología Marina, CAAM.

1960 Investigador y Catedrático Auxiliar, Instituto de Biología Marina, CAAM.

Honores recibidos:

Beta Beta Beta

Sociedades a que pertenece:

Zeta Alpha (BBB)

Association of Island Marine Laboratories of the Caribbean; Secretary-Treasurer

Publicaciones:

Coker, Robert E. and Juan G. González, 1960. Limnetic Copepod Population of La Parguera, Puerto Rico. Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 76(1): 8-28.

Bowman, Thomas E. and Juan G. González, 1961. Four New Species of Pseudocyclops (Copepoda: Calanoida) from Puerto Rico. Proc. U. S. Nat. Mus. 113 (3452): 37-59.

González, Juan G. and Thomas E. Bowman. Planktonic Copepods from Bahía Fosforescente, Puerto Rico and adjacent waters. Proc. U. S. Nat. Mus., 117(3513): 241-304.

Glynn, Peter W., Luis R. Almodóvar and Juan G. González, 1964. Effects of hurricane Edith on marine life in La Parguera, Puerto Rico. Carib. Journ. Sci., 4(2&3): 335-345.

Nombre: William S. Maddux

Fecha y lugar de nacimiento: 13 de diciembre de 1930, Trenton, New Jersey

Educación:

B. Sc. University of Manitoba 1957

M.A. Princeton University 1963

Ph.D. Princeton University 1963

Experiencia profesional:

- 1951-1952 Engineering Aide, Missile Test Center, Patrick Air Force Base, Cocoa, Florida.
- 1952-1954 U. S. Marine Corps.
- 1954 Engineering Assistant, RCA Laboratories, Princeton, New Jersey.
- 1957-1958 Project Engineer, RCA Laboratories, Princeton, New Jersey.
- 1959 Glenny-Libby Fellow, Princeton University.
- 1959 Summer Fellow, Woods Hole Oceanographic Institution.
- 1960-1962 Teaching Assistant, Princeton University.
- 1963 Research Assistant, Princeton University.
- 1963-1964 Ford Post-Doctoral Fellow, Woods Hole Oceanographic Institution. (With Dr. John W. Kanwisher).
- 1965 Assistant Scientist, Woods Hole Oceanographic Institution
- 1967 Assistant Professor, Institute of Marine Biology, CAAM

Honores recibidos:

- 1960 Marine Biological Laboratory Fellowship

Sociedades a que pertenece:

Sigma Xi

AAAS

Corporation of Bermuda Biological Station

Patentes:

Dos instrumentos

Publicaciones:

Maddux, W. S., and R. F. Jones 1964, Some Interactions of Temperature, Light Intensity and Nutrient Concentration during the continuous culture of *Nitzschia closterium* and *Tetraselmis* sp. *Limnol. & Oceanog.* 9: 79-86.

Maddux, V. S., and J. W. Kanwisher 1965. An In Situ particle counter. *Limnol. & Oceanog.* 10, Suppl. R; 162-168.

Nombre: Thomas Robert Tosteson

Fecha y lugar de nacimiento: 25 de enero de 1929, Milwaukee, Wisconsin.

Educación:

B.S. Universidad de Pennsylvania 1955
Ph. D. Universidad de Pennsylvania 1959

Experiencia profesional:

1955-1959	Auxiliar de investigaciones de L. V. Heilbrunn
1953	Investigador auxiliar, Universidad de México
1958-1959	"Fellow", National Institutes of Health
1959	Instructor de fisiología general, Universidad de Pennsylvania
1960-1962	Catedrático Auxiliar, Departamento de Biología, U.P.R., Rio Piedras
1962-1964	"Post-Doctoral Fellow", Departamento de Farmacología, Universidad de Louisville, Kentucky
1964	Catedrático Asociado, Departamento de Biología, U.P.R. Rio Piedras
1965	
1966	Director, Programa Graduado en Biología, U.P.R. Rio Piedras

Sociedades a que pertenece:

Sigma Xi
AAAS
New York Academy of Sciences

Publicaciones:

A New Type of Carcinostatic Agent. L. V. Heilbrunn, T. R. Testeson, E. Davidson and
W. L. Wilson. *Nature*, Nov. 2, 1957.

The Antimitotic and Carcinostatic Action of Ovarian Extracts. L. V. Heilbrunn, W. L.
Wilson, T. R. Tosteson, E. Davidson, and R. J. Rutman. *Biological Bulletin* 113:
129-134. 1957.

Further Studies of the Antimitotic and Carcinostatic Action of Ovarian Extracts. T. R.
Tosteson, S. A. Ferguson and L. V. Heilbrunn. (Preliminary Note). *Biological
Bulletin* 113: 318. 1957.

The Carcinostatic Effect of Extracts Prepared from Cow Ovaries. T. R. Tosteson, S. A.
Ferguson, E. Davidson, and R. J. Rutman. *Journal of the National Cancer
Institute* 20: 1011-1022. 1958.

Further Studies of the Carcinostatic Effect of Extracts Prepared from Cow Ovaries. T. R. Tosteson, S. A. Ferguson, and E. Davidson. A.M.A. Archives of Pathology, August, 1959.

The Effect of Subcellular Fractions of Ascites Tumor Cells on the Tumor-Host Relationship in Mice. E. H. Davidson and T. R. Tosteson. A.M.A. Archives of Pathology, August, 1959.

