



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas



POSGRADO EN BIOCIENCIAS

PLAN DE ESTUDIO

Programa de Doctorado en Biociencias REESTRUCTURACIÓN

UNIVERSIDAD DE SONORA



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

D.R. 2023. © Universidad de Sonora
D.R. 2023. © Posgrado en Biociencias

DIRECTORIO

Universidad de Sonora

Dra. María Rita Plancarte Martínez
Rectora

Universidad de Sonora

Dr. Ramón Enrique Robles Zepeda
Secretario General Académico

Unidad Regional Centro

Dra. Luz María Durán Moreno
Vicerrectora

Dirección de Apoyo a Docentes, Investigación y Posgrado

Dra. Josafat Marina Ezquerro Brauer
Directora

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Dr. Juan Carlos Gálvez Ruiz
Director

Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

Dr. Enrique De la Re Vega
Jefe de Departamento

Posgrado en Biociencias

Dr. Marco Antonio López Torres
Coordinador de Posgrado



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

**COMISIÓN DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCENCIAS**

Dr. Marco Antonio López Torres
Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado
Dra. María Cristina Peñalba Garmendia
Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro
Dr. Luis Ángel Medina Juárez
Dr. Alf Enrique Meling López
Dr. Alejandro Varela Romero
Dr. Martín Pérez Velázquez
Dr. José Raúl Romo León

**Área de Control Escolar Nivel Posgrado,
Dirección de Servicios Escolares**
Ing. Luis Gabriel León García



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

**D.R. 2023. © Universidad de Sonora
D.R. 2023. © Posgrado en Biociencias**

CONTENIDO

	Página
PRESENTACIÓN	1
I. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	4
II. FUNDAMENTACIÓN	5
II.1 Antecedentes	5
II.2 Justificación.....	7
a. Marco internacional	9
b. Marco nacional	11
c. Marco institucional	20
II.3 Pertinencia social	21
a. Caracterización de la zona	21
b. Problemas y necesidades	29
c. Políticas públicas	30
II.4 Pertinencia práctica del programa	31
a. Mundo potencial de trabajo para egresados	31
b. Empleadores potenciales	32
c. Programas similares	34
d. Demanda previsible	36
e. Análisis del plan de estudios propuesto	40
f. Enfoque	40
II.5 Pertinencia teórica del programa	41
a. Estado del arte disciplinar	41
b. Justificación de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	42
II.6 Conclusiones	48
III. OPERACIÓN DEL PROGRAMA	50
III.1 Marco jurídico	50
III.2 Proceso de selección de estudiantes.....	50
III.3 Tipo de estudiantes	51
III.4 Periodicidad.....	52
III.5 Requisitos de ingreso	52
III.6 Requisitos de permanencia.....	53
III.7 Requisitos de egreso y obtención del diploma o grado	54
III.8 Sistema de tutorías	55
III.9 Procesos de seguimiento y evaluación.....	56
III.10 Actualización del programa	57
a. Vigencia	57

b. Áreas de oportunidad y fortalezas.....	57
c. Congruencia del currículo.....	58
d. Viabilidad del currículo	58
e. Flexibilidad curricular e indicadores de eficiencia terminal referentes a titulación.....	58
IV. PLAN DE ESTUDIOS.....	60
IV.1 Objetivo general.....	60
IV.2 Objetivos específicos.....	60
IV.3 Perfil de ingreso	60
IV.4 Perfil de egreso.....	61
IV.5 Mapa curricular	62
IV.6 Valor en créditos.....	68
IV.7 Duración del programa	71
IV.8 Programa de cada asignatura	72
IV.9 Líneas de investigación y/o de trabajo	72
IV.10 Orientación didáctica	73
IV.11 Nivel de dominio de un segundo idioma.....	74
IV.12 Modalidades y trabajos para obtención del grado de Doctorado	74
V. RECURSOS HUMANOS	76
V.1 Núcleo académico	76
V.2 Organización académica	79
V.3 Programa de superación.....	81
V.4 Personal de apoyo al programa.....	81
VI. INFRAESTRUCTURA	82
VI.1 Espacios	82
VI.2 Laboratorios, talleres, vivero y herbario	83
VI.3 Biblioteca y Acervo	94
VI.4 Redes y bases de datos	95
VI.5 Equipamiento	98
VII. VINCULACIÓN	99
VII.1 Convenios.....	99
VII.2 Intercambio y movilidad	103
VII.3 Difusión del programa.....	107
VIII. RECURSOS FINANCIEROS	108
VIII.1 Recursos financieros para la operación del programa.....	108
VIII.2 Fuentes alternativas de financiamiento	108
IX. FUENTES DE CONSULTA	109

Índice de Figuras

Figura 1. Número de aspirantes registrados, inscritos, dados de baja, activos y graduados, en el Doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora durante el periodo 2007-2022.	38
Figura 2. Historial del número de las solicitudes de estudiantes de diferentes universidades al doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora..	39
Figura 3. MAPA CURRICULAR. Doctorado en Biociencias.	65

Índice de Tablas

Tabla 1. Profesores del Núcleo Académico del Doctorado en Biociencias con SNI y perfil deseable del PRODEP.	13
Tabla 2. Nombre de los estudiantes de doctorado, y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2016. Inicio de cursos 08/ago/2016 - término de cursos 07/08/2020. Vigencia de beca 01/ago/2016 - 31/jul/2020.	13
Tabla 3. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2017. Inicio de cursos 14/ago/2017 - término de cursos 13/08/2021. Vigencia de beca 01/ago/2017 – 31/jul/2021.	13
Tabla 4. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2018. Inicio de cursos 13/ago/2018 - término de cursos 12/08/2022. Vigencia de beca 01/ago/2018 - 31/jul/2022.	14
Tabla 5. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2019. Inicio de cursos 12/ago/2019 - término de cursos 11/08/2023. Vigencia de beca 01/ago/2019 - 31/jul/2023.	15
Tabla 6. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2020. Inicio de cursos 10/ago/2020 - término de cursos 09/08/2024. Vigencia de beca 01/ago/2020 - 31/jul/2024.	15
Tabla 7. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2021. Inicio de cursos 9/ago/2021 - término de cursos 10/ago/2025. Vigencia de beca 01/ago/2021 - 31/jul/2025.	17
Tabla 8. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2022. Inicio de cursos 10/ago/2022 - término de cursos 11/ago/2026. Vigencia de beca 01/ago/2022 - 31/jul/2026.	17
Tabla 9. Lista de los proyectos de investigación con monto autorizado y el investigador responsable con colaboradores y estudiantes de doctorado participantes.	18
Tabla 10. Listado de materias obligatorias y optativas especializantes ofrecidas por el Programa de Doctorado en Biociencias.	66
Tabla 11. Créditos asignados para cada Actividad Académica Complementaria.	69
Tabla 12. Núcleo Académico Básico (NAB) 2020-2023, relacionado a los Cuerpos Académicos (CA). LGAC:EMRN = Ecología y manejo de recursos naturales. LGAC:BRN = Biotecnología de recursos naturales.	77
Tabla 13. Núcleo Académico Complementario (NAC) 2020-2023, relacionado a los Cuerpos Académicos (CA). LGAC:EMRN = Ecología y manejo de recursos naturales. LGAC:BRN = Biotecnología de recursos naturales.	78
Tabla 14. Profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) y su relación con cada Cuerpo Académico (CA).	79
Tabla 14. Títulos y volúmenes resguardados en las bibliotecas del SIB para el Doctorado en Biociencias.	95
Tabla 15. Convenios con Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales.	99
Tabla 16. Convenios con el Sector Público.	101
Tabla 17. Convenios con los Sectores Privados en México.	101
Tabla 21. Balance entre los ingresos y egresos del Programa de Doctorado en Biociencias durante los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022.	108

Anexos

ANEXO	Página
1. a.	Contenido Temático de Materias Obligatorias 113
1. b.	Contenido Temático de Materias Optativas 141
	LGAC: Biotecnología de Recursos Naturales
	ÁREA: Acuacultura 151
	LGAC: Biotecnología de Recursos Naturales
	ÁREA: Biotecnología de Recursos Naturales 176
	LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales
	ÁREA: Biociencias Moleculares 190
	LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales
	ÁREA: Ecología Costera 214
	LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales
	ÁREA: Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas 231
2.	<i>Curriculum vitae</i> de la Planta Académica 255
3.	Acervo bibliográfico 379
4.	Convenios 385
5.	Lineamientos de operación del programa 389
6.	Dictamen de expertos 413

PRESENTACIÓN

El presente documento contiene la propuesta para la reestructuración del Programa de Doctorado en Biociencias, cuyo núcleo académico (NA) está formado por profesores investigadores del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas e incluye adicionalmente a profesores-investigadores de otros Departamentos de la Universidad de Sonora y de otras Universidades, así como también de Centros de Investigación, quienes se integran al programa para aportar su experiencia profesional en la investigación y enseñanza de las Biociencias. El plan de estudios está formulado con base en la normativa institucional vigente de la Universidad de Sonora, tomando en cuenta los documentos normativos del Estatuto General de la Universidad de Sonora, el Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora y el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2021-2025, así como la normativa de Criterios para la Formulación y Aprobación de Planes de Estudio. De manera transversal, se consideraron los criterios de referencia para la formulación de posgrados, definidos por el CONACYT para el cumplimiento con el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, así como las recomendaciones obtenidas durante la última evaluación del Doctorado en Biociencias por parte de dicho programa. En términos generales, el documento presenta información que se solicita y está organizado de la siguiente forma:

El numeral **I. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**, identifica al programa con una ficha técnica básica.

En el numeral **II. FUNDAMENTACIÓN**, se establece la fundamentación del programa, donde se describen los motivos que dieron origen al proyecto, así como las pautas para su reestructuración. Se presentan argumentos que justifican la necesidad del programa en el marco internacional, (es determinante el enfoque del programa al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 de la ONU, particularmente los objetivos 13, 14 y 15 relacionados con el clima y el uso sostenible de la biodiversidad marina y terrestre) pero también en los marcos nacional y regional. Se considera la pertinencia académica de las áreas prioritarias del DICTUS sobre a) Ecología y Manejo de Recursos Naturales, y b) Biotecnología de Recursos Naturales, cuyos temas prioritarios se han conformado a los objetivos de la agenda 2030 antes mencionada. Se denota la pertinencia social del programa, de acuerdo con las características actuales de la región (especialmente de Sonora) donde se ubica el posgrado, que es el primer espacio para que

los egresados se desenvuelvan profesionalmente. Así mismo, el Posgrado en Biociencias pretende atraer estudiantes tanto mexicanos como extranjeros que, en trabajo conjunto, fortalezcan la pertinencia social a nivel internacional, cumpliendo con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 cuyos aspectos incluyen los pertenecientes a las LGAC que se ofrecen en el Doctorado. En este sentido, se consideran aspectos de los empleadores y posibles fuentes de trabajo, la demanda previsible y el enfoque del posgrado. Finalmente, este apartado discute la pertinencia teórica del programa y realiza una revisión del estado del arte de las disciplinas (concernientes al programa de estudio); dicho análisis se presenta al final de este numeral.

El numeral **III. OPERACIÓN DEL PROGRAMA**, considera primeramente la reglamentación o marco jurídico a considerar. También, incluye el proceso de selección de estudiantes, donde se indica la existencia de una convocatoria anual, que explica la selección y aceptación de estudiantes, aspectos prácticos del programa tales como el tiempo de dedicación de los estudiantes, periodos y requisitos de ingreso, permanencia y egreso, tutorías, seguimiento y evaluación del programa y las políticas y criterios de actualización del programa.

El numeral **IV. EL PLAN DE ESTUDIOS**, describe los objetivos generales y específicos del programa; los perfiles de ingreso y egreso; el mapa curricular actual y el que se propone, así como los créditos mínimos que un estudiante deberá cumplir dentro del Doctorado en Biociencias y la duración del programa. Se incluyen los argumentos para la sustitución del esquema escolarizado, por uno flexible con contenidos especializantes como actividades académicas de investigación y complementarias y la forma en que estas adecuaciones impactan la formación de los estudiantes. Las líneas de investigación se incluyen en este mismo numeral, así como la orientación didáctica y los requisitos de comprobación del dominio del idioma inglés para el Programa de Doctorado en Biociencias. Finalmente, se presentan las características de las tesis y los requisitos para cumplir las actividades complementarias y obtener el diploma de grado.

El numeral **V. RECURSOS HUMANOS**, incluye el perfil del núcleo académico básico y complementario que dará atención a los estudiantes. También se describe la organización académica constituida por grupos colegiados. Se incluyen las instancias consideradas como plataforma de superación académica y se presenta el personal de apoyo al programa.

El numeral **VI. INFRAESTRUCTURA**, hace alusión a los espacios y equipamiento para el desarrollo de las actividades académicas, así como los talleres/laboratorios y biblioteca. Se incluyen, además, las redes de información y bases de datos disponibles.

En el numeral **VII. VINCULACIÓN**, se establecen las acciones realizadas por los profesores-investigadores, para potenciar el desarrollo de los estudiantes mediante su involucramiento en proyectos de investigación. Así mismo, se mencionan convenios con instituciones de investigación y docencia y convenios de servicios y producción para la movilidad o intercambio de estudiantes y docentes. En este apartado se incluye también la asistencia a cursos formativos especializantes y estancias en laboratorios especializados de nuestros estudiantes en otras instituciones. Se incluye una descripción de los mecanismos de difusión del programa, destacando como primera forma de promocionarlo la página de la Universidad de Sonora.

Finalmente, el numeral **VIII. RECURSOS FINANCIEROS**, presenta un balance de ingresos y egresos financieros del programa de Doctorado en Biociencias. Así mismo, se describen las acciones consideradas para la obtención de financiamiento externo.

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Nombre del Proyecto Curricular:

Doctorado en Biociencias

Nivel del Programa Académico:

Doctorado

Campo de orientación:

Investigación

Modalidad:

Presencial

Unidad Regional:

Unidad Regional Centro

División:

Ciencias Biológicas y de la Salud

Departamento:

De Investigaciones Científicas y Tecnológicas

Grado que confiere:

Doctor en Biociencias o Doctora en Biociencias

II. FUNDAMENTACIÓN

II.1 Antecedentes

El Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICTUS) fue fundado en 1963, en respuesta a la necesidad de vinculación entre los sectores académico y productivo de la región; sin embargo, implementó la primera oferta educativa hasta 1991, con la Especialización en Camaronicultura, la cual escaló de nivel académico en 1993 a Maestría en Ciencias en Acuicultura. Este Programa de Posgrado funcionó como un Programa Regional, en el cual colaboraban otras instituciones de la región (Universidad Autónoma de Baja California Sur, Universidad de Sinaloa, Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora); sin embargo, fue hasta 1997 que la Universidad de Sonora ofreció de forma independiente la totalidad de los estudios de esta Maestría. La experiencia, aunada a las multidisciplinas y a los diversos perfiles académicos de los profesores-investigadores adscritos al DICTUS, en temas variados de la biología, ecología, química, acuicultura e ingeniería, colaboradores de diversas instituciones nacionales y del extranjero, así como de otros académicos de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, ofrecieron la oportunidad de establecer nuevas áreas y perfiles en diversas disciplinas de las biociencias, únicos en el contexto de la institución, de la región, e inclusive del país. Por lo anterior, se decidió iniciar con el proyecto de creación de una oferta educativa de posgrado más ambiciosa con objetivos comunes de investigación en biología básica y aplicada en diferentes escalas de complejidad, desde las disciplinas moleculares, celulares, el uso de los recursos naturales terrestres y acuáticos, hasta el manejo, funcionamiento y conservación de sistemas biológicos y ecológicos. La oferta educativa sería un Posgrado en Biociencias.

La propuesta del Doctorado en Biociencias aglutinaría recursos humanos de excelencia y permitiría la diversificación de líneas de generación y aplicación del conocimiento que soportarían la estructura del doctorado y las diferentes áreas de concentración, resultando en la formación de estudiantes capaces de resolver problemáticas relacionadas en estos campos. El Posgrado en Biociencias fue aprobado por el Colegio Académico de la Universidad de Sonora en 2007 e inició sus actividades académicas en el período escolar 2007-2. En 2011 fue reestructurado y se formaron dos programas, la Maestría en Biociencias y el Doctorado en Biociencias. Actualmente, el

Programa de Doctorado está dentro del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) del CONACYT.

Después de la experiencia que se ha adquirido en la formación de nueve generaciones, requerimos implementar una reestructuración al programa para adecuarnos a los nuevos lineamientos de la Universidad de Sonora y del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) del CONACYT.

Por lo tanto, pretendemos que este documento presente las estrategias para lograr un programa donde sus estudiantes y el NA, tengan una intensa colaboración e intercambio científico con otros grupos de investigación con reconocimiento internacional y juntos logremos la formación de recursos humanos y generación de conocimientos que tengan impacto en el sector público, privado o social y así posicionarnos como un doctorado líder (en los ámbitos nacional e internacional) en biociencias.

Se definen las biociencias como un conjunto de diferentes disciplinas de estudio de las ciencias naturales centradas en la biología, que investigan e intentan explicar fenómenos que suceden en los procesos, estructura y función de los organismos vivos, comunidades y ecosistemas. Así, las biociencias, a nivel celular, genético y ecológico, se han perfilado como ciencias modernas y del futuro al ser cada vez más importantes sus quehaceres, en áreas biomédicas, uso de nuevos recursos y funcionamiento de organismos y ecosistemas. Puede relacionarse con la aplicación de metodologías desarrolladas en los ámbitos de la biotecnología, genética molecular y ecología funcional para la producción alimentaria y mejoras ambientales, la salud, conservación de la biodiversidad y el funcionamiento sostenible, la gestión y los servicios de los ecosistemas para hacer frente a los escenarios futuros proyectados debido al cambio climático (Martínez y Fernández, 2004). Además, las zonas áridas y semiáridas, en México, en las que se incluye el estado de Sonora, representan más de la mitad de la superficie del país y, en ellas vive un 40 % de la población nacional. Teniendo en cuenta la particular dependencia de la productividad de estas áreas a la disponibilidad de agua y su alta sensibilidad al cambio climático, es imperativa la necesidad de desarrollar y fortalecer en estas regiones un uso y manejo sustentables de los ecosistemas, para lo cual se requiere de investigación de frontera en distintas disciplinas de las biociencias, como las anteriormente señaladas.

La implementación del programa de doctorado aquí propuesto está comprometida con los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, e implica una oferta importante en la región y a nivel nacional. Sus profesores - investigadores

del Núcleo Académico Básico (NAB) y Núcleo Académico Complementario (NAC), con reconocimiento internacional en las áreas de Acuicultura, Biociencias Moleculares, Biotecnología de Recursos Naturales, Ecología Costera y Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas, están involucrados en resolver las problemáticas científicas de frontera, y aquellas básicas y prácticas asociadas al sector social, regional y nacional.

II.2 Justificación

Actualmente las Instituciones de Educación Superior (IES) están experimentando un escenario en donde prevalece un rápido avance de la ciencia, la tecnología, la interdependencia creciente de las naciones y el acceso a la información, esto a nivel mundial. Todo ello ha generado retos a los cuales la educación superior pública debe responder con altos niveles de calidad casi en forma inmediata, asegurándose así su posicionamiento social y reafirmando sus principios transformadores de las demandas sociales, en aras del desarrollo social, la equidad, la dignidad humana y cuidado de la biodiversidad y el medio ambiente. Es así como la evaluación asume un papel esencial, cuyo propósito es tener una visión cercana a la realidad sobre la calidad obtenida y esperada de los programas educativos de licenciatura y posgrado de las universidades.

Los programas de posgrado representan el más alto nivel del sistema educativo y constituyen la estrategia principal para la formación de los profesionales altamente calificados y formados integralmente en los diversos campos de la ciencia y la tecnología. Este nivel educativo constituye, además, la base para el desarrollo de la investigación científica. La formación de recursos humanos de calidad posibilita que la sociedad dé respuesta a sus necesidades actuales y genera oportunidades para el futuro. Por tal razón, resulta de la mayor prioridad contar con un sistema de evaluación continua de las funciones sustantivas de los programas de posgrado.

El sistema de evaluación para los posgrados diseñado por la SEP y el CONACyT desde el año 2007, denominado Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), se concibió como un método general de evaluación y seguimiento aplicable a los programas posgrado, independientemente del área del conocimiento o disciplina de que se trate. El método parte de una visión integral y prospectiva del posgrado y se estructura con base en criterios y estándares genéricos que dan cuenta de la pertinencia y del nivel de calidad de los programas y de las buenas prácticas definidas para los procedimientos de evaluación

(CONACYT, 2011). En la actualidad, este sistema de evaluación se encuentra en proceso de modificación para atender los nuevos requerimientos del Sistema Nacional de Posgrado (SNP) 2022, que serán aplicados por la Secretaría de Educación Pública.

El PNPC, estuvo conformado por cuatro niveles: I. Reciente creación, II. En Desarrollo. Programas con una prospección académica positiva, sustentada en el plan de mejora continua y en las metas factibles de alcanzar en el mediano plazo, en este nivel se encuentra actualmente el Doctorado en Biociencias, III. Consolidado. Programas que tienen reconocimiento nacional por la pertinencia y la tendencia ascendente de sus resultados en la formación de recursos humanos de alto nivel, en la productividad académica y en la colaboración con otros sectores de la sociedad, es este el nivel que pretendemos lograr a través de la reestructuración. IV. Competencia internacional. Programas que tienen colaboraciones en el ámbito internacional con instituciones homólogas, a través de la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación.

En la actualidad, se desconoce si se continuará aplicando el mismo criterio de conformación de niveles en los posgrados nacionales.

Con el surgimiento de la globalización inició una nueva actitud científica y cultural. La historia de América Latina ha estado estrechamente vinculada a la expansión sostenida del capitalismo (Ocampo, 2002), haciendo que nuestros países dependan en gran medida de avances tecnológicos y científicos de otros países. Por eso nuestros sistemas educativos, en especial los posgrados, deben aportar soluciones a los problemas que enfrentamos, a partir de la creación y aplicación del propio desarrollo científico y tecnológico, generado por la iniciativa nacional, con base en la ciencia universal y con las experiencias internacionales. Desde la perspectiva internacional, México es uno de los países con mayor potencial de crecimiento en el siglo XXI, resultado de las ventajas comparativas orientadas a liberar a la economía de los obstáculos que le han impedido mayor crecimiento, así como a elevar su productividad y competitividad. En el contexto internacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (CEPAL, 2016), la Agenda Mundial para la Educación 2030 (UNESCO y otros, 2015) e incluso, desde la promulgación de recientes instrumentos jurídicos de las Naciones Unidas para hacer frente al cambio climático, se reconoce el acceso a la educación de calidad en todos sus niveles, como uno de los cimientos para lograr la erradicación de la pobreza, la consolidación de la paz y la promoción del desarrollo sostenible (UNESCO, 2015). En países emergentes, el desarrollo económico desigual, la pobreza y marginación social, la crisis ambiental y el deterioro de los recursos naturales

requieren, más que nunca, de la implementación de acciones locales, basadas en acuerdos contruados entre la población, la academia y el gobierno. Como parte de lo anterior, se reconoce la necesidad de que los egresados de universidades y posgrados nacionales estén capacitados para proveer soluciones y entendimiento de problemas generados por el crecimiento poblacional, el deterioro ecológico y pérdida de la biodiversidad, el cambio climático y la falta de integración social (Sedjari, 2007). Es por eso que programas de posgrado en ámbitos como las Biociencias, se basan en el fortalecimiento integral de sus recursos humanos, promoviendo sinergias que nos conduzcan al desarrollo de plataformas científicas que permitan el crecimiento de nuevas líneas de conocimiento y aplicación de dicho conocimiento, así como a la resolución de problemas actuales propios de las biociencias.