The Influence of the Melanocyte Stimulating Hormone (MSH) on the Osmotic Behavior of the Dermis of Frog Skin. T.R. Tosteson. Fed. Proc. 23: 206. 1964. (Abstract).

Nombre: John M. Zeigler

Fecha y lugar de nacimiento: 23 de mayo de 1922, St. Augustine, Florida.

Educación:

B.S. Universidad de Colorado, 1947
Ph.D. Universidad de Harvard, 1954

Experiencia profesional:

1948-1950 Geólogo Petrolero, The California Company, Casper, Wyoming.
1950-1951 Geólogo de Campo, Segunda Expedición. Afghanistan.
1953-1967 Investigador Asociado, Woods Hole Oceanographic Institution.
1960-1967 Conferenciante, Departamento de Ciencias Geofísicas,
Universidad de Chicago.
1968 Catedrático

Sociedades a que pertenece:

Sigma Xi

Publicaciones:

1957. Torphy, S.R. and Zeigler, J.M. (1957). Submarine Topography of Eastern Channel, Gulf of Maine; *The Journal of Geology*, vol. 65, no. 4, pp. 433-441.
1957. Zeigler, J.M., Athearn, W.D., and Small, H. (1957) Profiles across the Peru-Chile Trench; *Deep-Sea Research*, vol. 4, pp. 238-249.
1957. Zeigler, J.M., and Ronne, F.C. (1957) Time-Lapse Photography--an aid to studies of the shoreline; *Research Reviews* April 1957.
1958. Zeigler, J.M., Geological study of Shamshir Ghar cave, Southern Afghanistan, and report of terraces along Panjshir Valley near Kabul; *Journal of Geology*, vol. 66, no. 1, pp. 16-27.
1958. Miller, R.L., and Zeigler, J.M., A study of the relation between dynamics and sediment patterns in the region of shoaling waves. Vth International Sedimentological Congress, Geneva, Switzerland. In press-*Eclogae Helveticae*.
1958. Miller, R.L., and Zeigler, J.M., A model relating dynamics and sediment pattern in equilibrium in the region of shoaling waves, breaker zone, and foreshore; *Journal of Geology*, vol. 66, no. 4, pp. 417-441.
1959. Zeigler, J.M., Hayer, C.R., Tuttle, S.D., Beach changes during storms on Outer Cape Cod, Massachusetts; *Journal of Geology*, vol. 67, no. 3, pp. 318-336.

1959. Zeigler, J.M., Origin of the sea islands of the southeastern United States; *The Geographic Review*, vol. XLIX, no. 2, pp. 222-237.
1959. Zeigler, J.M., and Gill, Barbara, Tables and graphs for the settling velocity of quarts in water above the range of Stoke's law; Woods Hole Oceanographic Institution, Ref. no. 59-36.
1959. Northrop, John, Frosch, R.A., Frassetto, Roberto, and Zeigler, J.M., The Bermuda-New England Seamount Chain (preprint); International Oceanographic Congress, New York, 1959, p.48.
1959. Zeigler, J.M., Sedimentary environments on the continental shelf of Northern South America (preprint); International Oceanographic Congress, New York, p. 670.
1959. Miller, R.L. and Zeigler, J.M., Comparison of theoretical near-bottom mass transport velocities with observed sediment size and sorting patterns. International Oceanographic Congress Preprints, 1959, pp. 635-636.
1960. Zeigler, J.M. and Perez-Mena, Ramón, Distribution de Sedimentas en el Golfo de Venequela; Memoria del III Cong. Geol. Venezolano torno II Bol. de Geologia, Caracas.
1960. Zeigler, J.M., Whitney, G.G. and Hayes, C.R., The Woods Hole Rapid Sediment Analyzer. *Journal of Sed. Pet.*, Vol. 30, No. 3, pp. 490-495.
1960. Zeigler, J.M., Hoffmeister, W. S., Giese, Graham and Tasha, Herman, Discovery of Eocene Sediments in Subsurface of Cape Cod. *Science*, Vol. 132, No. 3437, pp. 1397-1398.
1961. Zeigler, J.M. and Tuttle, S.D., Beach Changes based on Daily Measurements of four Cape Cod Beaches, *Journal of Geology*, Vol. 68, No. 5, pp. 583-599.
1961. Miller, R.L. and Zeigler, J.M., A field and laboratory program for study of shoaling waves and sediment transport (abstract). Paper presented to N.S.F. meeting in California, October, 1961.
1962. Breslau, L.R., Zeigler, J.M., Owen, D.M., (1962) A self-contained portable tape recording system for use by SCUBA Divers. *Bull. Inst. Oceanographique, Monaco* No. 1235.
1964. Zeigler, J.M., The Hydrography and Sediments of the Gulf of Venezuela, *Limnology and Oceanog.* Vol. 9, No. 3, pp. 397-411.
1964. Miller, R. L. and Zeigler, J. M., A study of sediment distribution in the zone of shoaling waves over complicated bottom topography. 133-153. *Papers in Marine Geology*, R.L. Miller, editor, Macmillan, New York, 531 pages.

1964. Zeigler, J.M., Some Modern Approaches to Beach Studies, *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 1964, 2 pp. 77-95.

1964. Zeigler, J.M., Hayes, C., and Webb, D., Direct Readout of Sediment Analysis by Settling Tube for Computer Processing, *Science*, July 3, 1964, Vol. 145, No. 3627, p. 51.

1964. Zeigler, J.M., Tuttle, S.D., Tasha, H. and Giese, G., Pleistocene Geology of Outer Cape Cod. *Geol. Soc. Amer. Bull.* Vol. 75, No. 8, pp. 705-714.

Manuscritos en prensa:

1964. Zeigler, J.M., Tuttle, S.D., Tasha, H., and Giese, G., Residence Time of sand composing the beaches and bars of Outer Cape Cod. *Proc. 9th Conference on Coastal Engineering, Lisbon, Portugal.* Cont. No. 1540.

1964. Miller, R.L. and Zeigler, J. M., The internal velocity field in breaking waves. *Proc. 9th Conference on Coastal Engineering, Lisbon, Portugal, Cont. No. 1542.*

Mayores Informes no publicados:

1955. Zeigler, J.M., Seamounts near the Eastern Coast of North America-Classified-Woods Hole Oceanographic Institution Ref. No. 55-17.

1956. Zeigler, J.M. and von Arx, W.S., Errors in Loran navigation off the New England Coast with reference to ocean current and precise bathymetric surveys. Woods Hole Oceanographic Institution, Ref. No. 56-48.

1959. Zeigler, J.M., and Gill, Barbara, Tables and Graphs for the Settling Velocity of Quartz in water above the range of Stokes Law, Woods Hole Oceanographic Institution, Ref. No. 59-36.

1965. Zeigler, Tuttle, Tasha and Giese (1965). The Age and Development of the Provincelands Hook, Outer Cape Cod, Massachusetts.- Redfield Volume Lumin and Oceanog. Vol. 10 Supplement.

1965. Zeigler and Athearn (1965) Hydrography and Sediments of the Gulf of Darien, Colombia WHOI Ref. 65-29 and 4th Caribbean Geol. Cong. (in press).

1967. (In press) Miller R.L. and Zeigler. Vector components of internal velocity field in breaking waves. To be submitted to *Journal of Geophysical Research*.

APENDICE III
RECURSOS BIBLIOTECARIOS

Revistas de Ciencias Marinas y Disciplinas Relacionadas
en la Biblioteca de Biología Marina

Ecology

Ecological Monographs

Geological Magazine

Growth

Journal of Bacteriology

Journal of Biological Chemistry

Journal of Ecology

Journal of Experimental Zoology

Journal of General Physiology

Journal of Geology

Journal of Morphology

Mycologia

Mycology

Natural History

Nature

Parasitology

Physiological Reviews

Physiological Zoology

Quarterly Review of Biology

Subscripciones

-39-

Copeia
Ecological Monographs (1945-1955)
Ecology (1922-1963)
Limnology and Oceanography
Malacología
Marine Geology
Underwater Naturalist
Zoological Record

En canje por "Contributions"

Acta Adriática (Yugoslavia)
Acta Biológica Venezuelica
Acta Botánica (Brazil)
Acta Botánica Croática (Yugoslavia)
Allan Hancock Foundation, University of California:

Atlantic Expedition Reports
Contributions
Monographs in Marine Biology
Occasional Papers
Pacific Expedition Reports
Studies in Antarctic Oceanology

Atoll Research Bulletin
Bulletin of Marine Ecology
Bulletin of Marine Science
Caribbean Journal of Science
Caribbean Marine Biological Institute, N.A., Collected Papers
Cape Haze Marine Biological Laboratory, Collected Papers
Chesapeake Bay Institute, Collected Reprints
Chesapeake Bay Institute, Technological Reports
Chesapeake Science
Climatological Data, Puerto Rico and the Virgin Islands
Climatological Data, West Indies and Caribbean
Commercial Fisheries Abstracts
Commercial Fisheries Review
Dove Marine Laboratory, Contributions
Estacao de Biología Marina, Universidade de Ceará, Brazil, Arquivos
Florida State Museum, Bulletin
Florida State University, Oceanography Institute, Miscellaneous Reports
FAO, Current bibliography for aquatic sciences and fisheries

FAO, numerous other publications
Great Lakes Research Division, Institute of Science and Technology, University of
Michigan, Proceedings of Conference on Great Lakes Research
Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Proceedings
Gulf Research Reports
Hawaii Marine Laboratory, Contributions
Hokkaido University, Bulletin of Faculty of Fisheries
Hokkaido University, Data Records of Oceanographic Observations & Exploratory
Fishing
Hokkaido University, Memoirs of the Faculty of Fisheries
Institut Francais d'Afrique Noire, Bulletin
Institut Oceanographique (Monaco), Annales
Institute of Marine Science, University of Miami, Publications
Instituto de Biología Marina, Mar del Plata, Argentina, Boletín
Instituto de Biología Marina, Memoria Anual
Instituto de Fomento Pesquero (Chile), Publications
Instituto Italiano di Hidrobiología, Memoire
Instituto Investigaciones Pesquera (Spain), Investigaciones Pesquera
Instituto Investigaciones Pesquera Reunión sobre Productividad y Pesquerías
Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente (Venezuela), Boletín
Instituto za Oceanografiju i Ribarstvo (Yugoslavia), Reports
Instituto de Meteorología Náutica (Mexico), Boletín Climático
Instituto de Pesquisas da Marinha (Brazil), Notas Técnicas
Israel, Sea Fisheries Research Station, Contributions
Israel, Sea Fisheries Research Station, Bulletins
Israel, Sea Fisheries Research Station, Israel Red Sea Expedition Reports
International Marine Science (UNESCO)
Lagena (Venezuela)
Limnology and Oceanography
Lerner Marine Laboratory, Collected Reprints
Louisiana State University, Occasional Papers
Japanese Antarctic Research Expedition, Jare Scientific Reports
Mar y Pesca (Cuba)
Malacología
Maritimes
Micronesica
Misaki Marine Biological Institute, Kyoto University, Bulletin
Miscelánea Zoológica (España)
Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut
Narragansett Marine Laboratory, Collected Reprints
National Institute of Oceanography, Collected Reprints
National Science Foundation, Annual Report
Natur und Museum (Germany)