El esquema que se propone en la reestructuración del Doctorado en Biociencias incluye la desescolarización del programa, la actualización de los temas en los contenidos temáticos de las materias, así como la inclusión de capítulos sobre temas emergentes relacionados con los nuevos escenarios que se proponen con las nuevas tendencias científicas, las políticas nacionales y los cambios internacionales, inmersos a su vez en un cambio global generalizado. Esto, no solo fomentará un mejor desarrollo de áreas básicas de investigación y su aplicación en temas sobre la biología y sus disciplinas. También permitirá promover la creación de campos necesarios y emergentes de la investigación mediante la multi- y transdisciplinariedad de sus áreas de concentración, así como el aseguramiento de la calidad de este programa para incrementar las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación del país centrados en la Ecología y Manejo de los Recursos Naturales y en la Biotecnología de Recursos Naturales.

Finalmente, la reestructuración del programa de Doctorado en Biociencias va encaminada a lograr su consolidación en el SNP.

a. Marco internacional

En el contexto internacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (CEPAL, 2016), la Agenda Mundial para la Educación 2030 en el Marco de Acción ODS 4-Educación 2030 (UNESCO y otros, CITA 1: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa) y la promulgación de recientes instrumentos jurídicos de las Naciones Unidas para hacer frente al cambio climático (Aprobación del Acuerdo de París. Acta FCCC/CP/2015/L.9, 2015), reconocen al acceso a

la educación de calidad (en todos sus niveles, desde el básico hasta el técnico y superior), como uno de los cimientos para lograr la erradicación de la pobreza, la consolidación de la paz y la promoción del desarrollo sostenible (https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa). Si se toma como premisa que, el desarrollo económico y el bienestar social de un país están estrechamente ligados a sus avances en ciencia, tecnología y a su capacidad de innovación (CITA 2. <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2016/3835-informe-general-2016/file>), un país pobre es aquel con escasa dedicación al desarrollo de la ciencia. El conocimiento generado desde la ciencia es un elemento fundamental que genera bienestar y progreso, mediante la transformación de la información, creación y aplicación de nuevas metodologías, generando la capacidad de potenciar las oportunidades de bienestar social y crecimiento económico. Por lo anterior, la combinación de los recursos científicos y tecnológicos con los recursos humanos especializados, básicamente provenientes de posgrados, ofrece un elemento clave para incrementar la competitividad en el país (CITA 3. <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2017/4813-informe-general-2017/file>).

Tomando en cuenta lo anterior, las políticas y los retos planteados desde la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable (CEPAL, 2016), el Acuerdo de París de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (Martínez y Fernández, 2013) y los planes y programas nacionales y locales en medio ambiente, la formación de recursos humanos y la generación, transferencia y aplicación del conocimiento alusivo a la sostenibilidad, la resiliencia y el medio ambiente, son un compromiso propio del plan de Doctorado en Biociencias.

México destina muy poco capital económico para generar estas fuentes de progreso, el presupuesto que se aporta ha variado poco en los últimos años sobre el 0.5% del PIB, aunque para el 2020, este ascendió al 0.6%, aún por debajo del 1% deseable. (CITA 4. <https://conacyt.mx/conacyt/planeacion-y-evaluacion/informe-general-del-estado-de-la-cyti/>)

Sonora se encuentra en la posición 12 en este rubro (Ortiz-Ortega y Armendáriz Sánchez, 2019), aunque en el año 2017 se encontraba en el tercer lugar respecto a la producción científica. A nivel internacional, la participación de los sectores de financiamiento (público o privado) en la inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas difiere de las cifras nacionales. Para México, el sector privado aporta menos de 30% del gasto, mientras

que en otros países su contribución está por arriba del 50%, situación que conduce a diseñar estrategias que motiven (e incrementen) la inversión privada en este tipo de actividades, aun así, egresados de posgrados nacionales realizan actividades científicas y tecnológicas de gran calidad y los egresados del Doctorado en Biociencias no son la excepción.

En este sentido, el Núcleo Académico del Doctorado en Biociencias, también ofrece su experiencia a estudiantes de otros países, teniendo en cuenta que sus recursos humanos, quienes han reforzado las líneas de generación y aplicación del conocimiento, son de calidad. Igualmente, las áreas de investigación han sido constantemente actualizadas, como consecuencia de la interacción entre profesores-investigadores adscritos al programa, con otros catedráticos de la propia institución, así como con investigadores de instituciones regionales (ej. COLSON, UABC, UES, ITH, ITSON, etc.), nacionales (UNAM, UACJ, CINVESTAV) y extranjeras, tanto de Latinoamérica, Norte América y Europa, tales como Universidad de Texas A&M, Universidad de Arizona, Universidad de California Davis, Universidad de California Irvine, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Nuevo México, Universidad de Oregón, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, Instituto para Polímeros, Compositos y Biomateriales de Italia, entre otras.

b. Marco nacional

México enfrenta una época de transición política, económica y social, en la cual se busca colocar al país en una posición que le permita ser líder en medio de diversos cambios regionales y globales. Nuestro país no está exento de los numerosos avances en el quehacer científico, en especial de las biociencias como una disciplina del futuro. Al igual que en otros países, el ámbito de las biociencias ha crecido en estos últimos años, ofreciendo grandes aportaciones a la humanidad. México busca transformar su economía y su sociedad, así como proteger sus recursos naturales mediante el uso sostenible, con una nueva visión del desarrollo científico con sus egresados de las universidades y posgrados, así como con la inclusión las capacidades humanas local y regional, aunada a la innovación de los avances tecno y biotecnológicos emergentes de las biociencias. Entre las distintas actividades productivas que se llevan a cabo en nuestro país, predominan las actividades económicas sin cuidados o regulación ambiental, lo cual contribuye al deterioro de los ecosistemas, mismo que debe estudiarse para lograr su conservación y de la biodiversidad que los constituyen y trazar un plan de adaptación y mitigación a futuro. Por

otro lado, el calentamiento global y la transformación de los ecosistemas muestran tener impacto sobre todas las actividades productivas y la contaminación en las regiones, lo que obliga a prevenir sus efectos y generar innovaciones agropecuarias adecuadas, evitar los cambios ambientales y aprovechar al máximo y de manera sostenible los recursos naturales.

La propuesta de reestructuración del Doctorado en Biociencias tiene como objetivo actualizar las estrategias para consolidar este programa como un doctorado multidisciplinario, dentro del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICTUS), de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, en la Universidad de Sonora. Por lo anterior, lo que distingue a esta propuesta de otros posgrados a nivel nacional, es mantener un esquema, donde las multi- y transdisciplinas sean congruentes con la agenda 2030 y las áreas prioritarias del DICTUS, sean aseguradas por la agregación de diversas áreas de acentuación. Esta característica del programa de doctorado ha sido reconocida por estudiantes egresados como una fortaleza del programa y lo señalan como un factor importante en su formación profesional al momento de contratarse.

El Núcleo Académico (NA) que atiende el Programa de Doctorado en Biociencias está integrado por académicos del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICTUS), de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad de Sonora. El 100% del NA cuenta con doctorado, 89.5% Perfil PRODEP y el 89.5% SNI (Tabla 1). Por otro lado, la fortaleza académica de especialización del NA se complementa con la participación significativa de profesores de otros programas académicos de la Universidad de Sonora y de otras instituciones de investigación nacionales y del extranjero. La amplia experiencia en investigación del NA ha contribuido a la formación de recursos humanos especializados y al crecimiento del Doctorado en Biociencias, al desempeñarse como directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales durante 2016 (Tabla 2), 2017 (Tabla 3), 2018 (Tabla 4), 2019 (Tabla 5), 2020 (Tabla 6), 2021 (Tabla 7) y 2022 (Tabla 8). Así mismo, las relaciones con profesores-investigadores de otras instituciones, así como con estudiantes egresados, han permitido la colaboración en numerosos proyectos de investigación (Tabla 9) y publicaciones en revistas indizadas de prestigio nacional e internacional.

Tabla 1. Profesores del Núcleo Académico del Doctorado en Biociencias con SNI y perfil deseable del PRODEP.

No.	Nombre del Profesor	Grado	SNI	Fin de vigencia	PRODEP	Fin de vigencia
1	Alejandro Varela Romero	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2023	si	14/07/25
2	Alejandro Emilio Castellanos Villegas	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2035	si	11/10/26
3	Alf Enrique Meling López	Doctorado	-	-	no	-
4	Ángela Corina Hayano Kanashiro	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2024	si	14/12/24
5	Enrique de la Re Vega	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2023	si	14/12/24
6	José Manuel Grijalva Chon	Doctorado	Nivel 2	31 dic 2025	si	14/12/24
7	José Raúl Romo León	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2024	si	14/12/24
8	Kadiya del Carmen Calderón Alvarado	Doctorado	Nivel 2	31 dic 2024	si	14/07/25
9	Luis Ángel Medina Juárez	Doctorado	Nivel 2	31 dic 2022	si	14/10/24
10	Luis Fernando Enríquez Ocaña	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2024	si	14/07/25
11	Luis Rafael Martínez Córdova	Doctorado	Nivel 3	31 dic 2023	si	14/10/24
12	Marco Antonio López Torres	Doctorado	Nivel C	31 dic 2024	si	14/07/25
13	María Cristina Peñalba Garmendia	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2023	no	-
14	María Guadalupe Burboa Zazueta	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2023	si	14/12/24
15	Maribel Ovando Martínez	Doctorado	Nivel 1	31 dic 2025	si	01/09/25
16	Martín Pérez Velázquez	Doctorado	Nivel 3	31 dic 2027	si	15/07/25
17	Mayra Lizett González Félix	Doctorado	Nivel 2	31 dic 2026	si	15/07/25
18	Nohemí Gámez Meza	Doctorado	Nivel 3	31 dic 2027	si	07/11/23
19	Reyna Amanda Castillo Gámez	Doctorado	-	-	si	11/10/23

Tabla 2. Nombre de los estudiantes de doctorado, y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2016. Inicio de cursos 08/ago/2016 - término de cursos 07/08/2020. Vigencia de beca 01/ago/2016 - 31/jul/2020.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
Lovio Fragoso José Pablo	BRN	Análisis transcriptómico de la diatomea <i>Chaetoceros muelleri</i> , bajo condiciones limitantes de fósforo y su relación con la acumulación de aceites.	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Dr. José Antonio López Elías	Dr. Luis Ángel Medina Juárez Dr. Luis Rafael Martínez Córdova	Dr. Miguel Ángel Hernández Oñate, (CIAD Hermosillo)
Razo Mendivil Fernando Guadalupe	BRN	Análisis del cambio en expresión génica durante el proceso de maduración de fruto entre una variedad cultivada y una silvestre de chile (<i>Capsicum annum</i> L.)	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Dr. Octavio Martínez de la Vega (CINVESTAV Irapuato)	Dr. Luis Ángel Medina Juárez Dra. Nohemí Gámez Meza	Dr. Miguel Ángel Hernández Oñate, (CIAD Hermosillo)

Tabla 3. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2017. Inicio de cursos 14/ago/2017 - término de cursos 13/08/2021. Vigencia de beca 01/ago/2017 – 31/jul/2021.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
Cornejo Denman Lara Alejandrina	EMRN	Dinámicas socioecológicas en la subcuenca media del Río Sonora: usos del suelo e intercambio de servicios ecosistémicos.	Dr. José Raúl Romo León		Dr. Alejandro Castellanos Villegas Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez	Dra. América Nallely Lutz Ley (ColSon) Dr. Guillermo E. Ponce Campos

						(USDA-Agricultural Research Service)
Maldonado Othón Carlos Alberto	BRN	Evaluación de fuentes de lípido de origen vegetal, animal y microalgal para el reemplazo de aceite de pescado y su efecto sobre lipasas pancreáticas en juveniles de totoaba (<i>Totoaba macdonaldi</i>)	Dra. Mayra Lizett González Félix	Dr. Martín Pérez Velázquez	Dr. Enrique De La Re Vega Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Dr. Delbert M. Gatlin, III (Texas A&M University)
Villanueva Gutiérrez Emmanuel	BRN	Evaluación de ingredientes vegetales y animales para el reemplazo de harina de pescado y su efecto sobre la actividad enzimática y expresión génica de proteasas alcalinas en peces.	Dr. Martín Pérez Velázquez	Dra. Mayra Lizett González Félix	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro Dr. Enrique De La Re Vega	Dr. Armando García Ortega (University of Hawaii at Hilo)

Tabla 4. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2018. Inicio de cursos 13/ago/2018 - término de cursos 12/08/2022. Vigencia de beca 01/ago/2018 - 31/jul/2022.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
Bringas Burgos Brando Fabián	EMRN	Evaluación del rendimiento, composición y actividad antiproliferativa del aceite esencial del Orégano (<i>Lippia palmeri</i> W.) cultivado en sistema hidropónico.	Dr. Jesús López Elías	Dra. Maribel Ovando Martínez	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta Dr. Luis Enrique Gutiérrez Millán Dra. Irlanda Lagarda Díaz	Dr. Juan Martín Preciado Rodríguez (CIAD A.C.)
Hechavarría Pérez Lesyanny	BRN	Micropropagación de <i>Acalypha californica</i> Bentham y optimización de su potencial antiproliferativo.	Dra. Luisa Alondra Rascón Valenzuela	Dr. Armando Tejeda Mansir	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta Dr. Luis Enrique Gutiérrez Millán Dr. Andrés Ochoa Meza	Dra. Irasema del Carmen Vargas Arispuro (CIAD - Hermosillo)
Robles Tamayo Carlos Manuel	EMRN	Variabilidad ambiental y dinámica oceanográfica de regiones marinas prioritarias del noroeste de México.	Dr. José Raúl Romo León		Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña Dra. María Cristina Peñalba Garmendia Dra. Gudelia Figueroa Preciado	Dr. Ricardo García Morales (CIBNOR – Nayarit)
Valenzuela Quintero Genesis	EMRN	Uso del aceite esencial y extracto acuoso de orégano (<i>Lippia palmeri</i> W.) como antifúngico, repelente y antiviral en cultivo de calabaza.	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		Dr. José Jiménez León. Dr- Enrique de la Re Vega Dr. Marco Antonio López Torres	Dr. Gilberto Curlango Rivera (Universidad de Arizona)
Vega Puga Masuly Guadalupe	EMRN	Estimación del cambio de la cobertura de suelo y las dinámicas regionales de almacenamiento y flujo de carbono en el centro-sur de Sonora.	Dr. José Raúl Romo León		Dr. Alejandro Castellanos Villegas Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez	Dr. Jaime Garatuza Payan (Instituto Tecnológico de Sonora)

Tabla 5. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2019. Inicio de cursos 12/ago/2019 - término de cursos 11/08/2023. Vigencia de beca 01/ago/2019 - 31/jul/2023.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
De Jesús Campos Damaristelma	BRN	Estudio transcriptómico de <i>Chaetoceros muelleri</i> bajo diferentes concentraciones de nitrógeno.	Dra. Ángela Corina Hayano	Dra. Diana Fimbres Olivarría	Dr. Luis Ángel Medina Juárez	Dr. José Ángel Huerta Ocampo, (CIAD, A.C.). Dr. Luis Fernando García Ortega, (CINVESTAV- Unidad Irapuato).
Juárez Gómez María Luisa	BRN	Análisis físico-químico, biológico y molecular de proteínas y carbohidratos derivados de diatomeas cultivadas a diferentes longitudes de onda.	Dra. Ángela Corina Hayano	Dra. Diana Fimbres Olivarría	Dr. Luis Ángel Medina Juárez	Dr. Anselmo Miranda Baeza, (UES-Navajoa).
Martínez García María Fernanda	EMRN	Estudio genético y morfológico en posibles poblaciones ferales de <i>Crassostrea gigas</i> en el estero El Soldado, (Guaymas, Sonora).	Dr. José Manuel Grijalva Chon	Dr. Jorge Eduardo Chávez Villalba, (CIBNOR-Guaymas).	Dr. Alejandro Varela Romero Dr. Enrique de la Re Vega	Dr. César Lodeiros Seijo, (Universidad Técnica de Manabí, Ecuador). Dr. José Alfredo Arreola Lizárraga, Asesor (CIBNOR - Guaymas).
Noriega Ruiz Héctor Arturo	EMRN	Paleoecología de las comunidades marinas del Cámbrico del área del Sahuaral, Sonora, México: Paleambiente, Paleobiogeografía y Bioestratigrafía.	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña/Dr. Francisco Javier Cuen Romero	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña	Dr. Alejandro Varela Romero Dr. Juan José Palafox Reyes Dr. Rogelio Monreal Saavedra	Dr. Javier Ortega Hernández – Sinodal Externo (Universidad de Harvard). Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez – Asesora (Instituto de Geología-UNAM).
Reyes Montoya Dulce Raquel	BRN	Paleoecología de los ecosistemas marinos del Cámbrico-Ordovícico de Arivechi, Sonora, México: consideraciones paleoambientales, bioestratigráficas y sistemáticas.	Dra. Nohemí Gámez Meza/Dr. Francisco Javier Cuen Romero	Dr. Nohemí Gámez Meza	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña Dr. Juan José Palafox Reyes Dr. Francisco Javier Grijalva Noriega Dr. Rogelio Monreal Saavedra	Dr. Sébastien Clausen, (Universidad de Lille, Francia)

Tabla 6. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2020. Inicio de cursos 10/ago/2020 - término de cursos 09/08/2024. Vigencia de beca 01/ago/2020 - 31/jul/2024.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
Acuña Acosta Delia Marina	EMRN	Características ecofisiológicas, estrategias de uso de recursos y papel funcional de las especies	Dra. Alejandro Emilio Castellanos Villegas		Dr. José Raúl Romo León Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez	Dr. George W. Koch, (Northern Arizona University) Dr. César Hinojo Hinojo,

		de leguminosas en el Desierto Sonorense.				(Universidad de Arizona).
Cañedo Orihuela Hugo	BRN	Reemplazo de harina de pescado por fuentes de proteína alternativas en dietas para cultivo larvario de tilapia del Nilo, <i>Oreochromis niloticus</i> .	Dra. Mayra Lizett González Félix	Dr. Martín Pérez Velázquez	Dr. Ramón Héctor Barraza Guardado Dr. Gerardo Navarro García	Dr. Clement Roy de Cruz, (Department of Aquaculture, Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia).
Galaz Samaniego Carlos Alberto	EMRN	Respuestas de la vegetación a los cambios ambientales del Antropoceno en la zona costera del noroeste de la Península Ibérica.	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia	Dr. Alejandro Cearreta Bilbao, (Universidad del País Vasco, España).	Dr. Alf Enrique Meling López Dr. Francisco Abraham Paz Moreno	Dr. José Arturo Montoya Laos
Gallardo Ybarra Carolina	EMRN	Silenciamiento de la ADN polimerasa del herpesvirus de ostreidos 1 en el ostión del pacífico <i>Crassostrea gigas</i> mediante la adición de microalgas <i>Chaetoceros muelleri</i> transformadas con un SHARN.	Dr. Enrique De La Re Vega	Dr. José Arturo Sánchez Paz, (CIBNOR S.C.)	Dr. Christian Minjarez Osorio Dr. José Manuel Grijalva Chon	Dra. Rosa León Bañares, (Universidad de Huelva, España)
Gutiérrez Barragán Alexandre	EMRN	Evaluación de los patrones de hibridación e introgresión genética del bagre Yaqui, <i>Ictalurus pricei</i> (Rutter, 1896) (Teleostei: Ictaluridae) en el noroeste de México.	Dr. Alejandro Varela Romero	Dr. Francisco Javier García de León, (CIBNOR, La Paz, B.C.S.)	Dr. José Manuel Grijalva Chon Dr. José Raúl Romo León	Dra. Mariana Mateos, Texas A&M University) Dr. John Carlos Garza (University of California Santa Cruz)
Parades Aguilar Jonathan Abigail	BRN	Use of polylactic acid and pecan nut (<i>Carya illinoinensis</i>) shell to develop a biofilter inoculated with a consortium of bacteria for the adsorption of metals from contaminated water.	Dr. Luis Ángel Medina Juárez	Prof. Verónica Ambrogio, (Universidad de Nápoles Federico II, Italy).	Dra. Nohemí Gámez Meza	Dra. Agustín Salazar IPCB-CNR 77, Italy Dr. Pierfrancesco Cerruti IPCB-CNR 77, Italy
Valle Jiménez Fernando Isai	EMRN	Variación de los atributos morfométricos y ecofisiológicos de las lagartijas areneras del noroeste de México, en función de la estructura de su nicho ecológico.	Dr. Alf Enrique Meling López/ Dra. María Cristina Peñalba Garmendia		Dr. Luis Enrique Gutiérrez Millán	Dra. Patricia Galina Tessaro (CIBNOR-La Paz) Dr. Rafael Alejandro Lara Resendiz (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina)
Yescas Romo Karla Fabiola	BRN	Análisis genómico y biología reproductiva de <i>Gossypium turneri</i> , un algodón silvestre en peligro de extinción del Estado de Sonora.	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro/Dr. Francisco Elizandro Molina Freaner, (IE-ERNO-UNAM).	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Dra. Maribel Ovando Martínez	Dr. Luis Fernando García Ortega, (CINVESTAV-Unidad Irapuato). Dra. Rocío Santos Gally, (UNAM). Dr. David M. Stelly, (Texas A&M University, USA).

Tabla 7. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2021. Inicio de cursos 9/ago/2021 - término de cursos 10/ago/2025. Vigencia de beca 01/ago/2021 - 31/jul/2025.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
Ana Laura Villa Reyna	BRN	Síntesis y evaluación de la actividad antibacteriana y antiproliferativa de los compuestos conjugados derivados de aminopiridina y ácidos carboxílicos y su relación estructura-actividad.	Dr. Martín Pérez Velázquez	Dra. Milagros del Rosario Aguilar Martínez	Dra. Mayra Lizett González Dr. Juan Carlos Gálvez Ruiz	Dra. Dulce María González, (Universidad de la Habana).
Carlos Daniel Sastre Velásquez	EMRN	Función de las enzimas arginin y creatin cinasas de la medusa bola de cañón <i>Stomolophus meleagris</i> frente a las variaciones de la temperatura como base de la historia evolutiva animal.	Dr. Enrique De La Re Vega	Dra. Adriana Teresita Muhlia Almazán (CIAD, AC)	Dr. Alejandro Varela Romero Dra. Chrystian Mariana Rodríguez	Dra. Analía Verónica Fernández Giménez, (Universidad Nacional De Mar Del Plata).
Gabriela Guadalupe Blanco Valenzuela	EMRN	Los hongos micorrízicos arbusculares en la relación nodriza-protégido en el desierto sonorense.	Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado/ Dra. Clara Leonor Tinoco	Dra. Kadiya del Carmen Calderón	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia	Dr. Alfonso Valiente Banuet (UNAM)
Teresa María Ibarra Montes	EMRN	Dinámica regional de fenología de superficie y productividad neta de dos ecosistemas secos.	Dr. Alejandro Emilio Castellanos	Dr. José Raúl Romo León	Dr. Julio César Rodríguez Dra. María Cristina Peñalba Garmendia	Dr. Josep Peñuelas Reixach, (Universidad Autónoma de Barcelona, España)
Trinidad Encinas García	EMRN	Caracterización metagenómica de virus marinos en granjas de cultivo de camarón <i>Penaeus vannamei</i> en el Golfo de California.	Dr. Enrique De La Re Vega	Dr. José Arturo Sánchez Paz, (CIBNOR, La Paz, B.C.S.)	Dr. José Manuel Grijalva Chon Dr. José Raúl Romo León	Dr. Joaquín Martínez Martínez, Dra. Sonia Dávila Ramos

Tabla 8. Nombre de los estudiantes de doctorado y sus directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y/o miembros de comités tutorales, de la generación 2022. Inicio de cursos 10/ago/2022 - término de cursos 11/ago/2026. Vigencia de beca 01/ago/2022 - 31/jul/2026.

Alumno	LGAC	Nombre de Tesis	Tutor/Director	Codirector	Sinodal Interno	Sinodal Externo
Kevin Manuel Galván Lara	EMRN	Predicción de incendios forestales mediante el uso de técnicas de aprendizaje automatizado.	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña/Dra. Yosune Miguelajauregui Graf	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña	Dr. Alf Enrique Meling López	Dr. Christoph Neger, (UNAM). Dr. John Abatzoglou (University of California).
María Elena Ochoa Hernández	EMRN	Evaluación de la incorporación de bioflóculos en la microbiota gastrointestinal de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado	Dr. Luis Rafael Martínez Córdova	Dr. Emmanuel Villanueva Gutiérrez	Dr. Mauricio Gustavo Cohelo Emerenciano (Santa Catarina State University)

		cultivada en un sistema hidropónico integrado.				(UDESC), Laguna, SC, Brazil) Dr. Edilmar Cortes Jacinto (CIBNOR)
Jesús Porfirio Sosa León	EMRN	Paleoecología del período Ediacárico en la formación La Ciénega del Bloque Caborca, Pitiquito, Sonora, México.	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña/Dr. Juan José Palafox Reyes	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña	Dr. Alejandro Varela Romero Dr. Francisco Javier Cuen Romero	Dr. Jorge Vicente Esteve Serrano (Universidad Computense de Madrid, España)
Jesús Enrique Velázquez Heras	EMRN	Taxonomía, distribución en el espacio y tiempo y evolución de la superfamilia Nerineoidea (Gastropoda, Heterobranchia) durante el Cretácico.	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia/Dr. Hannes Löser Kaiser	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña Dr. Francisco Javier Cuen Romero	Dr. Alexander Nützel (Research Curator at Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie)

Tabla 9. Lista de los proyectos de investigación con monto autorizado y el investigador responsable con colaboradores y estudiantes de doctorado participantes.

NOMBRE DEL PROYECTO/MONTO	INVESTIGADOR RESPONSABLE	COLABORADORES	ESTUDIANTES DE DOCTORADO
Análisis transcriptómico de la diatomea <i>Chaetoceros muelleri</i> , bajo condiciones limitantes de nitrógeno y fósforo y su relación con la acumulación de aceites. CONACYT-SEP Monto: \$ 1,500,000.00	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro		M.C. José Pablo Lovio Fragoso
Estudio de la dinámica microbiana edáfica asociada al Chiltepín silvestre (<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i>) en 4 municipios del estado de Sonora. BÁSICA SEP-CONACYT/\$ 1 500.000.00.	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado, Luis Fernando García Ortega (CINVESTAV) Sergio De Los Santos Villalobos (ITSON) Fannie Isela Parra Cota (INIFAP)	M.C. Fernando Guadalupe Razo Mendivil
Cambios de la cubierta vegetal e impactos de la actividad ganadera. Estudio de las interacciones ecológicas y socioeconómicas. CIENCIA BÁSICA-CONACYT Monto: \$ 1,488,300.00	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas	Dr. José Raúl Romo León, Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez, Dr. Félix Ayala Álvarez	M.C. Cesar Hinojo Hinojo M.C. Lara Alejandrina Cornejo Denman, M.C. Masuly Guadalupe Vega Puga, M.C. Romeo Méndez Estrella
Evaluación de aceites vegetales y animales para el reemplazo de aceite de pescado y su efecto sobre la actividad enzimática y expresión génica de lipasas y otras enzimas asociadas al metabolismo de lípidos en peces. Financiamiento y Clave: Ingresos propios Cuenta 4202010226, CONACYT-SAGARPA 2017, Texas A&M-CONACYT. Monto: \$ 250,000.00 anuales	Dra. Mayra Lizett González Félix	Dr. Martín Pérez Velázquez, Dr. Enrique de la Re Vega, Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro, Dr. Delbert M. Gatlin, III, (Texas A&M University) Dr. Armando García Ortega, (University of Hawaii)	M.C. Carlos Alberto Maldonado Othón, M.C. Emmanuel Villanueva Gutiérrez

Ecophysiology of Sonoran Desert Shrublands. Texas A&M - CONACYT Monto: \$300,000.00	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas	Dr. Brad Wilcox (Texas A&M University).	M.C. Delia Marina Acuña Acosta M.C. Masuly Vega Puga M.C. Milagros Álvarez
Estudio transcriptómico y fisiológico de <i>Chaetoceros muelleri</i> bajo diferentes concentraciones de nitrógeno y su efecto en la acumulación de lípidos. Clave 12205/1901001.	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro		M.C. Damaristelma De Jesús Campos
Análisis transcriptómico de la diatomea <i>Chaetoceros muelleri</i>, bajo condiciones limitantes de nitrógeno y fósforo y su relación en la acumulación de aceites. Clave registro oficial CESPASUSO313002897.	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro		M.C. María Luisa Juárez Gómez
Efecto de la temperatura oscilantes sobre la ecofisiología e inmunogenómica del ostión de pacer <i>Crassostrea corteziensis</i> (Clave ICCME09831).	Dr. José Manuel Grijalva Chon	Dra. Reina Castro Longoria	M.C. María Fernanda Martínez García
Evaluación de la calidad de las semillas de ostión provenientes de los diferentes proveedores de la región noroeste de México. Fundación Produce Sonora A.C. / CIBNOR, S.C./ \$ 600,000.00	Dr. José Manuel Grijalva Chon	Dra. Reina Castro Longoria	M.C. María Fernanda Martínez García
Análisis de la madurez gonádica de la damisela de Limbaugh (<i>Chromis limbaughii</i>) del Golfo de California.	Dr. Martín Pérez Velázquez	Dra. Mayra Lizett González Félix	M.C. Hugo Cañedo Orihuela
Infectividad y silenciamiento del herpes virus de ostreidos (oshv-1) variante la cruz en el ostión del pacífico <i>Crassostrea gigas</i> CONACYT- SEP/\$ 936,500.00	Dr. Enrique De La Re Vega	Dr. José Manuel Grijalva Chon, Dr. Alejandro Varela Romero, Dr. Marco Antonio López Torres, Dr. Arturo Sánchez Paz (CIBNOR), Dr. Rogerio Sotelo Mundo (CIAD), Dra Ana Margarita Roque Trigo De Sousa (Irta, España), Dr. Luis Gabriel Briebe De Castro (Cinvestav-Irapuato).	M.C. Carolina Gallardo Ybarra
Evaluación de la Sustentabilidad y biodiversidad de ecosistemas áridos de la región Centro de Sonora, manejados para la ganadería y agricultura UNISON (USO313007025) Monto: \$25,000.00	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas	Dr. Reyna A. Castillo Gámez, Dr. José Raúl Romo León	M.C. Delia Marina Acuña Acosta M.C. Masuly Vega Puga
Estatus poblacional del bagre yaqui (<i>Ictalurus pricei</i>) y una evaluación de la hibridación genética del bagre yaqui con el bagre de canal en México Arizona Game and Fish Department \$1,500,000.00	Dr. Alejandro Varela Romero	Dr. Francisco Javier García de León (CIBNOR), Dr. José Manuel Grijalva Chon, Dr. José Raúl Romo León, Dra. Mariana Mateos, Texas A&M University), Dr. John Carlos Garza (University of California Santa Cruz)	M.C. Alexandre Gutiérrez Barragán

c. Marco institucional

En concordancia con la normativa universitaria, así como con las directrices del Programa Sectorial de Educación y Cultura 2020-2024, las propuestas de la ANUIES (De Ibarrola, 2014) y el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sonora 2021-2027, la Universidad de Sonora, en su Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025, reconoce que la sociedad contemporánea requiere de una educación de calidad, pertinente y adecuada a las necesidades y características locales y regionales que derivan de situaciones o condiciones de un contexto global (Grijalva, 2013). Congruente al Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 de la Universidad de Sonora, el cual compromete la calidad académica, la internacionalización y el desarrollo sostenible de la sociedad, se asume el compromiso de regir su desarrollo en función de seis ejes rectores: 1) Cohesión y conformación de una comunidad universitaria sustentable, equitativa, inclusiva y saludable, 2) Formación profesional y de posgrado inclusiva, integral y humanista reconocida por su actualidad y calidad, 3) Investigación científica y creación artística pertinente y de alto impacto en el desarrollo económico y social, 4) Vinculación y extensión que integra, retribuye y que complementa la formación de los universitarios, 5) Difusión y extensión de la cultura y las artes, y promoción del deporte en apoyo al desarrollo humano de los universitarios y de la sociedad, y 6) Gestión y administración como apoyo al ejercicio de las funciones académicas de la Universidad. Estos ejes rectores se encuentran inmersos en cuatro condiciones que favorecen el desarrollo institucional y de capacidades y habilidades de la comunidad universitaria: la formación de calidad y actualizada, la responsabilidad ambiental, la vinculación y el desarrollo social sostenible.

En este sentido, la institución afronta grandes retos; por una parte, la internacionalización para una mejor integración de los académicos y egresados a los entornos globales. Por otra parte, la evaluación de programas académicos existentes, así como la propuesta de nuevos programas, para atender las necesidades sociales contemporáneas y del mercado laboral y, el compromiso de promover posgrados de alta calidad para potenciar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, en un contexto social y humanista y de cultura emprendedora y de responsabilidad social.

Las actividades académicas y de investigación han impulsado el desarrollo institucional e incrementado la presencia universitaria extramuros. Teniendo en cuenta que todos los planes de trabajo de la Universidad de Sonora contemplan la formación de recursos humanos de alto nivel, con el fin de coadyuvar al desarrollo científico, tecnológico

y social del Estado y del país, el Doctorado en Biociencias ha contribuido también a la formación y capacitación de dichos recursos humanos de gran calidad y compromiso científico y social.

La diversidad de áreas al interior de las líneas de generación y aplicación del conocimiento del DICTUS, plasmadas y ofertadas en este programa, representa un amplio espectro dentro del conocimiento en las biociencias. Sin embargo, las fronteras del conocimiento en las biociencias son constantemente rebasadas, por lo que mantener la pertinencia en las áreas del Posgrado en Biociencias nos obliga a revisión y actualización periódica. La estructura y contenido de múltiples materias requieren mantener su pertinencia y congruencia dentro del programa, por lo que es importante revisar las dinámicas académicas y el enfoque/procesos de las investigaciones realizadas de manera integral. Derivado de lo anterior, es que se propone esta reestructuración del programa de Doctorado en Biociencias.

II.3 Pertinencia social

a. Caracterización de la zona

El Estado de Sonora, con 179,503 km² de territorio, 9.2% del territorio nacional, se localiza en el noroeste del país y colinda al norte con Estados Unidos de América, al noroeste con Baja California, al este con Chihuahua y al sur con Sinaloa, estando bañado al oeste por el Golfo de California. El clima es seco, semiseco, y muy seco, con una temperatura media anual de 22 °C y una precipitación anual promedio de 450 mm.

En 2020, en el Estado vivían 16 personas por kilómetro cuadrado, siendo el 88% población urbana y 12% rural. Sonora ocupa el lugar 18 a nivel nacional por su número de habitantes, con 2'994, 840 siendo 1'472, 643 mujeres y 1'472, 197 hombres (CITA 5. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/poblacion/default.aspx?tema=me&e=26>).

El promedio de esperanza de vida en el 2020, para mujeres y hombres en la República Mexicana era de 75 años. Para los hombres era de 72 y para las mujeres era de 78 años a nivel nacional. En el estado el promedio de vida es de 75.4. Al 2019, en Sonora se registraron: por cada 1.76 nacimientos un fallecimiento, siendo las principales causas de muerte las enfermedades del corazón, tumores malignos y *diabetes mellitus*. Entre el 2015

y 2020, salieron de Sonora 63,808 personas para radicar en otra entidad; de cada 100 personas, 26 emigraron a Baja California, 16 a Sinaloa, 7 a Jalisco, 6 a Chihuahua y 4 a Nuevo León. Entre 2015 y 2020, inmigraron en total 75,302 personas, procedentes del resto de las entidades del país: de cada 100 23 de Sinaloa, 14 de Baja California, 7 de Chihuahua, 7 de Chiapas y 5 de Oaxaca. Al 2020, salieron de Sonora 20 208 personas de cada 100 emigrantes internacionales del Estado de Sonora, 89 se fueron a los Estados Unidos (a nivel nacional el porcentaje es de 77 %) (<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=26>). En el 2020 había 876,333 viviendas particulares, de las cuales 89.2% tenían de agua entubada, 98.9% energía eléctrica y 85.9% de los ocupantes de las viviendas disponían de drenaje conectado a la red pública (<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=26>).

En Sonora, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más equivale al primer año de educación media superior. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene escolaridad promedio equivalente a secundaria concluida. De cada 100 personas de 15 años y más, 2.0 no tienen ningún grado de escolaridad, 47 tienen la educación básica terminada, 27 finalizaron la educación media superior, 24 concluyeron la educación superior. En Sonora, 2 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

Las lenguas indígenas más habladas en el Estado de Sonora son Mayo, con 26,588 hablantes, Yaqui con 18,239, Mixteco con 2,518 y Zapoteco con 2,309. En el Estado hay 62, 808 personas mayores de 3años que hablan alguna lengua indígena, lo que representa 2% de la población de la entidad. De cada 100 personas que declararon hablar alguna lengua indígena en México, 12 no hablan español. Esta riqueza cultural está ubicada en una diversidad de ecosistemas, donde sobreviven 8 de los 62 grupos indígenas autóctonos de México: Guarijíos, Mayos, Yaquis, Pimas, Seris (Comca'ac), Pápagos (Tohono o'odham), Kikapoo y Cucapás, quienes durante siglos han utilizado los recursos naturales en forma sustentable. Como grupos indígenas transitorios destacan: Mixteco, Zapoteco, Trique, Náhuatl, Tarahumara (Rarámuri), Mazahua, Tarasco y Huasteco, entre otros (Zárate, 2016), lo cual representa una mayor riqueza en recursos para aplicar las metodologías que en el Doctorado en Biociencias hemos desarrollado y que están disponibles para nuestros estudiantes.

Gran parte del territorio de Sonora se encuentra en el Desierto Sonorense, uno de los más emblemáticos desiertos del mundo, que colinda con uno de los mares más biodiversos del planeta.

En el territorio sonorense existen más de 5,340 especies de flora y fauna, siendo 1,565 especies de angiospermas, 22 gimnospermas y 98 pteridofitas, 534 especies de aves, 242 de peces, 162 especies de mamíferos, 154 de reptiles y 45 de anfibios y el resto son invertebrados terrestres y marinos, con afinidades neárticas y neotropicales; además se cuenta con 14 áreas naturales protegidas de control federal y 3 estatales. El Estado de Sonora ocupa el 9^{no} lugar nacional en biodiversidad de fauna silvestre. Están representados el 48% de la avifauna que habita en México; el 35% de los mamíferos marinos, el 29% de los mamíferos voladores y el 28% de los mamíferos terrestres. De las especies que presentan algún estatus de conservación, ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, hay: 57 mamíferos, 76 aves, 53 reptiles y 11 anfibios (CITA 6. <https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-sonora/fauna-sonora.html>; Castillo-Gómez et al., 2010), siendo los casos más emblemáticos el de la vaquita marina, el jaguar, la cotorra serrana occidental, la totoaba, la palma de la virgen, *Olneya tesota* (Palo Fierro) y *Carnegiea gigantea* (Saguaro).

La superficie estatal está cubierta en un 49.3% por vegetación de matorrales desérticos, el 17.9% por selvas secas caducifolias, el 12.7% por pastizal, el 10.6% por bosques templados, el 7.1% por zonas agrícolas y el 2.4% restante por otros tipos de cubierta vegetal, cuerpos de agua y zonas urbanas. Los matorrales desérticos se encuentran sobre la planicie costera y en el pie de monte de las sierras; predomina el matorral xerófilo. Las selvas secas caducifolias cubren el sureste de la entidad, en el pie de monte de la Sierra Madre Occidental, predomina la selva baja caducifolia y en menor proporción la baja espinosa. Los pastizales se encuentran al noreste de estado en los valles intermontanos, predomina el pastizal natural, seguido de los cultivados e inducidos. A mayor altitud y en la Sierra Madre Occidental, se extienden bosques templados, predominantemente de pino y encino. Sobre la línea costera predominan los matorrales de halófitas y manglares desde el norte de la Isla Tiburón hasta la frontera con Sinaloa (<https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-sonora/vegetacion-sonora.html>; Martínez-Yrizar, Felger y Búrquez, 2010).

En el Estado de Sonora el relieve va aumentando su pendiente y su altitud, a medida que se va ingresando tierra adentro desde el litoral del Golfo de California. Las sierras cubren el 39.03% de la superficie del Estado, las bajadas con lomeríos el 30.43%, las llanuras el 11.72%, los valles el 8.42%, los lomeríos el 4.68%, los campos de dunas el 4.39% y las mesetas el 1.06%. La superficie estatal forma parte de las provincias fisiográficas: Llanura Sonorense, Sierra Madre Occidental, Llanura Costera del Pacífico y Sierras y Llanuras del Norte. La Llanura Sonorense abarca el 52.61% de la superficie estatal, cubriendo el centro oeste y noroeste de la entidad. La Sierra Madre Occidental inicia en la parte limítrofe con el estado de Chihuahua; recibiendo diferentes nombres a lo largo del territorio sonorense: Cerro Pico Guacamayas 2,620msnm., Sierra San José 2,540msnm., Sierra La Charola 2,520msnm (CITA 7. <https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-sonora/relieve-sonora.html>). Existe además una llanura interrumpida por algunas elevaciones aisladas, como la sierra El Pinacate y en el noroccidente se encuentra en Desierto de Altar (constituido por campos de dunas) (CITA 8. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/territorio/relieve.aspx?tema=m&e=26>).

Los recursos hídricos de aguas superficiales del Estado de Sonora son ríos neárticos y neotropicales y están distribuidos en cinco regiones hidrológicas: Río Colorado (2.42%), Sonora Norte (31.67%), Sonora Sur (63.24%), Sinaloa (2.48%) y Cuencas Cerradas del Norte (0.19%). Un alto porcentaje de las aguas drenan hacia el Golfo de California. En referencia a las aguas subterráneas, la CONAGUA tiene delimitados 60 acuíferos en la entidad, de los cuales 18 están sobreexplotados. En general, el estado presenta un balance hídrico negativo; es decir que la extracción supera a la recarga. Los acuíferos más sobreexplotados son: Caborca, Sonoyta- Puerto Peñasco, Hermosillo y San José de Guaymas, que suman 231 millones de metros cúbicos de déficit.

Para la disponibilidad del recurso hídrico, la actividad agrícola cuenta con una infraestructura hidráulica para su desarrollo de 25 presas para la captación de 8,772 millones de m³ de agua y 2,120 pozos; en la ganadería se cuentan con 7,296 pozos de abrevadero, 13,286 repesos y 5,840 agujas y la pesca y acuacultura cuentan con 1,209 km de litorales, que representan el 10.9% del total nacional, un mar territorial de 33,451 km², una plataforma continental de 29,411 km², 57,000 hectáreas de lagunas litorales y 47,084 hectáreas en embalses.

Sin embargo, el Estado de Sonora presenta varias problemáticas en diferentes sectores, las cuales deberán fortalecerse a través de los cuatro ejes de desarrollo presentados en el plan estatal de desarrollo 2021-2027(CITA 9. <https://plandesarrollo.sonora.gob.mx/>); Castellanos et al., 2010). Los retos primarios implican a diversos sectores productivos como el agrícola, pecuario, pesca y acuacultura. En la parte agrícola, el uso del recurso agua plantea una problemática derivada de bajas eficiencias, principalmente en los distritos de riego por gravedad, una limitada cobertura de sistemas de riego tecnificado, rezago en la rehabilitación y modernización de la infraestructura hidráulica de los distritos y unidades de riego, misma que se encuentra deteriorada, hasta problemas de trámites y de planeación estratégica para consolidar la reconversión productiva. Así mismo, el uso del suelo se ve afectado por la salinidad y el uso de técnicas de cultivo que disminuyen su rendimiento. En el subsector pecuario, en el caso del uso sustentable del suelo es primordial, ya que su utilización es de sobreexplotación, casi duplica la carga animal recomendada y el uso del recurso agua se ve limitado por la insuficiencia de recursos económicos para obras de infraestructura de captación. Por su parte, la actividad pesquera se ve afectada por deficiencias en la aplicación de los ordenamientos normativos y por la escasa inspección y vigilancia, y la acuacultura por presencia de plagas que impactan en su producción; además de manera muy incipiente se realiza la acuacultura de peces en agua dulce. En la actividad forestal, los recursos suelo y agua se ven vulnerados por la presencia de incendios forestales, la deforestación, la tala clandestina e inmoderada, insuficientes programas de reforestación y presencia de plagas.