U. S. Naval Oceanographic Data Center, Manual Series
U. S. Naval Oceanographic Data Center, Newsletters
U. S. Naval Oceanographic Office, Special Reports
U. S. Naval Oceanographic Office, Technical Reports
Vie et Milieu, Series B and C
Zoológica
Zoological Record

REVISTAS DE CIENCIAS MARINAS EN LA BIBLIOTECA GENERAL DEL CAAM

Belgique. Musée royal d'Histoire Naturelle, Bulletin
Deep Sea Research
Fisheries Research Board of Canada, Journal
Johnsonia
Journal of Marine Research
Marine Biological Association of the United Kingdom, Journal
Monaco. Institut Oceanographique, Bulletin
Naval Research Logistics Quarterly
Oceanic Index
Oceanus
Shore and Beach
Tide
U. S. Bureau of Ships, Journal

OTRAS REVISTAS EN LA BIBLIOTECA GENERAL DE UTILIDAD

American Journal of Physiology
American Journal of Science
Anatomical Record
Annales Mycologici
Annals of Entomology
Biological Abstracts
Biological Bulletin
Canadian Journal of Science
Canadian Journal of Zoology

Se cuenta además con las facilidades de la Biblioteca del CAAM,
y las facilidades de biblioteca del Recinto Universitario de Rfo Piedras, la
biblioteca de Ciencias Médicas y la biblioteca de la Estación Experimental
Agrícola.

APENDICE IV

**PUBLICACIONES SURGIDAS EN SU TOTALIDAD
O EN PARTE DE INVESTIGACIONES HECHAS EN EL
INSTITUTO DE BIOLOGIA MARINA**

CONTRIBUTIONS

Volume I

1. Coker, R. E.
1956. Role of Science in marine fisheries: Limitations and potentialities. *Sci. Mon.* 82(4): 176-193.
2. Margalef, R.
1957. Fitoplancton de las costas de Puerto Rico. *Inv. Pesq.* 6: 39-52.
3. Durán, M.
1957. Nota sobre algunos tintinnoideos del plancton de Puerto Rico. *Inv. Pesq.* 8: 97-120.
4. Warmke, G. L.
1957. List of the Conidae of Puerto Rico. *Nautilus* 71(1): 1-3.
5. Allen, J. M.
1957. The breeding of Polychaetous annelids near Parguera, Puerto Rico. *Biol. Bull.* 113(1): 49-57.
6. Burkholder, P.R. and L. M. Burkholder
1958. Antimicrobial activity of horny corals. *Science* 127(3307): 1173-1174.
7. Turner, R. D.
1958. The genus Hemitrochus in Puerto Rico. *Occ. Pap. on Mollusks, Mus. Comp. Zool., Harvard Univ.* 2(22): 153-180.
8. Warmke, G. L.
1958. Radula and operculum of Vasum capitelum. *Nautilus* 72(1): 29-30.
9. Burkholder, P.R. and L. M. Burkholder
1958. Studies on B vitamins in relation to productivity of the Bahía Fosforescente, Puerto Rico. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribbean*, 8(3): 201-223.

Volume II

10. Rivero, J. A.
1959. Two new species of Eleutherodactylus from Puerto Rico. *Breviora* 103: 1-7.

11. Burkholder, P.R., Burkholder, L.M., Rivero, J. A.
1959. Some chemical constituents of turtle grass, Thalassia testudinum.
Bull. Torrey Botanical Club 86(2): 88-93.
12. Burkholder, P.R., Burkholder, L. M., Rivero, J. A.
1959. Chlorophyll A in some corals and marine plants. Nature 183:
1338-1339.
13. Almodóvar, L. R., Blomquist, H. L.
1959. The benthic algae of Bahía Fosforescente, Puerto Rico. Quart. Journ.
Fla. Acad. Sci. 22(3): 163-168.
14. Odum, H. T., Burkholder, P.R., Rivero, J. A.
1959. Measurements of productivity of turtle grass flats, reefs, and the
Bahía Fosforescente of southern Puerto Rico. Inst. Mar. Sci. 6: 159-170.
15. Margalef, R.
1959. Pigmentos asimiladores extraídos de las colonias de celentéreos de los
arrecifes de coral y su significado ecológico. Inv. Pesq. 15: 81-101.
16. Clarke, G. L., Breslau, L. R.
1960. Studies of luminescent flashing in Phosphorescent Bay, Puerto Rico,
and in the Gulf of Naples using a portable bathyphometer. Bull. Inst.
Océanogr. Monaco, (1171): 1-32.
17. Goreau, T. F., Goreau, N. I.
1960. Distribution of labeled carbon in reef-building corals with and without
zooxanthellae. Sci. 131(3401): 668-669.
18. Warmke, G. L.
1960. Seven Puerto Rico cones: Notes and Radulae. The Nautilus 73
(4): 119-124.
19. Coker, R. E., González, J. G.
1960. Limnetic copepod populations of Bahía Fosforescente and adjacent
waters, Puerto Rico. Journ. of Elisha Mitchell Sci. Soc. 76(1): 8-28.
20. Burkholder, P. R., Burkholder, L. M., Almodóvar, L. R.
1960. Antibiotic activity of some marine algae of Puerto Rico. Bot. Mar.
Vol. II, Fasc. 1-2: 149-156.
21. McLaughlin, J. A., Zahl, P. A., Nowak, A., Marchisotto, J., Prager, J.
1960. Mass cultivation of some phytoplankton. Annals of the N. Y.
Acad. of Sci., 90, Art. 3: 856-865.