En el territorio sonorense, el sector primario utiliza 651, 574 hectáreas para la agricultura, 14.8 millones de hectáreas para el desarrollo de la ganadería y 355,000 hectáreas para la actividad forestal. Las actividades primarias se llevan a cabo en dos regiones bien delimitadas: la zona costera y la zona serrana. En la primera la agricultura de riego, la ganadería intensiva (engorda de ganado, avicultura y porcicultura), la pesca, la acuacultura y la actividad forestal no maderable se practican con buenos niveles tecnológicos, organización de sus productores y de comercialización, excepto la forestal (CITA 10. https://sagarhpa.sonora.gob.mx/images/archivos/NORMATIVIDAD/2022/SAGARHPA_FO RMATO_FINAL_PMP.pdf).

En la segunda zona, se practica la agricultura de riego y de temporal, orientada la primera de ellas primordialmente a la siembra de forrajes en apoyo a la ganadería bovina

extensiva, principal actividad de esta región y la de especies menores. La agricultura de temporal destinada a la siembra de oleaginosas y cultivos de autoconsumo se lleva a cabo fundamentalmente en los municipios localizados en la zona serrana del sur de la entidad. Otras actividades importantes son la forestal, con los aprovechamientos maderables de pino y encino, la pesca y la acuicultura en embalses. Todas estas actividades se caracterizan por sus bajos niveles de producción, problemas de comercialización y aplicación de escasa tecnología (CITA 11. https://sagarhpa.sonora.gob.mx/images/archivos/NORMATIVIDAD/2022/SAGARHPA_FOMATO_FINAL_PMP.pdf).

Entre las actividades primarias constituidas por: agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza; Sonora aportó el 3.6% a nivel nacional (CITA 12. https://sagarhpa.sonora.gob.mx/images/archivos/NORMATIVIDAD/2022/SAGARHPA_FOMATO_FINAL_PMP.pdf).

Las actividades primarias en Sonora para el 2020, aportaron el 7.35% del PIB, mientras que las actividades secundarias representaron el 47.8%, destacando la minería con el 13.4%. En cuanto a las actividades terciarias, estas representaron el 44.9%, destacando el comercio al por mayor con un 10.5% de la estructura porcentual.

En el 2020, el PIB obtenido en Sonora representó una caída en términos reales de (-)5.4% con relación al año 2019. Solo las actividades primarias aumentaron un 0.6%, las secundarias disminuyeron (-)6.3% y las terciarias, (-)5.4% (CITA 13. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pibe/PIBE_SONORA_2020.docx).

En el caso de Sonora, el descenso del (-)5.4% se explica principalmente por los comportamientos negativos de las industrias manufactureras (-)9.8%, la construcción con (-)8.6%, el comercio al por mayor de (-)6.2%, de los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (-)37.8% y de transportes, correos y almacenamiento con (-)16.0 por ciento. En contraste, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final creció 14.4 por ciento. Para el 2021, Sonora alcanzó un PIB de 3.8, con una participación de 6.1% de las actividades primarias y 5.6% de las actividades secundarias. A nivel Nacional, Sonora participó con el 3.7% del PIB Nacional. (CITA 14. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PIBEF.pdf>).

Un panorama muy complicado para el estado, que tendrá que superar muchos retos después del largo proceso de la pandemia por Covid-19.

Los sectores estratégicos en la entidad son: minería, industria alimentaria, industria química, fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo, equipo de transporte, electrónicos, electrónica, equipo de comunicación y equipo de medición

El Estado de Sonora tiene una extensión de 1,209 km de costa, esta característica le ha permitido estar en el primer lugar en producción pesquera (Cita 15, <http://www.2000agro.com.mx/pecuarioypesquero/sonora-lider-en-produccion-pesquera/>) con 690,044 toneladas de peso vivo; Consultas de Producción de Pesca y Acuicultura, SAGARHPA-Gobierno del Estado de Sonora) que es el 36.7% del volumen. Las principales especies pesqueras que se extraen en las costas de Sonora son: anchoveta, berrugata, cazón, curvina, jaiba, lenguado, mojarra, sierra, atún, bagre, bandera, baqueta, cabrilla, calamar, caracol, carpa, lisa, mero, ostión, pargo y pulpo (CITA 16, <https://www.2000agro.com.mx/pecuarioypesquero/sonora-encabeza-produccion-acuicola-y-pesquera/>).

El Estado de Sonora, también es reconocido por su gran producción agrícola, el cual se ha caracterizado por su alto nivel organizacional, con un primer lugar en la producción de: trigo, espárrago, vid de mesa, papa, sandía, calabacita, calabaza, cártamo, olivo y uva pasa; en segundo lugar, garbanzo y otras hortalizas Sonora es más reconocida por la producción de carne de mejor calidad y es el 2do productor de carne de cerdo con 254 mil 660 toneladas después de Jalisco (Cita 17, <https://www.ganaderia.com/destacado/Produccion-de-carne-en-Mexico-crecio-3.7%C2%AC-en-2017>).

Sonora, además es el tercer Estado que más huevo produce. Dentro del Sector forestal, Sonora está estancada; sin embargo, potencializar el desarrollo forestal del Estado es una de las vertientes que enmarca el Programa de Mediano Plazo del Desarrollo Forestal 2016- 2021, para que este sector cuente con las oportunidades necesarias, desde el punto de vista de la sustentabilidad (CITA 18, http://sagarhpa.sonora.gob.mx/portal_sagarhpa/images/archivos/PMP/PMPForestal20162021Final.pdf) en un marco de respeto al medio ambiente y la legalidad, fundamentado en la conservación y restauración de los ecosistemas forestales, la prevención y combate oportuno de incendios y plagas forestales (CITA 19, http://sagarhpa.sonora.gob.mx/portal_sagarhpa/images/archivos/PMP/PMPForestal20162021Final.pdf).

Sonora es el segundo estado con mayor superficie forestal, contando con poco más de 15.3 millones de hectáreas y, es el primer productor de madera en rollo combustible (leña y carbón), aportando el 45.32% de la producción total nacional, pero solo representa el 1.5% del valor económico del total nacional. Históricamente, Sonora representaba más del 10% de la producción no maderable nacional, pero en los últimos años ha caído por debajo del 0.05% (http://sagarhpa.sonora.gob.mx/portal_sagarhpa/images/archivos/PMP/PMPForestal20162021_Final.pdf) sin embargo, se han afectado más de 294 mil hectáreas de terreno forestal, motivo por el cual es de primordial importancia intervenir desde la investigación científica para resolver los problemas generados.

Por otro lado, Sonora es el estado líder en productividad minera de la República Mexicana. Es el principal productor de cobre, grafito, wollastonita, carbón antracítico y el único productor de molibdeno. Además de producir el 24% del oro del país, es un importante productor de plata, fierro y minerales no metálicos como barita, sílica, yeso, sal y zeolitas. La naturaleza geológica del territorio sonorense ha sido favorable en la formación de yacimientos mineros de gran variedad y tamaños, principal fortaleza de la entidad, ya que cuenta con depósitos de clase mundial de cobre-molibdeno y oro-plata. Sonora, gracias a su potencial minero, fue la entidad que se adelantó al resto de los estados mineros del territorio mexicano. Hoy en día cuenta con unidades mineras que operan con altas normas de seguridad, apegadas a la normatividad ambiental y con alta tecnología en sus procesos productivos. Una de las fortalezas más impactantes de la minería en el estado, es el recurso humano calificado, desde los niveles operativos, hasta los profesionales y de investigación y desarrollo. En la gran mayoría de las instituciones de educación superior se cuenta con carreras de minería, geología y metalurgia o disciplinas afines a la industria minera. Es importante también resaltar que Sonora se ha destacado en el tema de la exploración minera, ya que grandes empresas de exploración de cobertura global han seleccionado al estado como su centro de operaciones para México y América Latina, generando a la vez empresas de perforación locales y de inversión extranjera, así como proveedores de servicios en ensayos de minerales y temas especializados. El territorio sonorense, el segundo más grande de México, cuenta con más de 5,000 concesiones mineras, que representan más de 43,000 km², el 23% de su superficie. Comparativamente esta cantidad es superior a la suma de la superficie de los estados de Querétaro, Aguascalientes, Colima, Morelos, Tlaxcala e Hidalgo.

Finalmente, en el contexto global de cambio climático, el reto del estudio de la vulnerabilidad de los ecosistemas y la resiliencia de sus especies es un aspecto que se vuelve esencial para la mitigación de sus efectos provocados y potenciales a futuro. México, además, adquirió un compromiso para la conservación de la biodiversidad, establecido en el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, a través de la consecución de las Metas de Aichi. La formación de recursos humanos en este sentido es esencial para dar continuidad a estos estudios y asegurar la sostenibilidad de la vida en el planeta. En este contexto de bondades y problemáticas, el Doctorado en Biociencias tiene grandes oportunidades de incidir positivamente.

b. Problemas y necesidades

El impacto del cambio global alrededor del mundo traerá como consecuencia modificaciones en múltiples escalas temporales (años, meses, semanas) y espaciales (global, regional y local). Tomando esto en consideración, podemos esperar que los retos que impongan los cambios climáticos, socio-demográficos, económicos y socio-ecológicos, serán propios de cada pueblo, ciudad o estado dentro de la República Mexicana. Aunque existe información acerca de los posibles escenarios ocasionados por estos cambios a nivel región, las investigaciones sobre su impacto a nivel local son inciertas (Hunt y Watkiss, 2011), lo que hace necesaria mayor y mejor investigación sobre los procesos naturales y la biodiversidad. También, debemos estar preparados en los diferentes ámbitos para enfrentar estos cambios en los procesos de aplicación y manejo de recursos. Sonora debiera diseñar un plan de acción para la preparación y adecuación de las diferentes regiones, así como sus sectores económicos, en especial los que se refieren a la producción de alimentos y a la prevención de los impactos negativos al medio ambiente (Martínez y Fernández, 2004). Son escasas las instituciones que tienen o forman recursos humanos preparados para hacer frente a estos retos; por esta razón el Doctorado en Biociencias se ha comprometido desde su creación en la formación de profesionales, con capacidad para desarrollar investigación y tomar decisiones, en lo concerniente a estos desafíos. En este sentido, distintos sectores de la población demandan los conocimientos necesarios para lograr dicho cometido y son además de los más vulnerables; entre los sectores más importantes están: ambiental, ganadero, agrícola, pesquero, acuícola, minero, industria (alimentaria y manufacturera); sin descartar que todas las actividades económicas culturales y sociales están consideradas como vulnerables a estos cambios.

c. Políticas públicas

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el mundo el 50% de la población se concentra en zonas urbanas (ONU-Hábitat, 2011); en México es el 78% (INEGI, 2010). La alta concentración de personas en las ciudades ya es un elemento importante para considerar estas áreas estratégicas para la intervención con acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, pero en el contexto de las condiciones de desarrollo de los países latinoamericanos, la vulnerabilidad a los impactos negativos del cambio climático se ve exacerbada por los rezagos sociales, económicos, de infraestructura y medio ambientales provocados por la contaminación y deforestación. Las ciudades son susceptibles al embate de fenómenos climáticos extremos dada la dependencia en las actividades productivas. La población urbana que vive en condiciones de pobreza o con carencia de recursos, bienestar económico y de servicios, está comprometida a realizar esfuerzos mayores para tener acceso a los principales bienes y servicios. Las áreas urbanas son consideradas las responsables directas e indirectas de la gran parte de emisiones de gases de invernadero, debido principalmente a las actividades económicas y sociales que en ellas se desarrollan (Rodríguez- Sánchez, 2013). Aunado a lo anterior, las investigaciones sobre las vulnerabilidades tienden a concentrarse en temas como aumento del nivel del mar y el efecto en las zonas costeras, los costos del cambio climático para las ciudades y el agua potable, pero faltan investigaciones que retomen de manera integral temas de producción de salud, de alimentos, y de energía, así como mejora de la infraestructura (De Sherbinin *et al*, 2007; Hunt y Watkiss, 2011).

La reestructuración del Doctorado en Biociencias presenta dos líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC): Ecología y Manejo de Recursos Naturales y, Biotecnología de Recursos Naturales, las cuales son de suma importancia para el desarrollo del estado y el país, ya que formarán estudiantes que puedan abordar problemas actuales desde las metodologías científicas, así como prever posibles escenarios y sus formas de resolverlas, no sólo en los aspectos básicos biológicos y medioambientales, sino también en alimentación, producción acuícola, agrícola, y ganadera, entre tantos otros.

II.4 Pertinencia práctica del programa

a. Mundo potencial de trabajo para egresados

De acuerdo al perfil de egreso, los estudiantes tendrán capacidades y aptitudes en al menos una de las LGAC, con las respectivas áreas de las biociencias y criterios técnicos y metodológicos, así como el conocimiento científico necesario para colaborar en la realización de investigación básica y aplicada originales en las áreas de caracterización, uso, manejo sostenible, conservación de recursos naturales y/o mejoras en los procesos de producción alimentaria, consultorías especializadas, diseño y operación de sistemas de producción acuícola, entre otras, especialmente de la zona noroeste de nuestro país. También podrán desempeñarse en actividades productivas del sector privado, sin dejar de poder optar por formar su propia empresa y en la docencia en programas de licenciatura y maestría en instituciones de educación superior.

Los egresados de la LGAC Biotecnología de Recursos Naturales estarán en capacidad de ayudar en el fortalecimiento y diversificación del desarrollo de tecnologías, uso de productos y subproductos de la industria agroalimentaria, acuícola y desarrollo y de contaminación medio ambiental en Sonora y a nivel nacional; aunado además al conocimiento molecular y genético de estos recursos y los de las zonas áridas del estado de Sonora. Estos egresados contribuirán al desarrollo de investigación biotecnológica que resuelva las necesidades y expectativas de los sectores demandantes de biotecnología de los recursos naturales y saneamiento medio ambiental. Por otra parte, el área de concentración de Acuicultura incorpora múltiples disciplinas, tales como la nutrición, patología, biología molecular y fisiología, entre otras, que le han permitido tener una prolífica producción científica de máxima calidad a nivel mundial, así como estrechar la colaboración a nivel internacional. Por otro lado, en la misma LGAC, en el área de concentración de Acuicultura, por ser un área con estrecha vinculación con el sector productivo de alimentos de origen acuícola, los egresados del programa de Doctorado en Biociencias podrán ser contratados por empresas alimentarias y acuícolas en sus áreas de manejo y producción, así como la posibilidad de incorporarse como docentes o investigadores a instituciones de educación superior o a centros de investigación.

Los egresados de la LGAC Ecología y Manejo de Recursos Naturales podrán, según su área de concentración, optar por ampliar sus conocimientos en los organismos y ecosistemas terrestres en el área de concentración de Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas, así como en el Área de las Biociencias Moleculares. Los egresados de esta LGAC

podrán tener un papel altamente relevante en la investigación de la biología, ecología y ecofisiología vegetal y animal, y la conservación y gestión de las especies, comunidades y ecosistemas. Esta LGAC formará investigadores implicados en los efectos del cambio climático y global sobre el funcionamiento, estructura, disponibilidad y vulnerabilidad de las poblaciones, comunidades y los ecosistemas y servicios que prestan a la sociedad. Además, con el énfasis en Biociencias Moleculares, podrán tener un amplio campo de acción en las áreas agropecuarias, alimentarias, caracterización de la biodiversidad, filogenia y evolución. Los egresados que opten por esta LGAC tendrán la posibilidad de involucrarse en forma exitosa en el conocimiento de la Biología de los organismos, su uso como recursos, así como su ordenamiento y conservación. Tendrán los egresados, impacto en el conocimiento y uso de los recursos, los servicios que prestan estos ecosistemas, así como en la integración de sistemas socioecológicos productivos hacia los grupos originarios y urbanos. Podrán entonces contribuir en la solución de los principales problemas que afectan a los sectores de conservación, pesca y acuicultura implicados también en el efecto del cambio climático y global, sobre funcionamiento, estructura y variabilidad de los ecosistemas, comunidades y poblaciones, la disponibilidad de recursos y servicios ambientales; sin dejar de lado el desarrollo de actividades productivas y el impacto de estas actividades en los ecosistemas terrestres y sus recursos.

b. Empleadores potenciales

De acuerdo con una encuesta realizada a empleadores (Samayoa-Salas *et al.*, 2019), estos en escala de 1 a 7, calificaron a los egresados del doctorado en Biociencias con 6.6 en el rubro “Facilidad con que el egresado adquiere la formación complementaria para desempeñar el puesto de trabajo asignado...”, aunado con 6.4 en “Coincidencia de los conocimientos del egresado con las actividades que realiza en la empresa o institución...”, y 6.9 en “Calificación general al desempeño laboral del egresado o índice de satisfacción...”, lo que demuestra que los egresados del Programa de Doctorado en Biociencias tienen grandes oportunidades de desempeñar en forma excelente su trabajo donde sean contratados. En el rubro “Evaluación del desempeño laboral del egresado en comparación con los egresados de otras instituciones...”, se obtuvo 5.8 (Samayoa *et al.*, 2019); por lo que aún hay aspectos que mejorar. Para cualquier profesionista, la adaptación eficiente a los nuevos entornos de trabajo es vital; en el 99% de los casos, la opinión de los empleadores de egresados de doctorado, fue que tienen facilidad para adquirir la formación

complementaria para alcanzar las competencias profesionales exigidas para desarrollar las actividades propias del puesto que tienen asignado, así como las habilidades para el análisis e investigación, el manejo de paquetes computacionales, al igual que la habilidad para el uso y procesamiento de la información (Samayoa-Salas *et al.*, 2019). Los indicadores mencionados muestran también la necesidad de que se actualicen permanentemente los contenidos de los planes de estudio y que, como competencia deseable a desarrollar por los egresados, deben considerarse las relaciones humanas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones. En este sentido, el plan del Doctorado en Biociencias reestructurado hará énfasis en que el egresado tenga las competencias para la generación de trabajos de investigación original, entre los que se incluye el trabajo en equipo, que facilite su inserción a las universidades y centros de investigación del país, los sectores productivos y organismos del gobierno municipal, estatal y/o federal. El egresado tendrá una visión amplia de su área de especialidad y con capacidad de identificar problemas y procesos básicos y aplicados en las diferentes disciplinas y áreas emergentes de las biociencias y proponer soluciones originales basadas en la investigación científica.

Para el Doctorado en Biociencias, el índice de ocupación fue del 94% (31 egresados de un total de 33, 2007-2020). Empleados en IES 52% (16/31 en University of California, UES, CECYTES, UABC, UAS, Universidad de Nayarit, ITSON, CIBNOR y CIAD), empleados por la Universidad de Sonora 26% (8/31), empleados en el sector gubernamental 10% (3/31, Instituto de Acuacultura-SAGARPHA y Centro Nacional de Metrología) y empleados en empresas 6% 2/31 (acuacultura y minería). Además, los empleadores manifiestan estar satisfechos con el desempeño laboral de los egresados. Esta información justifica claramente el perfil de egreso de nuestros estudiantes, orientado fuertemente a la generación de investigación científica y formar recursos humanos de alto nivel. Destacando que todos los egresados están contribuyendo en actividades esenciales para el desarrollo del sector social.

La propuesta de reestructuración del Doctorado en Biociencias tiene como objetivo actualizar las estrategias para consolidar este programa como un doctorado integral y multidisciplinario, dentro del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Por lo anterior, se propone un esquema dinámico, donde la multi- y transdisciplinariedades están aseguradas por la agregación de diversas áreas de acentuación que distingue a esta propuesta de otros posgrados a nivel nacional. Esta característica del Doctorado en Biociencias ha sido reconocida por

estudiantes egresados como una fortaleza del programa y lo señalan como un factor importante en su formación profesional al momento de contratarse.

c. Programas similares

A nivel nacional existen, además del Doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora, tres programas de Doctorado en Biociencias en el país, con enfoques específicos y diferentes:

1. La Universidad de Guadalajara (UDG) ofrece el Doctorado en Biociencias con LGAC en Biología celular y molecular, Neuropsicología e inmunología, Biotecnología y producción agropecuaria y Nanomateriales y medio ambiente, enfocado a la comprensión y aplicación de las interacciones entre sistemas biológicos (<https://www.udg.mx/es/oferta-academica/doctorado-en-biociencias-doctorado-directo>).
2. La Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO) ofrece el Doctorado en Biociencias con LGAC en Glicociencias, Hemostasia, Mecanismos Moleculares de Patologías Humanas, Biotecnología Aplicada, Enfermedades Crónico Degenerativas y/o transmisibles y su Epidemiología Clínica y Molecular, con un enfoque en la solución de problemas relacionados con la biomedicina experimental (http://www.biociencias.uabjo.mx/media/24/2017/09/PLAN_DE_ESTUDIOS.pdf).
3. La Universidad de Guanajuato ofrece el Doctorado en Biociencias con Líneas de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Biotecnología Alimentaria y Vegetal, Medio Ambiente, Mecanización Agrícola y Ciencias Agropecuarias, orientadas a la solución de problemas del medio agroalimentario, agropecuario y ambiental (<http://www.posgrados.ugto.mx/Posgrado/Default.aspx?p=200131>).

Por otro lado, existen doctorados en Ciencias Biológicas, como el de la UNAM, con LGAC en Biología Evolutiva, Biología Experimental, Biomedicina, Ecología, Manejo Integral de Ecosistemas y Sistemática, que en forma similar al Doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora, ofrecen y aglutinan un amplio espectro de disciplinas; sin embargo, se imparten por parte de más de diez facultades, institutos y escuelas y, como ya se mencionó antes y se desea reiterar, no poseen como su principal característica la flexibilidad y el aspecto multi y transdisciplinario, que le permiten a un alumno de doctorado conocer más acerca de varias líneas de las biociencias.

Existen otras opciones de doctorados más especializados, que desarrollan áreas del conocimiento particulares incluidas en las ciencias biológicas, como el Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, con enfoque en diversidad biológica y conservación, que incluye aspectos de políticas, normatividad y perspectivas sociales.

Actualmente, existen pocos programas de posgrado cuyo énfasis se centra en las zonas áridas. En la Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas de la Universidad Autónoma de Chapingo existe el Doctorado en Ciencias en Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas. El objetivo de dicho programa se centra en el uso y manejo óptimo de los recursos naturales en zonas áridas en beneficio de la población y su entorno. Por su parte, la Universidad Juárez del Estado de Durango ofrece el Doctorado en Ciencias en Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en Zonas Áridas y Semiáridas, a través de la Facultad de Agricultura y Zootecnia. Además, en el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR) se imparte el Doctorado en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales, una de cuyas orientaciones es Ecología de Zonas Áridas.

El CIBNOR ofrece, además, en el Doctorado en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales, otras tres orientaciones principales: Biología marina, Acuicultura, Agricultura sustentable y Biotecnología. También en el noroeste del país, existen otros doctorados con orientación en ciencias de la vida y en ecología marina en el CICESE (Doctorado en Ciencias en Ecología Marina y Doctorado en Ciencias de la Vida, en las áreas de biología ambiental, biotecnología marina y microbiología). Por su parte, también la UABC ofrece programas de doctorado consolidados en oceanografía costera y ciencias marinas y costeras, y un doctorado en ciencias agropecuarias que tiene un enfoque en biotecnología, y otro en medio ambiente y desarrollo, pero con enfoque en ingenierías. Igualmente, la UABCS tiene la opción de un Doctorado en Ciencias Marinas y Costeras, el IPN un doctorado en Ciencias Marinas en Baja California Sur, y la UAS permite cursar los doctorados en Ciencias en Recursos Acuáticos, y en Ciencias Biológicas, que, sin embargo, no presentan la característica de ser posgrados multi y transdisciplinarios.

Las fortalezas que se ponderan en el área de **Ecología y Manejo de Recursos Naturales** del Doctorado en Biociencias, se basan en la ecología de la productividad primaria con énfasis en los ecosistemas terrestres áridos y costeros, que son la base de las cadenas tróficas regionales; en la ecología de las especies y la vegetación de comunidades

áridas y costero-marinas orientada a la producción y asignación de recursos como estrategias funcionales y adaptativas de especies y ecosistemas, en particular los posibles efectos del cambio climático y la desertificación y el deterioro de la producción pesquera.

En la actualidad, en México existen varios programas de doctorado con la opción en biotecnología, entre los que destacan dos opciones: a) ciencias marinas y b) recursos vegetales. Dentro de estos últimos se encuentra el programa de Doctorado en Ciencias especialidad en Biotecnología del CINVESTAV, el cual está orientado al estudio del metabolismo e ingeniería metabólica de plantas y microorganismos. Cuenta además con la opción de procesos biotecnológicos, con orientación a la fermentación. Existen además otras opciones de doctorados en ciencias con orientación en biotecnología en distintas universidades como la UAS, UAM, IPN, Universidad Veracruzana, UANL, ITESM, ITSON, entre otros.

Las fortalezas del área de **Biotecnología de Recursos Naturales** del Doctorado en Biociencias permiten proponer enfoques diferentes a otros posgrados, pues se enfoca a vincular los procesos biológicos con los aspectos químico- biológicos de la biotecnología, como pueden ser los métodos de micropropagación de plantas, la biocatálisis enzimática, parte fundamental de los procesos biotecnológicos de proteínas y aceites de fuentes vegetales y animales, sin descuidar el análisis molecular y bioeconómico de estos procesos. Se enfoca igualmente a los procesos biotecnológicos que permitan el desarrollo de la producción alimentaria en la acuicultura y la mitigación de sus impactos medio ambientales.

d. Demanda previsible

Al paso de catorce generaciones los datos de solicitudes, ingreso y titulación para el Doctorado en Biociencias se muestran en la Figura 1.

Es claro que la oferta de un Doctorado en Biociencias, flexible, integral, multi y transdisciplinario, representa una alternativa real y de gran importancia para los egresados de instituciones regionales, interesados en las disciplinas de las ciencias biológicas. A corto plazo se estima que, en Sonora, egresarán anualmente alrededor de 210 estudiantes de maestrías en áreas afines a las ciencias biológicas y de estos se estima que el 50% tienen interés real en continuar su formación académica ingresando a un doctorado en áreas relacionadas con las ciencias biológicas. En la región solo existen opciones de posgrado limitadas en la mayoría de las áreas de las ciencias biológicas y tienen limitada la oferta de

la flexibilidad, esto es, están concentradas en uno o dos temas muy específicos. Las maestrías que más se interesan en el Doctorado en Biociencias, son la de Biociencias y la de Ciencias Químico-Biológicas, ambas de la Universidad de Sonora. Así mismo, existen solicitudes de estudiantes de las maestrías del Instituto Tecnológico de Sonora, de la Universidad Estatal de Sonora, del CIAD y CICESE (Figura 2). Existen otros posibles candidatos al Doctorado en Biociencias que corresponden a aquellos formados en otros programas a nivel nacional de maestría en áreas afines a las biociencias. Finalmente, el cupo máximo de estudiantes en el programa de Doctorado está limitado a las becas que le otorga CONACyT, sin embargo, candidatos que tienen intención de ingresar con sus propios recursos financieros pueden ser aceptados sin inconveniente. El número de estudiantes aceptados está correlacionado directamente con el número de profesores-investigadores (hasta tres estudiantes simultáneamente) del Doctorado en Biociencias con los medios para desarrollar la investigación correspondiente al grado.

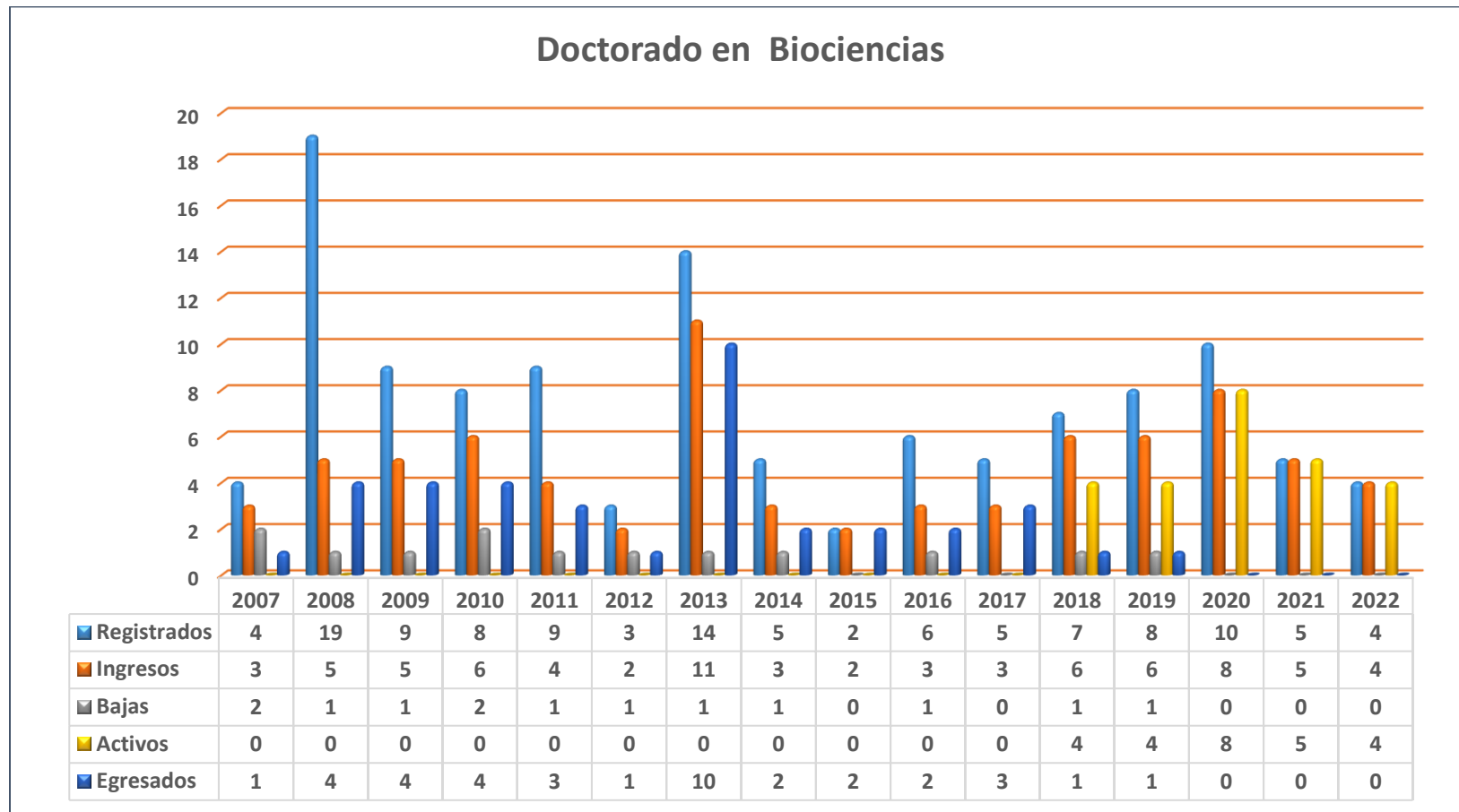


Figura 1. Número de aspirantes registrados, inscritos, dados de baja, activos y graduados, en el Doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora durante el periodo 2007-2022.

INSTITUCION	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A
UNISON	1	1	10	2	2	2	4	4	3	2	3	2	10	9	4	3	1	1	4	2	3	3	5	4	8	6	8	8	2	2	3	3
CIAD	1	1	1	1	3		2	2	2	1			1		1				1		1								1	1		
UABC	1	0					1		1				1	1									1	1								
UNAM	1	1																													1	1
ITESM			1																													
UANayarit			1	1																	1											
CIBNOR			1																								2	1	1	1		
Ins. Tec. de Guaymas			2				1																									
CIIDIR-IPN			1	1	1				1																							
Colegio de Sonora			1																													
Colegio Posgraduados			1																													
CICESE					1	1													1	1									1	1		
UES									1																							
ITSON					1	1			1	1			1				1	1					1	1								
UAS					1	1																										
UAQ													1	1																		
TOTAL	4	3	19	5	9	5	8	6	9	4	3	2	14	11	5	3	2	2	6	3	5	3	7	6	8	6	10	9	5	5	4	4

Figura 2. Historial del número de las solicitudes de estudiantes de diferentes universidades al doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora. R=registrados; A=aceptados.

e. Análisis del plan de estudios propuesto

El principal atractivo del plan de estudios propuesto para el Doctorado en Biociencias es la reducción de la escolarización y la flexibilidad que le otorgan sus dos LGAC y las cinco áreas del conocimiento (Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas, Ecología Costera, Biociencias Moleculares, Acuacultura y Biotecnología de Recursos Naturales) que las integran. El 100% de los profesores del núcleo académico (Tabla 1) cuenta con el grado de doctor, adquirido en instituciones ajenas a la Universidad de Sonora. Además, la fortaleza académica especializada se favorece con la participación significativa de profesores de otros programas académicos de la Universidad de Sonora y de otras instituciones de investigación nacionales y del extranjero con amplia experiencia en las áreas del conocimiento del doctorado, quienes han contribuido al crecimiento del posgrado, al fungir como directores de tesis, codirectores, asesores de tesis y miembros de comités tutorales.

f. Enfoque

La propuesta de reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Biociencias que aquí se presenta, incluye distintas opciones de especialización y tiene la ventaja de formar a los estudiantes con un enfoque más acorde con la problemática biológica, ecológica y de uso de recursos naturales en los ámbitos regional y nacional. La propuesta de Doctorado en Biociencias que la Universidad de Sonora ofrece está enfocada en dos LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Biotecnología de Recursos Naturales. Estas LGAC están soportadas por cinco áreas del conocimiento: Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas, Ecología Costera, Biociencias Moleculares, Acuacultura y Biotecnología de Recursos Naturales. Esta organización permite a los estudiantes formarse bajo el concepto de multidisciplinariedad logrando perfiles transdisciplinarios en Biociencias, lo que impulsa a los estudiantes a realizar investigaciones científicas originales en biología básica y aplicada enfocada a estudios moleculares y/o celulares, además de estudios del funcionamiento, conservación y manejo de sistemas biológicos y ecosistemas naturales terrestres y acuáticos. La flexibilidad propuesta en el posgrado permite abordaje de áreas de las biociencias aplicadas en el mejoramiento de sistemas agrícolas, pecuarios y alimentarios, y en el impacto de la degradación y el cambio global en el funcionamiento, conservación y manejo de los sistemas y ecosistemas naturales. Todo esto hace al

Doctorado en Biociencias de la Universidad de Sonora una buena opción de formación de recursos humanos de alto nivel para el país.

II.5 Pertinencia teórica del programa

a. Estado del arte disciplinar

Las ciencias biológicas han ido avanzando a pasos agigantados en las últimas décadas y dentro de este campo se incluyen la biología, la bioquímica junto con las ciencias moleculares y ómicas, al igual que la ecología y otras que interactúan en objetivos comunes, por lo que a nivel internacional es considerado que las biociencias son las ciencias del futuro. La interdisciplinariedad de las biociencias, dada por la interacción de las ciencias biológicas como enfoque, con otras ciencias hermanas como la física, geología y las matemáticas, incluyendo a la química, han aportado grandes logros a la humanidad. Las biociencias permiten entender la vida y los organismos que la componen, la protección de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios de los ecosistemas, la mejora de cosechas y alimentos, avances significativos en biomedicina y otras muchas aplicaciones. Biociencias es una ciencia multidisciplinar que se centra en el estudio de los seres vivos, la propia biología, que aporta al conocimiento de la biodiversidad, su funcionamiento y asociación ecológica, y el uso sostenible de los recursos como políticas de desarrollo económico; en combinación con las matemáticas aplicadas y la física a la biología, permite desarrollos interdisciplinarios en las biomatemáticas, biofísica y bioquímica. Inclusive con las biotecnológicas, está adquiriendo gran importancia gracias a los avances en genética a nivel mundial, en especial en genómica, biología molecular y sus ramas asociadas. Muchas instituciones académicas que se dedican al desarrollo de actividades encaminadas al uso sostenible y conservación de los recursos naturales y biomas, así como a la generación de productos desde las biociencias y que producen medicamentos emergentes, desarrollan la mejora de cultivos agrícolas y acuícolas y metodologías para la restauración ecológica de zonas contaminadas con el uso de microorganismos o productos orgánicos, están entre las más exitosas económicamente. El desarrollo de compañías y técnicas para la extracción de minerales en tierra, y otros productos inorgánicos como núcleos de manganeso del fondo marino, incluso petróleo, no es directamente competencia de las biociencias, pero sí lo son algunas metodologías para su estudio o para hacer más eficientes y efectivos estos procesos, como el uso de microorganismos y otras fuentes que mejoran procesos de datación, asociación y contaminación del aire, suelos y aguas, manteniendo o aumentando la productividad.

b. Justificación de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)

El Doctorado en Biociencias en su reestructuración, propone dos Líneas Generales de Aplicación del Conocimiento, apoyadas en las cinco Áreas de Investigación:

LGAC1: Ecología y Manejo de Recursos Naturales:

Área de Investigación 1: Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas.

Área de Investigación 2: Ecología Costera.

Área de Investigación 3: Biociencias Moleculares

LGAC2: Biotecnología de Recursos Naturales:

Área de Investigación 4: Biotecnología de Recursos Naturales

Área de Investigación 5: Acuacultura.

LGAC1: Ecología y Manejo de Recursos Naturales (EMRN). Durante los últimos años, la actividad humana se ha convertido en un factor de modificación del ambiente natural y de los procesos ecológicos. De acuerdo con la Red Nacional de Monitoreo, más de 200 especies acuáticas, 100 angiospermas y 50 gimnospermas están en peligro de extinción y hay más de 1000 especies en situación indeterminada. En la actualidad el 50% del territorio nacional está dedicado a la ganadería extensiva, la cual ha ocupado el 90% de las selvas tropicales húmedas; el 80% de zonas áridas y semiáridas y el 20% de las templadas. Aunque no se destruya completamente un ecosistema, la modificación de su estructura y composición (debido a talas, desmontes con fines agrícolas y ganaderos, incendios forestales, ampliación de ciudades, vías de comunicación, entre tantos otros) afecta de manera significativa a muchas de las especies que ahí habitan, originando que muchas de éstas desaparezcan y por ende los procesos ecológicos esenciales para el mantenimiento de la integridad biótica sean dañados de manera irreversible (Ramírez y Antero, 2013), perdiéndose así los servicios ecosistémicos que benefician a la sociedad. Lo que sucede en la parte alta y media de una cuenca hidrológica afecta en gran medida la zona costera; además de estar disminuyendo las poblaciones de especies silvestres, se dice que la pesca ha llegado a su límite máximo y que se encuentra colapsada (López-Martínez, 2008). El manejo de los recursos naturales debe ser entendido de manera integral. Las actividades no sólo se dirigen a la producción de alimentos y materias primas, sino que además tienen por objeto la conservación de la diversidad biológica y los procesos ecológicos de los cuales

dependen tanto la producción de los recursos como el mantenimiento de los servicios ambientales esenciales para la vida humana.

El 90% del territorio de Sonora es zona árida y semiárida, gran parte del desarrollo económico y cultural ahí se ha gestado desde tiempos prehispánicos hasta nuestros días, contribuyendo a ese crecimiento la zona marítima, con sus 1,208 km de extensión. Siendo el Estado uno de los principales productores agrícolas, pesqueros, ganaderos y mineros del país, la Universidad de Sonora no puede estar al margen de tal desarrollo. Para eso y conociendo el acelerado crecimiento poblacional que ejerce presión directa sobre los recursos naturales, terrestres y marinos, de los cuales vive, el Doctorado en Biociencias a través de su LGAC Ecología y Manejo de Recursos Naturales presenta una opción para el conocimiento y conservación de su biodiversidad, incluyendo ecosistemas y procesos ecológicos como productividad primaria, migración y resiliencia entre muchos otros, para así definir el uso sustentable de dichos recursos, con el que las diferentes formas de explotación-producción estarán en balance con la naturaleza sin comprometer sus recursos a las futuras generaciones, asegurando así la mitigación de los efectos del cambio climático en la sociedad.

Área de Investigación 1: Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas

Las zonas áridas y semiáridas cubren el 40% de la superficie terrestre y albergan a más de 2,100 millones de personas, más de la cuarta parte de la población mundial. Estos ecosistemas son importantes porque tienen significativos papeles en el manejo del suelo y el agua, debido al uso que se les ha dado y por su sensibilidad al cambio climático. Las características de estos lugares han cambiado y ha disminuido su cobertura vegetal, reducido su productividad e incrementado la erosión, invasión de especies exóticas y pérdida de especies nativas. En recientes años, la velocidad en la pérdida de cobertura vegetal excedió la capacidad de los ecosistemas de adaptarse a la desertificación. En la actualidad, la problemática de la relación humana con el ambiente requiere generar conocimiento novedoso para hacerle frente a la complejidad ambiental de las zonas áridas. Las dimensiones físicas (sistema de uso de suelo y agua, ecosistemas, clima y sus consecuencias) están íntimamente ligadas a los procesos sociales e impactan en forma directa sobre las zonas áridas; entre estos procesos destacan el pastoreo, manejo de la tierra y el agua y desarrollos de cualquier tipo. Los cambios requieren investigación integrada que permita establecer el contexto histórico natural, la dinámica y la cronología

de dichos cambios y que identifique las fuerzas sistémicas que conduzcan a la solución de los problemas, por ejemplo, el monitoreo y muestreos, investigación de campo, sensoría remota y análisis de datos son herramientas útiles para investigar la dinámica natural de las zonas áridas. Cambiar políticas que afectan la sustentabilidad es primordial para mitigar el deterioro en los desiertos (Umma Habiba, 2012). Las zonas áridas, en las que se incluyen los diversos sistemas ecológicos presentes en el Estado de Sonora, como zonas semiáridas, subtropicales y montañosas, están sometidas a presiones de uso cada vez más fuertes, debido a exigencias de la globalización. Es importante mantener el funcionamiento óptimo de nuestros sistemas biológicos y ecológicos mediante el manejo sustentable, ya que la conservación de ecosistemas prístinos en el futuro solo podrá ser realidad en menos del 10-15% de la superficie de la Tierra; el resto será utilizado de alguna forma. Históricamente, las especies vegetales de zonas áridas han sido fuente importante de productos alimenticios, químicos e industriales no convencionales. Es por esto que los estudios de la bioquímica, fitoquímica y fuente de alimento de las especies vegetales de las zonas áridas en México han permitido su utilización (Granado-Sánchez et al., 2013). Las zonas áridas se deben considerar como una fuente futura y potencial de compuestos farmacológicos, químicos, alimenticios y energéticos importantes, aún poco conocidos. Hoy, cerca del 72% de los agostaderos del país y las zonas de agricultura bajo riego más productivas se encuentran en las zonas áridas, semiáridas y subtropicales del norte de México, en donde habita cerca del 18% de la población. Por lo que es imperativo el estudio de zonas áridas, ante la dinámica intensa de cambio antropogénico y climático.

Área de Investigación 2: Ecología Costera

El Golfo de California es reconocido como un ecosistema muy relevante debido a sus características oceanográficas únicas, su alta biodiversidad, su gran riqueza pesquera y sus innumerables paisajes que se combinan con el desierto. Sin embargo, también presenta grandes amenazas (Páez-Osuna *et al.*, 2017) como la sobrepesca, degradación de los hábitats costeros; por ejemplo, 39 especies marinas están incluidas en la lista roja de especies amenazadas; la más conocida es la vaquita marina, del Alto Golfo de California (Aragón 2019). En la actualidad se menciona que las pesquerías han llegado a su máximo de captura y que muchas de ellas están colapsadas desde hace tiempo (López-Martínez, 2008). La zona costera es la franja que une a la tierra con el mar, donde ecosistemas terrestres se interconectan con los ecosistemas marinos, intercambian energía y mantienen

muchas especies, propias de cada ecosistema. Poco más del 70% de la producción de alimentos marinos provienen de la zona costera y también un gran porcentaje de la producción agrícola y ganadera se origina cercana a la costa. Así mismo, casi el 60% de la población humana vive en la costa; gran porcentaje del suelo erosionado, desechos y contaminantes (más o menos el 75-90% transportadas por ríos) llegan y se quedan en la costa y, en cambio el agua dulce que antes llegaba se ha reducido enormemente y en algunas zonas de la costa ya no llega. En tiempos de vacaciones un porcentaje cada vez mayor de personas prefiere ir a la costa, lo que provoca gran presión sobre los recursos de la costa: energía, alimentación, espacio y la acumulación de desechos que ahí permanecen. La zona costera es una franja reducida de tierra y de mar (es solo el 0.2 % del volumen total del agua de mar) donde gran parte de los procesos ecológicos a nivel mundial se originan, confluyen y afectan a las actividades humanas. Las funciones principales de los ecosistemas costeros son: hábitat para peces, aves, crustáceos y muchos otros organismos, criaderos naturales para pesquerías, son exportadores de materia orgánica, zonas de amortiguamiento y producción del carbono azul (manglares, marismas y pastos marinos).