22. Burkholder, P. R., Burkholder, L. M.
1960. Photosynthesis in some Alcyonacean corals. *Amer. Jour. of Bot.*,
47(10): 866-872.

Volume III

23. Margalef, R.
1961. Hidrografía y fitoplancton de un área marina de la costa meridional de Puerto Rico. *Investigación Pesquera, Barcelona*, 13: 33-96.
24. Blomquist, H. L. and L. R. Almodóvar
1961. The occurrence of *Gelidiella tenuissima* Feldm. et Hamel in Puerto Rico. *Nova Hedwigia*, 3(1): 67-68.
25. Almodóvar, L. R. and H. L. Blomquist
1961. Notes on marine algae of Cabo Rojo, Puerto Rico. *Quart. Jour. Fla. Acad. Sci.*, 24(2): 81-93.
26. Rivero, J. A.
1961. Saliencia of Venezuela. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 126(1): 1-207.
27. McLaughlin, J. A. and P. A. Zahl
1961. In vitro culture of *Pyrodinium*. *Science*, 134(3493): 1878.
28. Randall, J. E.
1961. Overgrazing of algae by herbivorous marine fishes. *Ecology*,
42(4): 812.
29. Kumpf, H. E. and H. A. Randall
1961. Charting the marine environments of St. John, U. S. Virgin Islands. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 11(4): 543-551.
30. Bowman, T. E. and J. G. González
1961. Four new species of *Pseudocyclops* (Copepoda: Calanoida) from Puerto Rico. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 113(3452): 37-59.
31. Welch, A. M.
1962. Preliminary survey of fungistatic properties of marine algae. *Jour. Natl. Bur. of Fish.*, 83(1): 97-99.
32. Randall, J. E. and R. E. Schroeder
1962. New underwater park. *Sea Frontiers*, 8(1): 1-10.
33. Randall, J. E.
1962. Fish service stations. *Sea Frontiers*, 8(1): 40-47.

34. Golley, F., H. T. Odum and R. F. Wilson
1962. The structure and metabolism of a Puerto Rican red mangrove forest in May. *Ecology*, 43(1): 0-19.
35. Randall, J. E.
1962. Tagging reef fishes in the Virgin Islands. *Proc. Gulf & Carib. Fisheries Inst. (Fourteenth Annual Session, 1961)*, 201-241.
36. Feliciano C.
1962. Notes on the biology and economic importance of the land crab *Cardisoma guanhumí*. *Spec. Contrib. Inst. Mar. Biol. Univ. Puerto Rico*. iii + 25 pp.
37. Biebl, R.
1962. Protoplasmatisch-ökologische Untersuchungen an Mangrove-algen von Puerto Rico. *Protoplasma*, 55(3-4): 572-606.
38. Biebl, R.
1962. Temperaturresistenz tropischer Meeresalgen. *Botanica Marina*, 4(3-4): 241-254.

Volume IV

39. Almodóvar, Luis R.
1962. Notes on the algae of the coral reefs, off La Parguera, Puerto Rico. *Quart. Jour. Fla. Acad. Sci.*, 25(4): 274-286.
40. Randall, John E.
1962. Additional recoveries of tagged reef fishes from the Virgin Islands. *Proc. Gulf & Carib. Fisheries Inst. (Fifteenth Annual Session, 1962)*: 155-157.
41. Díaz-Piferrer, Manuel
1962. The effects of an oil spill on the shore of Guánica, Puerto Rico. *Assoc. Island Mar. Labs. Fourth Meeting*: 12-13.
42. Glynn, Peter W.
1962. *Hermodice carunculata* and *Mithraculus sculptus*, two hermatypic coral predators. *Assoc. Island Mar. Labs. Fourth Meeting*: 12-13.
43. Seaman, George A. & John E. Randall
1962. The moongose as a predator in the Virgin Islands. *Jour. Mammalogy*, 43(4): 544-546.