Las fortalezas que se ponderan en el Doctorado en Biociencias para esta Área de Investigación se basan en la ecología de la productividad primaria, que es la base de la cadena trófica; ecología de sistemas costeros críticos para la producción pesquera, y ecología del plancton, así como ecología de la vegetación costero-marina orientada a la producción y asignación de recursos como estrategias de adaptación, y su cuantificación como carbono azul.

Área de Investigación 3: Biociencias Moleculares

Las biociencias moleculares son un área que permite complementar las áreas de enfoque de ambas LGAC propuestas en la reestructuración. Son un campo prometedor en el avance científico y tecnológico de la biología del siglo XXI. Las técnicas biomoleculares permiten descubrimientos que inciden directamente en el entendimiento de las bases biológicas y del funcionamiento y organización de los seres vivos, así como de la calidad de vida del ser humano, a través de desarrollos en biología molecular, biomedicina, agricultura, alimentación y biotecnología. Las biociencias moleculares resultan de la fusión de ciencias básicas como biología, química y física, para dar origen a ciencias multidisciplinarias como la biología molecular, bioquímica y biofísica, orientadas a entender la estructura y función

molecular de la célula en lo particular y de los seres vivos en general a través del proceso evolutivo. Dentro de las biociencias moleculares se incluyen todas aquellas disciplinas que tienen en común los factores molecular y celular, tales como genética molecular, evolución molecular, microbiología molecular, biología celular, fisiología celular y biofísica molecular y celular, bioinformática, entre otras. Por lo tanto, las biociencias moleculares permiten complementar enfoques de otras áreas de la biología y la ecología. Si bien es cierto que en el país existen varios posgrados en biología molecular o bioquímica, en la actualidad no existe ninguno con un enfoque integral y multidisciplinario tal y como se desarrolla en el Doctorado en Biociencias. Dados los avances de estas áreas de las ciencias biológicas, su estudio requiere de conocimientos y habilidades de punta en el terreno de las ciencias moleculares y genómicas y una actitud y calidad altamente competitivas que exige el área de la biotecnología molecular. En la actualidad, se cuenta con la infraestructura y los recursos humanos, a través de un equipo de investigadores experimentados en diversas áreas de las biociencias moleculares con diversos enfoques (biología molecular, biología celular, bioquímica, genética, patología, filogenia, biotecnología, etc.), así como con laboratorios altamente equipados, tales como el de biología molecular, biología celular y bioquímica, ecología molecular y microbiología, entre otros.

LGAC2: Biotecnología de Recursos Naturales (BRN). La descripción anterior indica la riqueza de recursos de Sonora, los que se pueden utilizar directamente de diversas formas, pero con esta LGAC pretendemos que haya productos derivados de la producción, en especial de la producción agropecuaria y pesquera. La generación de grandes cantidades de productos naturales, provenientes de la agricultura, ganadería, pesca o extracción del ambiente natural sugiere el desperdicio de materias primas que pueden ser transformadas para consumo humano, animal o subproductos para diversas actividades. Adicionalmente a ello, con el desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la secuenciación han surgido las ciencias ómicas. El estudio de estas ciencias ómicas se está incrementando a pasos agigantados actualmente y esta LGAC está integrando este nuevo campo en sus investigaciones.

Área de Investigación 4: Biotecnología de Recursos Naturales

El Estado de Sonora es un importante productor de materias primas como lo demuestra su

desarrollo de la agricultura, ganadería, pesca y acuacultura, y aunque poco se ha avanzado en el desarrollo de los procesos agroindustriales, en los últimos años los procesos biotecnológicos han adquirido un sitio privilegiado en el avance económico y científico de la región, ya que se han obtenido mejoras en los valores agregados de algunos productos, y desarrollado algunas biotecnologías novedosas. Por otro lado, las regiones áridas del noroeste de México cuentan con grandes ventajas para el desarrollo biotecnológico, como la biodiversidad de ecosistemas y especies, una posición geográfica benéfica y capital humano altamente calificado.

La biotecnología es el área de la biología que utiliza procesos, organismos o sistemas vivos para fabricar productos o tecnología destinados a mejorar la calidad de la vida humana. En este aspecto, se ha sugerido que la bioeconomía depende en gran medida en su desarrollo tecnológico, en el cual la biotecnología tiene un papel clave (De Buck, de Oliveira y Van Montagu, 2016). En los proyectos de investigación y programas docentes del DICTUS, la biotecnología se ha orientado al estudio de los recursos naturales de las zonas áridas del noroeste de México. Este trabajo se ha diseñado, en el Doctorado en Biociencias, como un conjunto de actividades, métodos, conocimientos y herramientas con un enfoque multidisciplinario que tienen como base la biología, química, microbiología, biología molecular, bioinformática y genómica, con el objetivo del estudio de la diversidad genética de especies de plantas nativas de las zonas áridas del noroeste de México, su potencial como fuente de compuestos bioactivos y la posible utilización de estos compuestos para favorecer al ser humano. En este contexto, esta LGAC está realizando la aplicación de la genómica, transcriptómica y la bioinformática enfocada principalmente al estudio de plantas silvestres propias del estado de Sonora y la acuacultura; específicamente en el estudio de diatomeas de importancia para la región del noroeste de México; de esta manera estamos formando recursos humanos con conocimientos de frontera para atender diversos problemas a nivel regional, nacional e incluso a nivel mundial. Por lo tanto, la participación del área de Biotecnología de Recursos Naturales en el Doctorado en Biociencias es formar investigadores de alto nivel científico y biotecnológico capaces de crear, innovar y aplicar los conocimientos biotecnológicos en el campo del estudio de los compuestos bioactivos, biomateriales, bioinformática y aprovechamiento de recursos naturales.

Área de Investigación 5: Acuacultura

La acuacultura es la actividad económica que ha tenido el crecimiento más acelerado en los últimos años en nuestro país, especialmente en la región noroeste y en particular, en los estados de Sonora y Sinaloa. En esta actividad el cultivo del camarón o camaronicultura es la rama que más se ha desarrollado y Sonora destaca en la producción de camarón de cultivo a nivel nacional, aunque especies como el ostión y la tilapia también se han destacado en la producción por acuacultura y, existen otras muchas especies con amplio potencial acuícola, pero que requieren ser evaluadas, tanto técnica como económicamente. Uno de los retos más importantes que enfrenta la acuacultura, es desarrollarse como una actividad económicamente atractiva y ecológicamente sostenible. Para ello, se requiere la formación de especialistas en instituciones de nuestro país y de preferencia en la región, para que estén involucrados en el desarrollo de esta actividad. En la actualidad, la docencia e investigación realizadas en el área de Investigación Acuacultura incorporan múltiples disciplinas, como la nutrición, biología molecular, patología y fisiología, entre otras, que le han permitido tener una prolífica producción científica de máxima calidad a nivel mundial, así como estrechar la colaboración a nivel internacional. En su conjunto, estas características garantizan la viabilidad del Doctorado en Biociencias.

II.6 Conclusiones

Con base en lo anteriormente expuesto, se tiene que a nivel nacional existen sólo cuatro programas de Doctorado en Biociencias, siendo el de la Universidad de Sonora tal vez el que inició primero. Nuestro Doctorado en Biociencias y el de la UNAM que es un Doctorado en Ciencias Biológicas, son de los más flexibles y con más áreas del conocimiento que apoyan las LGAC, por lo que la oferta hacia egresados de maestría en líneas afines es amplia. A nivel estatal, existen otras oportunidades de posgrado, pero son muy específicas, siendo este programa el que más posibilidades le ofrece a un alumno de cumplir con una formación multi-transdisciplinar y más flexible, que le permite una vez egresado, contar con herramientas excelentes para enfrentar las oportunidades laborales existentes, ya sean científicas o de aplicación, en la región o nacionales. Así mismo, basados en las opiniones de egresados y de empleadores, la calidad y desempeño de los egresados del Doctorado en Biociencias, así como su capacidad para intercambiar opiniones con investigadores de disciplinas diversas hacen de este Posgrado en Biociencias, un programa atractivo. Sin embargo, los comentarios de los mismos empleadores sobre la necesaria y constante

actualización en los temas docentes, así como la inclusión de temas de actualidad y tendencias futuras en los contenidos de las materias, nos obligan a presentar esta reestructuración del Plan del Doctorado en Biociencias.

La reestructuración que se propone para el Doctorado en Biociencias incluye la reducción de la escolarización como eje principal y el dar mayor valor curricular a las actividades de movilidad, que ayuden a cumplir los objetivos de la investigación doctoral y a la difusión de la información científica generada en eventos científicos nacionales e internacionales, artículos científicos, patentes y desarrollos tecnológicos, como más adelante en este documento se detalla. Esto, no solo fomentará un mejor desarrollo de áreas básicas de investigación original y la aplicación de temas sobre la biología moderna de nuestros doctorantes; también, permitirá promover la creación de nuevos y emergentes campos de investigación mediante la multi- y transdisciplinariedad de sus áreas de concentración y el aseguramiento de la calidad del programa para incrementar las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, que aseguren un impacto en el sector público, privado o social del país.

El propósito de este documento es presentar el esfuerzo y estrategia de la comunidad del Doctorado en Biociencias, estudiantes, Núcleo Académico Básico (NAB), Núcleo Académico Complementario (NAC), coordinación del Doctorado y Comisión de reestructuración, tomando como base los lineamientos de la Universidad de Sonora y el SNP, con el fin de que el programa reestructurado nos permita su consolidación alcanzando el nivel exigido por el SNP.

III. OPERACIÓN DEL PROGRAMA

III.1 Marco jurídico

De acuerdo al Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 (<https://www.unison.mx/institucional/pdi2021-2025.pdf>), se establece la creación de nuevos programas educativos, a nivel licenciatura y posgrado, basados en estudios que permitan garantizar la pertinencia social, asegurando la formación de profesionales, en los ámbitos científicos y humanistas, que cubran las necesidades que plantea el entorno actual y al mismo tiempo, atiendan la vocación de los jóvenes sonorenses, contribuyendo con ello al crecimiento y reorientación de la matrícula de la institución.

III.2 Proceso de selección de estudiantes

El ingreso al Doctorado en Biociencias es anual, atendiendo la respectiva convocatoria previamente aprobada por el H. Consejo Divisional. Todos los años, durante los meses de enero/febrero se emite una convocatoria de ingreso, donde se especifican los requisitos y las fechas importantes que los aspirantes deberán considerar para su ingreso al programa. La convocatoria es publicada en la página de internet del posgrado/doctorado en Biociencias y se puede acceder a ella a través de la siguiente liga: <http://www.posgradoenbiociencias.uson.mx/convocatoria-2023-para-ingresar-al-doctorado-en-biociencias/>.

Una vez que los estudiantes han subido sus expedientes en la plataforma de Sistema de Posgrado (SIPO) de la Universidad de Sonora, todos los expedientes de los aspirantes son revisados para dictaminar el cumplimiento de los requisitos de convocatoria. Una vez revisados los expedientes, se clasifican en seleccionados, preseleccionados y rechazados, de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos. Los seleccionados son los expedientes que cumplen con todos los requisitos y los documentos enlistados en la convocatoria. Los candidatos preseleccionados son aquellos cuyos expedientes cumplen con los requisitos, pero a quienes falta algún documento oficial (el cual deberán presentar en el momento de la entrevista) y los expedientes que no cumplen con más de un requisito de selección son rechazados. Todos los candidatos preseleccionados, pasan a la segunda fase de selección, que consiste en una entrevista para evaluar su competencia para desarrollar un programa

de doctorado, y en la que participan todos los miembros de la Comisión Académica del Posgrado (CAP). La entrevista está basada en una guía de preguntas, con la finalidad de auscultar a profundidad a los estudiantes con relación, primero, a la pertinencia científica del tema de la propuesta de tesis. Inicialmente, el postulante presenta brevemente las líneas generales de su anteproyecto de tesis y la entrevista está dirigida a asegurar que la propuesta esté soportada por un grupo del NAB, que defina claramente los posibles resultados del recurso humano a formar sea en sector público, privado o social y que implique una investigación en colaboración con el sector académico nacional e internacional. Adicionalmente, la CAP evalúa el nivel de compromiso (dedicación del 100%) del estudiante con su programa de estudio. También se evalúa la disposición del estudiante para desarrollar un doctorado, sus planes profesionales a futuro y su actitud frente a la toma de decisiones sobre aspectos académicos y de su programa de trabajo, con relación al manejo de recursos biológicos, la importancia de la biodiversidad y su compromiso decisivo, como futuro profesional, con la bioética y la sustentabilidad.

Todos los aspirantes que después de este proceso de evaluación son aceptados como estudiantes del doctorado en Biociencias, son informados por escrito y de manera oficial y los resultados de la convocatoria son publicados en el tablón de anuncios y en la página web del posgrado en Biociencias. Posteriormente, la coordinación del programa informa al CONACYT sobre los estudiantes seleccionados para que éstos, a su vez, realicen el trámite de su beca ante el organismo. Después de aceptada la solicitud de beca durante el primer semestre, firman una carta compromiso donde el estudiante declara, de manera explícita, dedicación exclusiva a sus estudios de Doctorado.

III.3 Tipo de estudiantes

Todos los estudiantes seleccionados que tramiten beca ante CONACYT, están obligados a ser estudiantes de tiempo completo. Sin embargo, el Programa de Doctorado en Biociencias considerará la aceptación de estudiantes vinculados y con compromiso laboral con una empresa y expresado durante la entrevista de ingreso, la cual permite conocer la disponibilidad del estudiante, actitud, capacidad ante la propuesta de tesis. En este caso, la CAP evaluará y autorizará su ingreso siempre y cuando haya compromiso, por parte del estudiante, de terminar sus estudios en el tiempo y forma establecidos en el artículo 11 del Reglamento de Posgrados de la Universidad de Sonora (REPUS). Esto significa que pueden ser considerados, estudiantes de tiempo completo sin ser postulados ante CONACYT para solicitar beca.

III.4 Periodicidad

Tomando en consideración los recursos humanos y físicos de nuestro programa y según los lineamientos de la Universidad de Sonora, el Doctorado en Biociencias realiza una convocatoria de ingreso cada año, para iniciar con el primer semestre del programa durante el Ciclo Escolar 2, que generalmente inicia en agosto.

III.5 Requisitos de ingreso

Cada aspirante (incluyendo los egresados de la Maestría en Biociencias) deberá cumplir con:

- Solicitud de ingreso al Doctorado (se utiliza un formato disponible en la página web).
- Título de Maestría o acta de examen y certificado de calificaciones completo, donde se especifiquen las materias cursadas.
- Acta de nacimiento, identificación oficial (credencial de elector y CURP) y tres fotografías tamaño infantil.
- *Curriculum vitae* con comprobantes oficiales.
- Tres cartas de recomendación de académicos reconocidos (se proporciona un formato).
- Carta de aceptación y propuesta de investigación avaladas por un profesor miembro del núcleo académico básico (NAB) o del complementario (NAC) de este programa quien necesariamente deberá pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) (se utiliza un formato y se proporciona una lista de profesores).
- Carta compromiso de dedicación exclusiva al programa de doctorado.
- Estar titulado(a) de una maestría afín a las Biociencias (p.ej. pero no de manera exclusiva, Bioquímica, Biotecnología, Biología, Ecología, Manejo de Recursos Naturales, Medicina, Farmacia, Química o Veterinaria), con un promedio igual o mayor a 86 (o equivalente).
- Demostrar suficiencia del idioma inglés. Documento TOEFL (ITP) (con mínimo de 480 puntos) vigente.
- Realizar examen de conocimientos y aptitudes EXANI III del CENEVAL (con mínimo de 1000 puntos) vigente.
- Existen requisitos adicionales para estudiantes extranjeros que son los siguientes:
 - Permiso migratorio para realizar estudios en México.
 - Los aspirantes cuya lengua materna no sea el español deberán demostrar

conocimiento del español (Diplomas de Español como Lengua Extranjera, DELE. Sedes en el mundo: www.cervantes.es/sobre_instituto_cervantes/direcciones_contacto/sedes_mundo.htm; http://diplomas.cervantes.es/aprender_espanol/informacion_dele.html).

- Original y copia de título o diploma de maestría. El título o diploma deberán estar apostillados por el gobierno del país extranjero o legalizado por la embajada mexicana del país de donde proviene el estudiante.
- El aspirante deberá presentar, además, certificado de calificaciones apostillado por el gobierno extranjero o legalizado por la embajada mexicana del país de donde proviene el estudiante.

III.6 Requisitos de permanencia

Los requisitos de permanencia son los siguientes:

- Dedicación completa al Programa para obtener el grado en tiempo y forma.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el Programa de estudios de Doctorado en Biociencias.
- Cumplir con los lineamientos mencionados en el III.5 (requisitos de ingreso).
- Conocer y seguir los reglamentos de permanencia del programa de posgrado.
- Presentar semestralmente al menos un seminario de avances de investigación ante su Comité Tutorial; para ello, el alumno deberá entregar los avances del escrito de tesis de acuerdo con los Lineamientos para la Escritura del Documento de Tesis del Posgrado en Biociencias a los miembros de su Comité de Tesis. Una semana antes del primer seminario deberá presentar la propuesta de investigación y, a partir del segundo seminario, el documento corresponderá a los avances del trabajo de investigación. En todos los casos, se hará llegar la información a presentar en el seminario a cada uno de los miembros del comité de tesis y a la Coordinación, al menos con una semana de anticipación a la presentación de su seminario de avance.
- Es deseable que en el primer seminario llevado a cabo con el comité tutorial, quede definido el tutor externo quien deberá pertenecer a una institución extranjera y de ser posible, se establezca una estancia de investigación y los objetivos que se cumplirán en dicha estancia.
- En el tercer seminario se deberán de definir las estrategias para preparar los exámenes

predoctorales del cuarto semestre.

- En el cuarto semestre deberá desarrollar sus exámenes predoctorales escrito y oral.
- En el quinto seminario el estudiante deberá presentar un manuscrito de artículo científico en formato de una revista JCR o CONACYT y deberá cumplir con los lineamientos en relación con la información publicada y la autoría. Esto asegura que el estudiante esté en camino de cumplir con los requisitos de egreso.
- En el sexto semestre el estudiante deberá presentar un documento de recepción del primer artículo por parte de la editorial de la revista científica.
- Durante el sexto y séptimo semestre deberá realizar actividades de difusión de sus resultados en eventos académicos internacionales y acciones con los posibles usuarios de la información generada, las cuales pueden ser acreditados como Actividades Académicas Complementarias (ver Plan de Estudios).
- El alumno deberá completar las actividades académicas estipulada en el plan de estudios para cada semestre, las cuales deberán ser aprobadas por su tutor.
- Si el estudiante reprobara alguna materia, tendrá derecho a una oportunidad para reinscribirse y cursarla de nuevo en la siguiente promoción (Art. 54 del REPUS); sin embargo, el reprobar una materia del plan de estudios no representará la suspensión temporal de la beca por parte de CONACYT, según lo estipula el reglamento de becas (https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645801&fecha=16/03/2022#gsc.tab=0).
- Si reprueba dos materias, causa baja definitiva del posgrado.
- Cumplir con los procedimientos y requisitos administrativos y de control académico considerados en el Reglamento de Estudios de Posgrado y demás disposiciones legales de la Universidad de Sonora.
- El estudiante deberá realizar actividades de retribución social, de acuerdo con el reglamento de becas del CONACYT vigente, las cuales serán apoyadas y avaladas por el posgrado al momento de solicitar su trámite de conclusión de beca ante el CONACYT.

III.7 Requisitos de egreso y obtención del diploma o grado

Adicionalmente a los requisitos establecidos en el reglamento de estudios de posgrado, para obtener el grado de doctor, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos de egreso:

- Haber realizado y aprobado los exámenes predoctorales en tiempo y forma y cumplir

con el 100% de los créditos asignados y requeridos dentro del plan de estudios.

- Contar con al menos dos artículos, que pueden ser, un artículo publicado o aceptado y otro al menos enviado (deberá entregar comprobante de recepción por la editorial de la revista), ambos productos del trabajo de la tesis, donde el estudiante aparezca, en ambos casos, como primer autor. Estos productos deberán haber sido sometidos a revistas de circulación nacional o internacional, indizadas en JCR o catálogo CONACYT. En caso de que el alumno haya generado por lo menos tres artículos, donde aparezca como primer autor, y si su comité tutorial lo propone, podría presentar una defensa de tesis bajo la modalidad de compilación de obra publicada.
- Entregar a la Coordinación el manuscrito final de tesis autorizado por el comité.
- Aprobar el examen de grado ante un jurado propuesto por la Coordinación del programa y avalado por la Comisión Académica del Posgrado.
- Haber realizado actividades de retribución social de acuerdo con lo establecido por el reglamento vigente de becas del CONACYT, en caso de ser becario CONACYT.
- El diploma de grado debe ser tramitado por el estudiante ante las instancias correspondientes, según el reglamento de Servicios Escolares.

III.8 Sistema de tutorías

El tutor académico será nombrado por la CAP al concluir el proceso de ingreso de los estudiantes. El tutor académico debe pertenecer al NAB y pertenecer al SNI. Cuando el director de tesis sea externo al programa (de acuerdo con el Artículo 31 del REPUS), se nombrará un codirector que debe pertenecer al NAB o NAC del Posgrado quien fungirá como tutor académico. El tutor tendrá la obligación de dar seguimiento puntual al cronograma de actividades de investigación, exámenes predoctorales, movilidad, difusión y extensión, aceptadas por el comité tutorial en el primer seminario. Es su responsabilidad contar con los recursos financieros requeridos por el proyecto de investigación, participar activamente en el trabajo de tesis, proporcionando los equipos científicos, materiales, reactivos, facilidades para campo.

La CAP dará seguimiento puntual de las funciones de cada tutor y sus efectos en el desarrollo académico de su tutorado. El resultado de esta evaluación se le hará saber a cada estudiante y su tutor. Existe un sistema oficial de tutoría a nivel de posgrado para el posgrado en Biociencias (<http://www.posgradoenbiociencias.uson.mx/doctorado/>).

III.9 Procesos de seguimiento y evaluación

La evaluación y seguimiento de los estudiantes es un proceso continuo, que se deberá llevar a cabo, cada semestre por el tutor académico y/o director de tesis, por el comité tutorial (integrado por: el tutor académico y cuatro profesores, de los cuales, al menos dos, asociados al programa. Un miembro del comité tutorial, deberá contar con adscripción permanente en una institución de otro país) y por la CAP del Posgrado, esta última en su carácter de cuerpo colegiado, así como a través de la evaluación sistemática durante el desarrollo de las Actividades Académicas de Investigación y Complementarias (ver Plan de Estudios anexo). Las calificaciones de los docentes responsables de impartir cursos acreditados en las materias de Actividades Académicas Complementarias deberán capturarse en el portal de Servicios Escolares y cumplir con las disposiciones de los reglamentos de la Universidad de Sonora y del Posgrado en Biociencias. Por otro lado, la CAP y la coordinación deberán llevar un control de los miembros del NAB, con relación a los cursos impartidos, estudiantes tutorados, estudiantes egresados en tiempo y forma, estudiantes en movilidad internacional, participación en redes temáticas, número de publicaciones, patentes, desarrollos tecnológicos, congresos y vinculación con el sector social, para fines de evidencias durante la evaluación externa del programa.