44. Read, Kenneth R. H.
1963. Thermal inactivation of preparations of aspartic/glutamic transaminase from species of bivalved molluscs from the sublittoral and intertidal zones. *Comp. Biochem. Physiol.*, 9: 161-180.
45. Randall, John E.
1963. Methods of collecting small fishes. *Underwater Naturalist*, 1(2): 6-11 and 32-36.
46. Randall, John E.
1963. An analysis of the fish populations of artificial and natural reefs in the Virgin Islands. *Carib. Jour. Sci.*, 3(1): 1-16.
47. Warmke, Germaine L. and Donald S. Erdman
1963. Records of marine mollusks eaten by bonefish in Puerto Rican waters. *The Nautilus*, 76(4): 115-120.
48. Gordon, S. A.
1963. Observations on Enhancement & Inhibition by Light of Tryphosphopyridine Nucleotide Photoreduction in Preparations of Laurencia obtusa (Hudson) Lam. *Plant Physiol.* 38(2): 153-156.
49. Rivero, Juan A.
1963. Eleutherodactylus hedricki, a new species of frog from Puerto-Rico (Salientia, Leptodactylidae) *Mus. Comp. Zool.* (185): 1-7.
50. Böhlke, James E. and John E. Randall
1963. The fishes of the western Atlantic serranoid genus *Gramma*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 115(2): 33-52.
51. Warmke, Germaine L. and Luis R. Almodóvar
1963. Some associations of marine mollusks and algae in Puerto Rico. *Malacologia*, 1(2): 163-177.
52. Randall, John E.
1963. Monarch of the grass flats. *Sea Frontiers*. 9(3): 160-167.
53. Randall, John E.
1963. Notes on the systematics of parrotfishes (Scaridae), with emphasis on sexual dichromatism. *Copeia*, (2): 225-237.
54. Almy Jr., Charles C. and Carlos Carrión Torres
1963. Shallow-water stony corals of Puerto Rico. *Carib. Jour. Sci.*, 3(2 & 3): 133-162.

55. Randall, John E. and Helen A. Randall
1963. The spawning and early development of the Atlantic parrotfish, *Sparisoma rubripinne*, with notes on other scarid and labrid fishes. *Zoologica*, 48(2): 49-60.
56. Gooding, Richard U.
1963. *Lightiella incisa* sp. nov. (Cephalocarida) from the West Indies. *Crustaceana*, 5(4): 293-314.
57. Randall, John E.
1963. Institute of Marine Biology, University of Puerto Rico. *American Zoologist*, 3: 303-304.
58. Randall, John E.
1963. Review of the hawkfishes (family Cirrhitidae). *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 114, (3472): 389-451.
59. Almodóvar, Luis R.
1963. The fresh-water and terrestrial Cyanophyta of Puerto Rico. *Nova Hedwigia*. 344: 429-435.
60. Díaz-Piferrer, M.
1963. Adiciones a la flora marina de Puerto Rico. *Carib. Jour. Sci.*, 3(4): 215-235.
61. Randall, John E.
1963. A fatal attack by the shark *Carcharhinus galapagensis* at St. Thomas, Virgin Islands. *Carib. Jour. Sci.*, 3(4): 201-205.
62. Randall, John E.
1963. Dangerous sharks of the western atlantic. Chapter II of *Sharks and Survival*. Ed. by Perry W. Gilbert. D. C. Heath and Co., Boston. 578pp.
63. Randall, John E.
1963. Three new species and six new records of small serranoid fishes from Curacao and Puerto Rico. *Studies Fauna Curacao*. 19: 77-110.
64. Bane, Jr., Gilbert W.
1960. Report of the West African Fisheries Survey... Gulf of Guinea. Starkist Foods, Inc. Special Report. 63 pp.

Volume V

65. Randall, John E.
1963-64. Sediment-producing fishes. *Underwater Naturalist*, 2(1): 30-32.

66. Almodóvar, Luis R.
1964. The marine algae of Bahía de Jobos, Puerto Rico. *Nova Hedwigia*, 7(1/2): 143-146.
67. Almodóvar, Luis R.
1964. Ecological aspects of some antibiotic algae in Puerto Rico. *Botanica Marina*, 6(1/2): 143-146.
68. Almodóvar, Luis R.
1964. The marine algae of Guánica, Puerto Rico. *Revue Algologique*, (2): 129-150.
69. Cherbonnier, Gustave
1964. Holothuries de Porto-Rico. *Beaufortia*, 10(125): 202-206.
70. Randall, John E.
1964. Contributions to the biology of the queen conch, *Strombus gigas*. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.*, 14(2): 246-295.
71. Randall, John E.
1964. A revision of the filefish genera *Amanses* and *Cantherhines*. *Copeia*, (2): 331-361.
72. Glynn, Peter W., Luis R. Almodóvar and Juan G. González
1964. Effects of hurricane Edith on marine life in La Parguera, Puerto Rico. *Carib. J. Sci.*, 4(2 & 3): 335-345.
73. Díaz-Piferrer, Manuel
1964. Adiciones a la flora marina de Cuba. *Carib. J. Sci.*, 4(2 & 3): 353-371.
74. Randall, John E., Robert E. Schroeder and Walter A. Starck, II.
1964. Notes on the biology of the echinoid *Diadema antillarum*. *Carib. J. Sci.*, 4(2 & 3): 421-433.
75. Warmke, Germaine L.
1964. A new Caribbean muricid mollusk, *Typhis puertoricensis*. *Nautilus*, 78(1): 1-3.
76. Randall, John E.
1964. Notes on the groupers of Tahiti, with description of a new serranid fish genus. *Pacific Science*, 18(3): 281-296.

77. Díaz-Piferrer, Manuel and Celeste Caballer de Pérez
1964. Taxonomía, ecología y valor nutrimental de las algas marinas de Puerto Rico: 1. Algas productoras de Agar. Administración de Fomento Económico, Hato Rey, P.R. y Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, P.R., i-x, 1-145.
78. Randall, Helen A.
1964. A study of the growth and other aspects of the biology of the West Indian topshell, Cittarium pica (Linnaeus). Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib., 14(3): 424-443.
79. Allen, Jean M.
1964. Embryological development of the syllid, Autolytus fasciatus (Bosc) (Class Polychaeta). Biol. Bull., 127(2): 187-205.
80. Glynn, Peter W.
1964. Musculus pygmaeus spec. nov., a minute mytilid from the high intertidal zone at Monterey Bay, California (Mollusca: Pelecypoda). Veliger, 7(2): 121-128.
81. Díaz-Piferrer, Manuel
1964. Adiciones a la flora marina de las Antillas Holandesas Curazao y Bonaire. Carib. J. Sci., 4(4): 513-543.
82. Randall, John E. and Juan Gerardo González
1963 Issued 1965
El Instituto de Biología Marina. Revista de Agricultura de Puerto Rico, 50(1): 31-39.
83. Rivero, Juan A.
1963 Issued 1965
La Productividad del mar. Revista de Agricultura de Puerto Rico 50(1): 4-18.

Volume VI

84. Sanders, Howard L. and Robert R. Hessler
1964. (Issued in 1965).
The larval development of Lightiella incisa Gooding (Cephalocarida). Crustaceana, 7 (pt. 2): 81-97.
85. Olesen, Poul E., A. Marezki and Luis R. Almodóvar.
1964. (Issued in 1965).
An investigation of antimicrobial substances from marine algae. Botanica Marina, 6 (3/4): 224-232.

86. Glynn, Peter W.
1965. Community composition, structure, and interrelationships in the marine intertidal Endocladia muricata-Balanus glandula association in Monterey Bay, California. Beaufortia, no. 148: 1-198.
87. Bane, Gilbert W., Jr.
1965. Exploratory fishing for tunas in the Mona Passage. Gulf & Carib. Fish. Inst., Proc. 17th Annual Session, Nov. 1964: 55-61.
88. Almodóvar, Luis R.
1965. The unnamed Rhodophyta of the Marshall A. Howe collection of marine algae from Puerto Rico. Nova Hedwigia, 9: 1-19.
89. Almodóvar, Luis R. and Hugo L. Blomquist
1965. Some marine algae new to Puerto Rico. Nova Hedwigia, 9: 63-71.
90. Randall, John E.
1965. Grazing effect on sea grasses by herbivorous reef fishes in the West Indies. Ecology, 46(3): 255-260.
91. Bane, Gilbert W., Jr.
1965. The opah (Lampris regius), from Puerto Rico. Carib. Jour. Sci., (1 & 2): 63-66.
92. Díaz-Piferrer, M.
1965. Notas sobre el género Cryptonemia (Rhodophyta) en Puerto Rico. Carib. Jour. Sci., 5 (1 & 2): 1-3.
93. Robins, C. Richard and John E. Randall
1965. Symphurus arawak, a new cynoglossid fish from the Caribbean Sea, with notes on Symphurus rhytisma and Symphurus ommaspilus. Bull. Mar. Sci., 15(2): 331-337.
94. Díaz-Piferrer, M.
1965. A new species of Pseudobryopsis from Puerto Rico. Bull. Mar. Sci., 15(2): 463-474.
95. Randall, John E.
1965. Food habits of the Nassau grouper (Epinephelus striatus). Assoc. of Is. Mar. Labs. of Carib., Proc. 6th Meeting: 13-15.
96. Read, Kenneth R. H.
1965. The characterization of the hemoglobins of the bivalve mollusc Phacoides pectinatus (Gmelin). Comp. Biochem. Physiol., 15: 137-158.

97. Glynn, Peter W.
1965. Active movements and other aspects of the biology of Astichopus and Leptosynapta (Holothuroidea). Biol. Bull., 129(1): 106-127.
98. González, Juan G. and Thomas E. Bowman
1965. Planktonic copepods from Bahía Fosforescente, Puerto Rico, and adjacent waters. Proc. U. S. Nat. Mus., 117(3513): 241-304.
99. Randall, John E.
1965. A redescription of Sparisoma atomarium (Poey), a valid West Indian parrotfish. Notulae Naturae of the Acad. Nat. Sci. of Phil., no. 378: 1-9.
100. Robins, C. Richard and John E. Randall
1965. Three new Western Atlantic fishes of the blennioid genus Chaenopsis, with notes on the related Lucayablennius zingaro. Proc. Acad. Nat. Sci. of Phil., 117(6): 213-234.
101. Randall, John E. and James E. Böhlke
1965. Review of the Atlantic labrid fishes of the genus Halichoeres. Proc. Acad. Nat. Sci. of Phil., 117(7): 235-259.
102. Ramsey, John S.
1965. Barbulostomum cupularis gen. et. sp. n. (Trematoda: Lepocreadiidae) from sunfishes (Lepomis spp.) in Lake Pontchartrain, Louisiana. Jour. Parasitol., 51(5): 777-780.
103. Cutress, Bertha M.
1965. Observations on growth in Eucidaris tribuloides (Lamarck), with special reference to the origin of the oral primary spines. Bull. Mar. Sci., 15(4): 797-834.
104. Randall, John E.
1965. A review of the razorfish genus Hemipteronotus (Labridae) of the Atlantic Ocean. Copeia, 1965, no. 4: 487-501.
105. Bane, Gilbert W., Jr.
1965. Results of drift bottle studies near Puerto Rico. Carib. Jour. Sci., 5(3 & 4): 173-174.
106. Erdman, Donald S.
1965. Lunar periodicity in the swarming of luminescent worms, "Odontosyllis octodentata" Treadwell (Annelida) off La Parguera, P.R. Carib. J. Sci., 5(3 & 4): 103-107.