El estudiante del Doctorado en Biociencias debe presentar un seminario cada semestre, acerca del avance de su tesis ante su comité tutorial. Adicionalmente, durante cada semestre el alumno deberá presentar avances de su trabajo de tesis en la materia obligatoria de Seminarios de Tesis en Biociencias.

En el posgrado se da seguimiento a los egresados y a sus empleadores en colaboración con la Dirección de Planeación de la Universidad de Sonora. Además, desde el año 2018, se estableció la realización bienal del Coloquio en Biociencias, en el que los estudiantes del doctorado en Biociencias están invitados a presentar avances sustanciales. En este evento se convoca a todos los egresados y a sus empleadores y sirve para evaluar si el perfil de los egresados del Doctorado en Biociencias continúa cumpliendo las necesidades regionales o nacionales y de los diferentes sectores en los que incide. Esta información ha sido primordial para la implementación de este programa de reestructuración.

III.10 Actualización del programa

En esta sección se establecen los lineamientos para la revisión y actualización periódica del plan de estudios y de los programas de las asignaturas. Las políticas y criterios se realizarán por medio de un conjunto de actividades relacionadas con los elementos operativos del Programa, que permitan generar un Plan de Mejora Continua. Se establecen dos criterios con sus indicadores respectivos: Eficiencia y Eficacia. Estos criterios serán valorados permanentemente por los integrantes de la CAP, el Coordinador del Programa y los profesores del NAB y NAC, con la finalidad de tomar decisiones de manera oportuna, utilizando los instrumentos que se generen para el caso o bien para la realización de estudios de pertinencia y factibilidad. Se contempla la revisión y actualización del plan de estudios al menos cada cinco años de manera colegiada, tomando como base los lineamientos de la Universidad de Sonora, las recomendaciones del SNP, para promover la calidad y mejora continua del programa y la retroalimentación del NAB y NAC. La descripción de los indicadores de eficiencia se detalla a continuación:

a. Vigencia

De acuerdo con el avance de la ciencia en nuestros días, se valorarán la vigencia y actualización de los contenidos en correspondencia con los adelantos científicos y técnicos de la disciplina, en función de los objetivos generales de las asignaturas y los campos disciplinarios y problemáticos identificados en los sectores de investigación y productivos en su caso, contrastándose con los contenidos y el perfil de egreso.

b. Áreas de oportunidad y fortalezas

En colaboración con la Dirección de Apoyo a Docentes, Investigación y Posgrado de la Universidad de Sonora (DADIP), se llevará a cabo una evaluación periódica del Programa de Doctorado en Biociencias para cumplir con los criterios y exigencias del SNP del CONACYT. Se determinarán conjuntamente los puntos en los cuales deben realizarse mejoras, así como detectar las fortalezas con las que se cuenta para seguir cultivándolas, lo que permitirá una mejora en el desempeño del programa y en el desarrollo profesional que haga posible cumplir con el perfil de egreso establecido por el programa educativo.

c. Congruencia del currículo

Se realizará una evaluación del currículo buscando la congruencia entre los objetivos generales y particulares del Programa y las necesidades de los sectores académico, productivo y social. Se contrastará el perfil de egreso con las demandas de estos sectores, principalmente en la región y se valorará la congruencia con los objetivos de cada actividad académica complementaria.

d. Viabilidad del currículo

Para evaluar la viabilidad del currículo se toma en cuenta la vigencia de la infraestructura y la plantilla de profesores, tanto del NAB y NAC. Se promueve mantener un mínimo de docentes que cumplan con los criterios de profesores con Perfil Deseable PRODEP y de participación y permanencia en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Además, se realizará un monitoreo con información obtenida de pares, de encuestas y de la dirección de planeación, cada dos años, sobre la oferta y demanda académica y las tendencias de formación profesional en áreas de las biociencias.

e. Flexibilidad curricular e indicadores de eficiencia terminal referentes a titulación

La flexibilidad curricular dentro del Programa del Doctorado en Biociencias abarca la reducción en la escolarización y la revisión de la organización de contenidos, áreas disciplinares, asignaturas, ejes temáticos y competencias. Para esto se verificarán las necesidades del currículum y su relación con el logro de los perfiles establecidos dentro del Programa. En este sentido, el candidato a Doctor puede realizar la defensa tesis como resultado de la compilación de artículos generados como producto de su trabajo experimental de tesis cuando estos sean al menos tres que pueden ser: 2 artículos publicados o aceptados en JCR y 1 artículo enviado a revista JCR o catálogo CONACYT, donde en todos figure como primer autor, incluyendo, además, una introducción y conclusiones generales de su trabajo de tesis. La descripción de los indicadores de eficacia se detalla a continuación:

Trayectoria escolar: El Doctorado en Biociencias en colaboración con la Dirección de Planeación de la Universidad de Sonora, realizará mediciones periódicas sobre los siguientes rubros: Eficiencia terminal, eficiencia de egreso, rezago educativo, tasas de

promoción, tasas de deserción, eficiencia terminal de titulación, eficiencia de titulación con relación al egreso, tasa de retención, tiempos medios de egreso, tasas de aprobación y rendimiento escolar.

El presente programa cumple con la flexibilidad curricular por considerar un plan de estudios cuyas materias obligatorias y optativas están enfocadas a cada proyecto de tesis, por basarse en un sólido acompañamiento tutorial de los estudiantes que conducen su investigación en función de las direcciones propuestas por su comité de tesis. Este programa acepta que algunas materias dentro de las complementarias puedan ser cursadas en otros posgrados nacionales o extranjeros, al contemplar posibles modificaciones en las materias en función de la evolución de los conocimientos académicos y requerimientos de los estudiantes para su mejor inserción en los sectores académico, productivo y social.

Todos los docentes del posgrado tienen la facultad de solicitar adecuación o modificaciones a los programas temáticos que ellos imparten, si así lo consideran. Para esto se le indica al responsable del área de conocimiento, que a su vez está ligada a la LGAC, que mande una carta de intención a la Coordinación para ser evaluada por la CAP. La CAP está facultada para revisar dichas solicitudes y a la vez iniciar con lo requerido. Para ello, se levanta un Acta de acuerdos donde se indica lo sugerido; después de esto, la Coordinación del Posgrado envía las solicitudes a la Comisión Académica del Consejo Académico de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS) y el Director de la DCBS las dirige a las comisiones pertinentes, dando plazos para cumplir con ello. La actual Comisión Académica del Doctorado en Biociencias, tiene sus bases en el artículo 36, Fracción VIII del Estatuto General de la Universidad de Sonora y se otorgó vigencia del 1 de febrero de 2022 al 31 de enero de 2024; así mismo, se hace referencia a las obligaciones de la Comisión según el artículo 16 del Reglamento de Estudios de Posgrado. También, para las modificaciones, adecuaciones y reestructuraciones, el procedimiento consiste en que el director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS) nombre a un coordinador para la Comisión de Reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Biociencias, de acuerdo con el artículo 36 Fracción VII del Estatuto General de la Universidad de Sonora, con fecha de inicio del 27 de enero 2022 al 16 de diciembre de 2022.

El programa de Doctorado en Biociencias cumple con los lineamientos de la Universidad de Sonora en relación con que los programas educativos presenten modificaciones, adecuaciones o reestructuraciones. Por otro lado, se da cumplimiento puntual a las revisiones que solicita el SNP de CONACyT.

IV. PLAN DE ESTUDIOS

IV.1 Objetivo general

El Doctorado en Biociencias tiene como objetivo general la formación de investigadores de la más alta calidad académica, capaces de realizar investigación original e independiente, básica y/o aplicada en su área de su especialización, la cual contribuya significativamente a la generación, innovación y adaptación de conocimientos científicos y/o tecnológicos, que tengan impacto en el sector público, privado o social.

IV.2 Objetivos específicos

Formar investigadores en ciencias biológicas con amplia visión interdisciplinaria de su área de especialidad y con la capacidad de identificar problemas originales y procesos básicos y aplicados en las disciplinas tanto moleculares, celulares, de organismos o del funcionamiento y conservación de sistemas ecológicos.

Preparar recursos humanos de alta calidad especializados en la ecología y el manejo de los recursos naturales terrestres y acuáticos, así como en su estudio molecular y genético, y en su uso biotecnológico, para generar conocimiento científico de frontera que apoye el desarrollo social de la región y el país.

Preparar recursos humanos que tengan la capacidad de desarrollar labores de investigación independiente y una formación que les permita desenvolverse en la docencia, formar a su vez nuevos recursos humanos de calidad y difundir el conocimiento científico generado.

IV.3 Perfil de ingreso

El programa cubre aspectos teóricos y experimentales, analíticos y empíricos, básicos y aplicados de las Biociencias y es de carácter multidisciplinario, por lo que tiene una relación estrecha y directa con otros campos como las ciencias de la biología, física, química, ingeniería, agrícolas y pecuarias, y de la salud. Por tal razón, serán aceptados los egresados de Maestrías en las áreas de biología, ecología, oceanología, química, ingeniería química, agronomía o en ramas del conocimiento afines a las anteriores.

El aspirante para ingresar al Doctorado en Biociencias deberá tener un profundo interés en desarrollar investigación científica original en el área de su interés, además de poseer conocimientos avanzados de las ciencias biológicas, moleculares, además de conocimientos básicos en física y matemáticas, preferentemente. Deberá distinguir y aplicar el método científico en forma rigurosa, basado en el razonamiento matemático o estadístico cuando así se requiera, utilizando las técnicas de investigación documental. También tendrá que dominar programas computacionales básicos de procesamiento de texto (ej. Word), de datos (es deseable el uso de bases y programas estadísticos más sofisticados que el Excel), y presentación (ej. PowerPoint) y capacidad para aprender y utilizar los especializados en su área de interés, entre otros, utilizando herramientas de Internet, así como tener un dominio avanzado del idioma inglés.

El estudiante que ingresa al Doctorado en Biociencias, deberá manifestar una actitud honesta, de responsabilidad y perseverancia, iniciativa y creatividad. En particular capacidad de entendimiento, integración y análisis crítico de conocimientos. Habrá de mostrar de manera indudable, cualidades para la investigación independiente y el trabajo en equipo, liderazgo, conciencia social, pensamiento y actitudes críticas y propositivas.

Tendrá que demostrar habilidad en expresión oral y escrita en español y en inglés básico, aplicación de métodos de enseñanza-aprendizaje, deducción y planteamiento de hipótesis científicas y estadísticas.

IV.4 Perfil de egreso

El egresado tendrá una visión amplia y profunda de su área de especialidad y la capacidad de identificar problemas y procesos multi- y transdisciplinarios, focalizados en las Biociencias. Podrá desenvolverse en áreas emergentes de las Biociencias, combinando diferentes aproximaciones, conceptualizaciones y niveles jerárquicos de la biología, en especial, en su área de especialización, que puede ser la de disciplinas moleculares, celulares o del funcionamiento y conservación de sistemas biológicos y ecológicos, así como en el uso y manejo de los recursos naturales terrestres y acuáticos, para identificar y proponer problemas de investigación original básica y aplicada y proponer estrategias de solución, realizar labores de docencia y difusión con responsabilidad ética, social y ambiental del conocimiento científico generado propio de su ejercicio profesional, así como ser capaz de desarrollar trabajo colaborativo y en redes.

El programa le permite al egresado desarrollar y aplicar herramientas teóricas y prácticas y le facilita los conceptos necesarios que con sus habilidades utilizará para interactuar en entornos de investigación, docencia e iniciativa privada, analizando y generando información científica para proponer soluciones a problemas específicos, ya sea en el ámbito de la investigación científica o en el ámbito social.

Será capaz de proponer y conducir proyectos de investigación científica original, así como comunicar de manera adecuada tanto oral como escrita los resultados e interpretación de las investigaciones que lleve a cabo, tanto en revistas científicas de prestigio, así como en congresos como en otro tipo de reuniones científicas.

El egresado como Doctor en Biociencias, será capaz de dirigir e integrar grupos de investigación en dependencias públicas o privadas, ya sean universidades, centros de investigación, iniciativa privada o dependencias de gobierno, cuya misión sea la protección ambiental y el desarrollo sostenible del país. Así mismo, tendrá la capacidad de conducir la formación de recursos humanos especializados tanto en investigación como en actividades docentes al participar en programas académicos de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. Finalmente, el egresado estará capacitado para generar su propia fuente de empleo, generando posibles fuentes de trabajo a través de establecimiento de entidades privadas (empresas).

IV.5 Mapa curricular

El plan de estudios del Doctorado en Biociencias es de ocho períodos semestrales. En este periodo, los doctorandos deberán cubrir las actividades académicas establecidas en el plan de estudios y en los planes de trabajo semestrales individuales establecidos en conjunto con su tutor y comité tutorial. El Doctorado en Biociencias es un doctorado de investigación, que exige a los estudiantes dedicación de tiempo completo y exclusiva al desarrollo de sus capacidades para realizar investigación independiente, así como a la elaboración de un proyecto de investigación que culmine con la publicación de sus resultados en revistas de alta calidad científica (indizadas por el JCR o catálogo CONACyT).

Las Actividades Académicas de Investigación (AAI) tienen por objeto el desarrollo de la investigación original que conduzca a la tesis doctoral y se sustentan en un trabajo conjunto y sostenido de director, tutor y doctorando. Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el

pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

Las Actividades Académicas Complementarias (AAC) se definen como aquellas que, a juicio del comité tutorial, son necesarias para la formación académica del alumno y que a juicio del alumno y del comité tutorial, contribuyan al desarrollo de su proyecto de investigación. Estas actividades incluyen cursos, seminarios, talleres y congresos; también cursos de materias en temas selectos, desarrollar estancias de investigación y la escritura de artículos científicos o revisiones críticas de la literatura científica de su campo de conocimiento o línea de investigación. Se deberán incluir Actividades Académicas Complementarias en su plan de trabajo.

En total se deberá cubrir un mínimo de 222 créditos de los cuales, como máximo, se asignará el 40% a la escritura de la tesis (Figura 3), como requisito parcial para la obtención del grado.

Se deberá cursar el Seminario de Tesis (I-VIII), el cual se refiere a una actividad obligatoria impartida por el posgrado en Biociencias con valor en créditos en el plan de estudios durante los ocho semestres de duración del grado.

Se establece que en el cuarto semestre los estudiantes deberán realizar los exámenes predoctorales, los cuales constarán de una parte escrita y una oral, constituyendo ambas partes una sola calificación, que se asentará en los términos que se establecen en los lineamientos del posgrado en Biociencias. Esta calificación será determinante para la continuidad del alumno en el programa de doctorado.

En el séptimo semestre, los estudiantes deberán haber publicado o tener aceptado, al menos un artículo científico en una revista arbitrada (JCR y/o catálogo CONACYT). En dicho artículo el alumno deberá ser primer autor, su temática deberá versar de manera central sobre los objetivos de su investigación de tesis doctoral y deberá hacer un reconocimiento explícito al Posgrado en Biociencias y al CONACYT o en su caso, a la institución patrocinadora de su beca.

En el octavo semestre, a más tardar, el estudiante deberá concluir la redacción de la tesis y realizar su defensa oral (defensa disertación de doctorado) ante el jurado evaluador. El jurado evaluador podrá estar conformado por los mismos integrantes del comité tutorial.

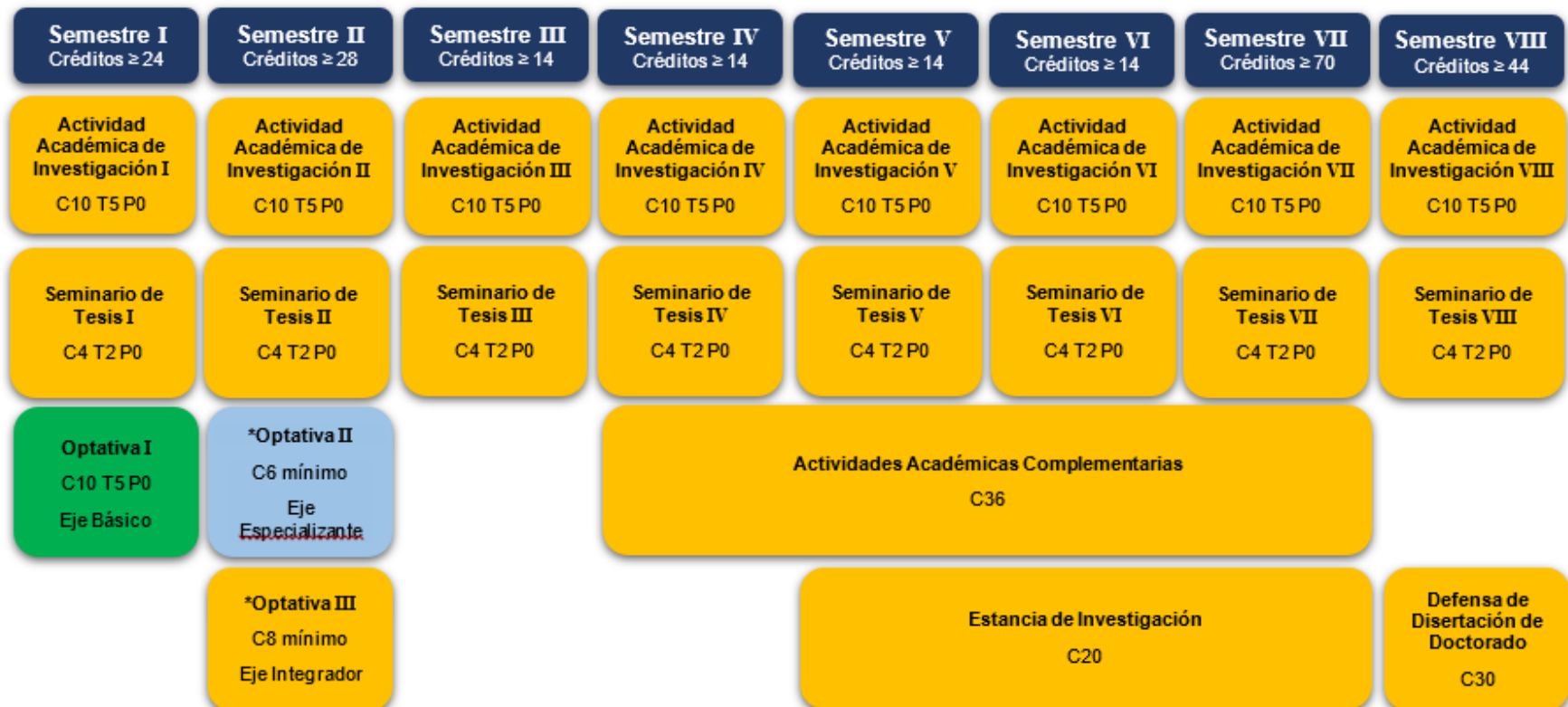
En este mismo semestre (8°), el alumno deberá ya tener un artículo científico publicado (o aceptado) en una revista arbitrada e indizada (JCR y/o catálogo CONACyT), y haber enviado, al menos, un segundo artículo científico a una revista con las mismas características mencionadas. En ambos casos el alumno deberá ser primer autor.

La Comisión Académica del Posgrado podrá otorgar un plazo adicional de dos semestres consecutivos para concluir los créditos y obtener el grado.

Así pues, conforme a los lineamientos institucionales y divisionales, el proceso de titulación constará de la aprobación de exámenes predoctorales, una estancia de investigación, dos artículos, al menos uno de ellos publicado o aceptado en revista indizada en JCR y/o catálogo CONACyT y un segundo enviado a revista con las mismas características mencionadas, y la escritura y defensa de la tesis.

Como producto de su trabajo experimental de tesis, el candidato a Doctor puede también presentar su escrito de tesis en la modalidad de compilación de artículos, cuando estos sean al menos tres, 2 artículos pueden estar publicados o aceptados en y 1 enviado, todos a revistas indizadas en JCR o catálogo CONACyT, en todos los cuales figure como primer autor. La compilación de artículos deberá incluir, además, una introducción y conclusiones generales de su trabajo, además de la defensa de tesis ante su jurado evaluador. En la Figura 3 se observa el mapa curricular del Doctorado en Biociencias. El listado de materias especializadas que ofrecerá el posgrado en Biociencias se presenta en la Tabla 10. Así mismo, se mencionan las características de la materia, sus créditos y horas de teoría y laboratorio.

Mapa Curricular del Doctorado en Biociencias



*La distribución de horas teoría y horas laboratorio varían dependiendo de la optativa seleccionada.

C CREDITOS **T** TEORÍA **P** PRÁCTICA

Créditos Eje Integrador Obligatoria	198
Créditos Eje Optativas/Integrador	8
Créditos Eje Básico Optativas	10
Créditos Eje Optativas/Especializante	6
Créditos Totales	222

Figura 3. MAPA CURRICULAR. Doctorado en Biociencias.

Tabla 10. Listado de materias obligatorias y optativas especializantes ofrecidas por el Programa de Doctorado en Biociencias.