Volume VII (not yet complete)

107. Boyd, William C., Luis R. Almodóvar and Lyle G. Boyd
1966. Agglutinins in marine algae for human erythrocytes. *Transfusion*, 6(1): 82-83.
108. Boyd, William C., Rebecca Brown and Lyle G. Boyd
1966. Agglutinins for human erythrocytes in mollusks. *Jour. Immunol.*, 96(2): 301-303.
109. Ghiselin, Michael T. and Barry R. Wilson
1966. On the anatomy, natural history, and reproduction of Cyphoma, a marine prosobranch gastropod. *Bull. Mar. Sci.*, 16(1): 132-141.
110. Warmke, Germaine L.
1966. Two species of the bivalve gastropod Berthelinia found in Puerto Rico. *Nautilus*, 79(4): 139-141.
111. Randall, John E. and David K. Caldwell
1966. A review of the sparid fish genus Calamus with descriptions of four new species. *Bull. L. A. Co. Mus. Nat. Hist. Sci.*, No. 2: 1-47.
112. Saunders, Dorothy C.
1966. A survey of the blood parasites of the marine fishes of Puerto Rico. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 85(2): 193-199.
113. Saunders, Dorothy C.
1966. Differential blood cell counts of 121 species of marine fishes of Puerto Rico. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 85(3): 427-449.
114. Patton, Wendell K.
1967. Studies on the commensal crab, Domecia acanthophora. *Biol. Bull.*
115. Ramsey, John S.
1967. Percina aurolineata, a new percid fish. *Tulane Studies in Zoology*.
116. Burkholder, Paul R., Lillian M. Burkholder and Luis R. Almodóvar
1967. Carbon assimilation of marine flagellate blooms in neritic waters of Southern Puerto Rico. *Bull. Mar. Sci.*, 17(1): 1-15.
117. Read, Kenneth R. H.
1967. Thermal tolerance of the bivalve mollusc Lima scabra Born, in relation to environmental temperature. *Proc. Malac. Soc. Lond.*, 37: 233-241.
118. Almodóvar, Luis R. and Francisco A. Pagán
1967. Notes on the algae of Barbados. *Nova Hedwigia*, 13(1 + 2): 111-115.

APENDICE V
PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DONATIVOS DE INVESTIGACION
RECIBIDOS POR EL DEPARTAMENTO Y VIGENTES

Proyectos de Investigación y Donativos de Investigación Recibidos por el
Departamento y Vigentes

Almodóvar, Luis R.

Ecología de algas de aguas profundas fuera de La Parguera, Puerto Rico.
Oficina de Investigaciones Navales N-000-14-16 C 0330.

\$12,440.00

El estudio ecológico de las algas marinas de los manglares de Puerto Rico.
Fundación Nacional de Ciencias GB 5936.

16,500.00

Cerame-Vivas, Máximo

Biogeografía de los organismos de fondo de las Indias Occidentales.
Oficina de Investigaciones Navales NR - 104-959.

33,720.00

Circulación superficial de las aguas de las Antillas Occidentales.
Astéridos del Caribe y el Atlántico Tropical.

Cutress, Charles E.

Biología y taxonomía de las anémonas de mar de Hawaii, Puerto Rico
y el Golfo de California.

Revisión de los géneros Aiptasiomorphe, Diadumene, Calliactis y Aiptesia.
Estudios faunísticos de ~~las~~ anémonas de mar obtenidas por las expediciones
Galathea, Atlantide y la Expedición al Mar Rojo de Israel.

Díaz-Piferrer, Manuel

Biogeografía de la flora marina del Caribe Epifitismo en algas de importancia
económica productoras de ácido algínico en la flora marina de Puerto Rico.

Eger, William

Ecología y taxonomía de los peces de Puerto Rico.

Toxicología de los peces de Puerto Rico.

Estudios sobre la contaminación en la Bahía de Guayanilla.

Giese, Graham S.

Hidrografía e hidrodinámica del Escollo de Arenas de Vieques.

Dinámica de la zona de oleaje en playas arenosas.

Glynn, Peter W.

Ecología de la comunidad de la plataforma arrecifal.
Fundación Nacional de Ciencias GB 888.

22,750.00

Taxonomía de isópodos.

González, Juan G.

Productividad primaria de las aguas neríticas y oceánicas de la zona
occidental de Puerto Rico.

Maddux, William

Fenómenos de transportación de agua y sol en el mangle.

Tosteson, Thomas

Efectos de MSH sobre la piel anfibia.

Fundación Nacional de Ciencias NSF-G3- 3819.

Mecanismos de acción de sustancias extraídas de algas marinas que
inhiben el crecimiento.

Inclusión de sales en la planta del manglar.

Zeigler, John M.

Hidrodinámica e hidrografía de Escollo de Arenas en la Isla de Vieques.
Departamento de Obras Públicas, Gobierno de Puerto Rico.

9,660.00

TOTAL..... \$95,070.00