TABLA DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS															
EJE (En caso de aplicar)	ACENTUACION (En caso de aplicar) Se utiliza cuando el PP requiere dar seguimiento al número de créditos de la acentuación (o especialidad en el programa)	Periodo lectivo recomendado (semestre)	Clave	Nombre de la Asignatura/Espacio Educativo	Carácter (OBLIGATORIO)	Créditos	Horas totales a la semana	Horas teoría a la semana	Horas Prácticas a la semana	Tipo didáctico asignatura, seminario (conceptuales), taller, proyecto de tesis, estancia, entre otros.	Modalidad (presencial/en línea/virtual)	Tipo de evaluación (calificación/acreditación)	Periodo de duración (semestres de duración)	Requisitos para cursar la asignatura (asignatura antecedente o créditos)	Idioma
Integrador	No aplica	I		Actividad Académica de Investigación I	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Ninguno	Español
Integrador	No aplica	II		Actividad Académica de Investigación II	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación I	Español
Integrador	No aplica	III		Actividad Académica de Investigación III	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación II	Español
Integrador	No aplica	IV		Actividad Académica de Investigación IV	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación III	Español
Integrador	No aplica	V		Actividad Académica de Investigación V	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación IV	Español
Integrador	No aplica	VI		Actividad Académica de Investigación VI	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación V	Español
Integrador	No aplica	VII		Actividad Académica de Investigación VII	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación VI	Español
Integrador	No aplica	VIII		Actividad Académica de Investigación VIII	Obligatorio	10	5	5	0	Proyecto de Tesis	Presencial	Acreditación	1	Actividad Académica de Investigación VII	Español
Integrador	No aplica	I		Seminario de Tesis I	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Ninguno	Español
Integrador	No aplica	II		Seminario de Tesis II	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis I	Español
Integrador	No aplica	III		Seminario de Tesis III	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis II	Español
Integrador	No aplica	IV		Seminario de Tesis IV	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis III	Español
Integrador	No aplica	V		Seminario de Tesis V	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis IV	Español
Integrador	No aplica	VI		Seminario de Tesis VI	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis V	Español
Integrador	No aplica	VII		Seminario de Tesis VII	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis VI	Español
Integrador	No aplica	VIII		Seminario de Tesis VIII	Obligatorio	4	2	2	0	Seminario	Presencial	Acreditación	1	Seminario de Tesis VII	Español
Integrador	No aplica	III-V		Actividades Académicas Complementarias	Obligatorio	36	18	18	0	Estancia	Presencial	Acreditación	1	Ninguno	Español
Integrador	No aplica	V-VII		Estancia de Investigación	Obligatorio	20	10	10	0	Estancia	Presencial	Acreditación	1	Ninguno	Español
Integrador	No aplica	VIII		Defensa disertación de doctorado	Obligatorio	30	15	15	0	Tesis	Presencial	Acreditación	1	Ninguno	Español
Básico	No aplica	I		Optativa I	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Optativa II	Optativo	6	4	2	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Integrador	No aplica	II		Optativa III	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés

Datos requeridos para dar de alta el programa de posgrado									
Nombre Programa	Nivel	Orientación	Grado	Requisito de ingreso de idioma Inglés (nivel del Departamento de Lenguas Extranjeras)	Requisito de ingreso de idioma inglés (puntos TOEFL)	Requisito de egreso idioma Inglés (nivel del Departamento de Lenguas Extranjeras)	Requisito de egreso idioma inglés (puntos TOEFL)	Modalidad (presencial/en línea/virtual)	Tipo de alumnos (tiempo completo/ tiempo parcial)
Doctorado en Biociencias	Doctorado	Investigación	Doctor/a en Biociencias		480 puntos TOEFL			Presencial	Tiempo completo

(Continuación..) Listado de materias obligatorias y optativas especializantes ofrecidas por el Programa de Doctorado en Biociencias.

EJE (En caso de aplicar)	ACENTUACION (En caso de aplicar) Se utiliza cuando el PP requiere dar seguimiento al número de créditos de la acentuación (o especialidad en el programa)	Periodo lectivo recomendado (semestre)	Clave	Nombre de la Asignatura/Espacio Educativo	Carácter (OPTATIVO)	Créditos	Horas totales a la semana	Horas teoría a la semana	Horas Prácticas a la semana	Tipo didáctico(a) (signatura, seminario (conceptuales), taller, proyecto de tesis, estancia, entre otros.	Modalidad (presencial/en línea/virtual)	Tipo de evaluación (calificación/acreditación)	Periodo de duración (semestres de duración)	Requisitos para cursar la asignatura (asignatura antecedente o créditos)	Idioma
Básico	No aplica	I		Biociencias	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Básico	No aplica	I		Bioestadística	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Integrador	No aplica	II		Redacción de Informes y Artículos Científicos	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Integrador	No aplica	II		Diseño de Experimentos	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Acuicultura y medio ambiente	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Bioquímica de la nutrición	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Cultivo de crustáceos	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Cultivo de microalgas	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Cultivo de moluscos bivalvos	Optativo	10	7	3	4	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Cultivo de peces	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecofisiología de crustáceos	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecofisiología de peces	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Formulación de proyectos de investigación en acuicultura	Optativo	6	3	3	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Manejo y calidad del agua	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Nutrición acuícola	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Patología y sanidad acuícola	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Análisis bioeconómico	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Análisis instrumental avanzado	Optativo	10	7	3	4	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Bioquímica de plantas	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Bioteología	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Fitoquímica	Optativo	10	7	3	4	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Micropropagación de plantas	Optativo	10	7	3	4	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Respuesta al estrés en plantas: Enfoque molecular y fisiológico	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Análisis de biomoléculas	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biodiversidad y ecología molecular	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biología celular	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biología molecular y bioinformática	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biología molecular y ADN recombinante	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Filogenética y evolución molecular	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Fisiología celular	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Genética de poblaciones y evolución	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Genética molecular humana	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Genómica	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Microbiología molecular	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Moléculas con actividad biológica	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biología marina	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología de los bentos	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología de plantas	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología marina	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología vegetal costera	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Oceanografía	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Oceanografía pesquera	Optativo	8	5	3	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biogeografía	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Biología de la conservación	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecofisiología vegetal	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología de la restauración	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología de los vertebrados terrestres	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Ecología y sustentabilidad de zonas áridas	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Funcionamiento de ecosistemas y cambio global	Optativo	10	6	4	2	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Historia natural del Desierto Sonorense	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Impactos ecológicos de las zonas áridas de México	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Manejo de fauna silvestre	Optativo	10	5	5	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Sistemas de información geográfica	Optativo	10	7	3	4	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés
Especializante	No aplica	II		Paleoambientes del Cuaternario	Optativo	8	4	4	0	Asignatura	Presencial	Calificación	1	Ninguno	Español, Inglés

Datos requeridos para dar de alta el programa de posgrado

Nombre Programa	Nivel	Orientación	Grado	Requisito de ingreso de idioma inglés (nivel del Departamento de Lenguas Extranjeras)	Requisito de ingreso de idioma inglés (puntos TOEFL)	Requisito de egreso idioma inglés (nivel del Departamento de Lenguas Extranjeras)	Requisito de egreso idioma inglés (puntos TOEFL)	Modalidad (presencial/en línea/virtual)	Tipo de alumnos (tiempo completo/ tiempo parcial)
Doctorado en Biociencias	Doctorado	Investigación	Doctor/a en Biociencias		480 puntos TOEFL			Presencial	Tiempo completo

IV.6 Valor en créditos

El mínimo de créditos que un alumno debe aprobar durante su estadía en el doctorado es de 222 en 8 semestres. De estos créditos, 198 corresponden a materias obligatorias y las restantes a materias optativas. En el programa de Doctorado en Biociencias no están contemplados los trabajos de campo relacionados con el plan de estudios, sin embargo, por las características de las tesis, algunos estudiantes tendrán que realizar trabajo de campo.

El plan de estudios que cursarán los estudiantes está conformado por Actividades Académicas de Investigación (semestres I-VIII), Actividades Académicas Complementarias (semestres II-VI) y Seminarios de Tesis (semestres I-VIII).

Los 222 créditos mínimos para cubrir para la obtención del grado se distribuyen de la siguiente manera:

Asignaturas Optativas Especializantes:

Son una serie de asignaturas especializantes que refuerzan los contenidos de los estudiantes en su trabajo de tesis. Son asignaturas orientadas a profundizar sobre el área que elige el estudiante. Los créditos varían según la asignatura, siendo de 6, 8, y 10. En general, las asignaturas optativas se ofrecen de acuerdo con las solicitudes de los estudiantes y en función de sugerencias del Comité Tutorial. El programa contempla que los estudiantes adquieran las bases metodológicas para el estudio o el problema a investigar, su planteamiento y parte del desarrollo.

El doctorando deberá cursar, además de las materias obligatorias, al menos 20 créditos en asignaturas optativas de las ofrecidas en el Programa de Posgrado en Biociencias las cuales serán respaldadas por una carta del tutor de tesis donde avala dicha selección. Están distribuidas en función de la LGAC recomendable en la opción a la que el doctorando se inscribe. Así, podrá cursar materias desde 6 hasta 10 créditos, lo que le dará más flexibilidad al programa y al alumno mayores posibilidades de encontrar materias afines a su proyecto de tesis.

Los estudiantes tendrán la posibilidad de cursar materias de otro programa de Doctorado, tanto en la Universidad de Sonora como en otras Universidades del país y en el extranjero. Con este hecho, se fomentaría la multidisciplinariedad y el intercambio de asignaturas entre programas de doctorado.

Las asignaturas optativas, básicas, especializantes de las LGAC y las optativas del eje integrador se encuentran disponibles y abiertas para cualquier estudiante independientemente de la LGAC donde se ubique su tema de tesis.

Además, de lo mencionado anteriormente, se establece lo siguiente:

- Cada Actividad Académica de Investigación (AAI) tendrá un valor de 10 créditos, por lo que para cumplir con el plan de estudios serán cubiertos 80 créditos totales, correspondientes a los 8 semestres del doctorado.
- El doctorando deberá realizar Actividades Académicas Complementarias (AAC), que en conjunto con su comité tutorial elegirá para alcanzar al menos 36 créditos (Tabla 10).
- Los Seminarios de Tesis I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII serán una actividad acreditable y obligatoria con 32 créditos en el plan de estudios, correspondientes a 4 créditos por semestre.
- El depósito del documento de tesis, con al menos un artículo aceptado o publicado y otro enviado, además de la defensa de tesis, corresponderán a 30 créditos del total en el plan de estudios, actividad identificada como: defensa disertación de doctorado.

Los créditos asignados a cada AAC son como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 111. Créditos asignados para cada Actividad Académica Complementaria.

Actividad Académica Complementaria	Créditos
Seminarios impartidos o conferencias por invitación.	2
Talleres, presentación de carteles en congresos nacionales.	1
Presentación de Talleres, de carteles en congresos internacionales.	2
Presentaciones orales en congresos nacionales.	3
Presentaciones orales en congresos internacionales.	4
Temas selectos (cursos internos o externos al posgrado).	6-10
Colaborar como adjunto de los docentes en los programas de posgrado.	20 h siendo equivalente a 4 créditos
Asesorar a jóvenes de maestría en su formación.	20 h siendo equivalente a 4 créditos
Participar en foros de intercambio de experiencias sociales/institucionales.	2
Apoyar a los programas de posgrado para revisar tesis, tesinas, trabajos terminales, sobre temas afines a su formación.	20 h siendo equivalente a 4 créditos

Apoyar a los programas de posgrado para dar cursos, talleres, conferencias, etc., sobre los temas en los que se es experto.	20 h siendo equivalente a 4 créditos
Cursos o talleres especializados, estancias breves.	20 h siendo equivalente a 4 créditos
Estancias de investigación 2* (adicionales a la obligatoria del doctorado).	20
Revisión crítica de la literatura de su campo de conocimiento o línea de investigación publicado o aceptado, diferentes a los artículos requisitos para su titulación.	20
Escritura de artículo de difusión o divulgación científica de su campo de conocimiento o línea de investigación publicado o aceptado, diferentes a los artículos requisitos para su titulación.	10

Actividades Académicas de Investigación (80 créditos acreditables):

Las actividades académicas de investigación tienen por objeto el desarrollo de la investigación original que conduzca a la tesis doctoral. Se acreditarán 8 actividades académicas de investigación a lo largo del doctorado, cada una de las cuales tendrá un valor de 10 créditos, dando un total de 80 créditos. Se acreditarán mediante la presentación de los avances en la preparación del trabajo de tesis, tanto de forma oral ante el comité tutorial, como también con la presentación de un escrito detallado de los avances, incluyendo tanto los sucesivos capítulos del manuscrito de tesis como comprobantes de las actividades adicionales realizadas en el semestre correspondiente. Este escrito se entregará una semana antes de la presentación oral a través de la coordinación del posgrado.

Actividades Académicas Complementarias (AAC) (36 créditos acreditables):

Estas actividades apoyan la formación del alumno y contribuyen al desarrollo de su proyecto de investigación. Se acreditarán las actividades académicas complementarias necesarias a lo largo del doctorado, que le permitan reunir al menos 36 créditos en total. Estos se acreditarán con la presentación de los comprobantes oficiales de las actividades correspondientes ante el comité tutorial y la coordinación del posgrado. Si es el caso, la coordinación podrá extender el reconocimiento de las actividades.

Como parte de las AAC, además de las establecidas en la Tabla 11 pueden considerarse determinadas materias que los estudiantes de reciente inscripción con formación académica diferente de las ciencias biológicas pueden cursar para alcanzar o reforzar conocimientos que les serán imprescindibles en su formación para el desarrollo de su Doctorado en Biociencias. Estas se incluirán en Temas Selectos y deberá ser avalado por su comité tutorial.

De igual manera, para fortalecer la flexibilidad del programa, los estudiantes podrán cursar materias en otros posgrados de la Universidad de Sonora e incluso en otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, que serán acreditadas en el programa de Doctorado en Biociencias.

Para ello, el alumno deberá solicitar ante la coordinación del programa, por escrito, la revalidación de los créditos que cursará, especificando la institución, el nombre de la o las materias y sus créditos. En el caso de instituciones extranjeras, se establecerá la equivalencia de créditos en función de lo dispuesto por la Dirección de Vinculación y Difusión de la Universidad de Sonora. De la misma forma, estudiantes de otros programas de Doctorado podrán cursar materias en el Programa de Doctorado en Biociencias, previa solicitud. Asimismo, el alumno podrá asistir a cursos o talleres especializados, con un tiempo mínimo de 20 horas.

Seminario de Tesis (I-VIII): (32 créditos acreditables, a razón de 4 créditos por seminario semestral).

Corresponde a la preparación y exposición de los avances del trabajo de tesis a lo largo de los 8 semestres, los cuales deben ser presentados ante miembros del comité tutorial, estudiantes del posgrado en Biociencias y maestros, en sesiones especiales convocadas por la Coordinación del Posgrado. Estos seminarios son obligatorios para los doctorandos a lo largo del programa.

Estancia de investigación (20 créditos acreditables):

Se define que una estancia académica en el extranjero deberá tener una duración mínima de dos semanas, las estancias nacionales un mínimo de tres semanas, las estancias estatales, mínimo cuatro semanas.

IV.7 Duración del programa

La duración del programa es de cuatro años (ocho semestres), considerándose un plazo máximo de cuatro años y dos semestres adicionales autorizables por la CAP, para concluir el plan de estudios y la obtención del diploma o grado, de acuerdo con el Artículo 11 del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora (REP) vigente.

Si los estudiantes no obtienen el grado en los plazos establecidos en el párrafo anterior, la CAP decidirá si procede la baja definitiva del plan de estudios. En casos excepcionales, la CAP podrá autorizar una prórroga para un periodo más con el único fin de que los estudiantes obtengan el grado.

IV.8 Programa de cada asignatura

Ver Anexo I. Programa de Cada Asignatura

IV.9 Líneas de investigación y/o de trabajo

Las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) asociadas al programa educativo del Doctorado en Biociencias que han sido desarrolladas por los profesores-investigadores en los cuerpos académicos y otros grupos de investigación y que se vinculan con los proyectos de investigación son:

1. Ecología y Manejo de Recursos Naturales: Esta línea se integra en el contexto de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible adoptada por los países miembros de las Naciones Unidas, en particular en sus objetivos 13, 14 y 15, relacionados con el cambio climático y los ecosistemas marinos y terrestres. El manejo de los recursos naturales debe ser entendido de manera integral. Las actividades no sólo se dirigen a la producción de alimentos y materias primas, sino que además tienen por objeto la conservación de la diversidad biológica y los procesos ecológicos de los cuales dependen tanto la producción de los recursos como el mantenimiento de los servicios ambientales esenciales para la vida humana. En este sentido, es esencial el conocimiento científico del funcionamiento de los ecosistemas y su biodiversidad, para poder conservar, gestionar y utilizar de manera sostenible dichos ecosistemas. Solo así se podrá asegurar su restauración y la mitigación de los efectos del cambio climático.

Como ejemplo, algunas de las metas de la agenda 2030 se enfocan a la protección de los ecosistemas marinos y costeros y a la lucha contra la degradación de las tierras y la desertificación. El 90% del territorio de Sonora es zona árida y semiárida y, en ella se ubica gran parte del desarrollo económico y cultural. Por otra parte, México es reconocido por ser uno de los países con mayor biodiversidad. Siendo el Estado de Sonora uno de los principales productores agrícolas, pesqueros, ganaderos y mineros del país y conociendo el

acelerado crecimiento poblacional que ejerce presión directa sobre los recursos naturales, terrestres y marinos, de los cuales vive, el programa de Doctorado en Biociencias a través de su LGAC Ecología y Manejo de Recursos Naturales presenta una opción para el conocimiento, gestión y conservación de su biodiversidad, así como el uso sustentable de dichos recursos, lo que significa que las diferentes formas de explotación - producción estarán en balance con la naturaleza sin comprometer sus recursos a las futuras generaciones.

2. Biotecnología de Recursos Naturales: Para esta LGAC es básico el uso de los recursos terrestres y acuícolas del noroeste de México, respetando la diversidad y sustentabilidad de estas regiones. Bajo este principio buscamos desde un concepto biotecnológico la utilización de especies nativas de estas regiones y sus compuestos bioactivos, de importancia para la parte farmacéutica, cosmética y biotecnológica y su posible contribución en beneficio de los humanos. Al mismo tiempo los conocimientos generados deberán tener un impacto en las áreas de estudio y su población, lo que se deberá traducir en la mejora en la toma de decisiones y generación de recursos económicos. Además, dentro de las Ciencias Genómicas, esta LGAC contribuye a la generación de conocimiento en el área de plantas, animales y acuicultura enfocada en conocer la diversidad genética de estos grupos y proponer estrategias de conservación en colaboración con la LGAC de Ecología y Manejo de Recursos Naturales; así como el estudio y análisis de los genes y genomas de especies de importancia económica en el Estado de Sonora principalmente.

Todas las líneas de investigación que inciden en el Programa de Doctorado en Biociencias están orientadas a la investigación en las siguientes áreas del conocimiento:

- Biociencias Moleculares.
- Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas.
- Ecología Costera.
- Biotecnología de Recursos Naturales.
- Acuicultura.

IV.10 Orientación didáctica

La orientación didáctica del doctorado es básicamente presencial. Todas las Actividades Académicas de Investigación, Actividades Académicas Complementarias y el Seminario de

Posgrado en Biociencias son asignaturas presenciales. La docencia estará centrada en el estudiante y por tanto el docente del programa educativo del Doctorado en Biociencias se responsabilizará de la actualización de los métodos de enseñanza adecuados para lograr este objetivo. Para desarrollar con mayor beneficio las capacidades, los estudiantes deberán apropiarse de técnicas, métodos y casos similares de otras disciplinas, con apoyo de las lecturas del área de su disciplina y de los cursos complementarios en su caso. Cada asignatura tiene sus especificaciones sobre cómo se debe conducir el proceso didáctico en cada caso; esto implica el trabajo dirigido del docente y una fuerte interacción con el alumno. Estas especificaciones están incluidas en los programas temáticos de cada asignatura.

La calificación mínima para acreditar una asignatura es de 80.0 (ochenta). Si el estudiante reprobara alguna materia, tendrá derecho a una oportunidad para reinscribirse y cursarla de nuevo en la siguiente promoción (Art. 54 del REPUS).

IV.11 Nivel de dominio de un segundo idioma

El nivel del dominio de un segundo idioma exigido es de 480 puntos de TOEFL (ITP), se refiere exclusivamente al idioma inglés y, es el requisito obligatorio que se solicita en la convocatoria para ingresar al programa de doctorado.

IV.12 Modalidades y trabajos para obtención del grado de Doctorado

Las modalidades para obtener el grado de Doctorado en Biociencias, son las opciones establecidas en el reglamento escolar y en el reglamento de posgrado vigentes al momento, así como los lineamientos establecidos por la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS) de la Universidad de Sonora, según el Capítulo XI.

El proceso de titulación corresponde a cumplir con cada uno de los siguientes requisitos: Cumplimiento de los créditos del plan de estudios, votos aprobatorios del comité de tesis, entrega del manuscrito del trabajo de tesis en versión escrita y electrónica, aprobación de exámenes predoctorales, dos artículos en revista JCR (uno aceptado o publicado y uno enviado) y, defensa de tesis.

El candidato a doctor puede también presentar su escrito de tesis en la modalidad de compilación de los artículos generados como fruto de su trabajo experimental de tesis cuando estos sean al menos tres: 2 artículos publicados o aceptados en JCR y 1 artículo enviado a revista JCR o catálogo CONACYT en los cuales figure como primer autor. Deberá

incluir, adicionalmente, una introducción y conclusión general de su trabajo de tesis y demás normativa aplicable en la Universidad de Sonora. Aplicará la opción descrita en el Artículo 67, Fracción IV del Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora, que establece: “Para Doctorado: presentación de una tesis individual por parte del estudiante, que contenga necesariamente una investigación original que permita el progreso del conocimiento en el área o disciplina en la que se lleva a cabo”. En la página del Posgrado en Biociencias existe una guía con los puntos que debe contener la tesis. El escrito debe incluir los siguientes apartados: título, resumen, introducción (definición del problema, justificación y objetivo), antecedentes (estado del arte), objetivos (general y particulares), hipótesis, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y literatura citada (lineamientos para la escritura del documento de tesis del Posgrado en Biociencias: <http://www.posgradoenbiociencias.uson.mx/lineamientos-escritura-tesis/>)

V. RECURSOS HUMANOS

V.1 Núcleo académico

Núcleo Académico Básico. El Núcleo Académico Básico (NAB) del programa lo integran 9 profesores de tiempo completo. Todos tienen una formación académica afín a alguna de las áreas del conocimiento asociadas al programa. Los 9 profesores de tiempo completo cuentan con grado de Doctorado, igualando la proporción mínima requerida por el SNP de CONACYT de 9 doctores para los programas de Doctorado. El NAB cuenta con una productividad académica reconocida y un interés científico y/o profesional común, sobre la base de lo cual comparten las áreas de conocimiento de las Biociencias y una de las dos líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC), comprendidas en el programa. Los profesores del NAB cuentan con las dos distinciones por su desempeño: PRODEP (100%), SNI (100%). Cuatro de los integrantes obtuvieron su grado en instituciones fuera del país. La Tabla 12 muestra la información condensada del NAB; en concreto se especifica: nombre, último grado de estudios, área de conocimiento, institución donde se obtuvo el grado, LGAC que atenderá en el programa, pertenencia a PRODEP y SNI, y el tipo de dedicación al programa. Se incluyen en este apartado los CVU ejecutivos de CONACyT actualizados del NAB (Anexo 2).

Núcleo Académico Complementario. El Núcleo Académico Complementario (NAC) del programa lo integran 10 profesores de tiempo parcial. Todos con una formación académica afín a alguna de las áreas del conocimiento asociadas al programa. Los 10 profesores cuentan con grado de Doctorado de los cuales el 100% cuentan con PRODEP y el 80% son SNI. El NAC cuenta con una productividad académica reconocida y un interés científico y/o profesional en las Biociencias, sobre la base de lo cual comparten alguna de las líneas de generación y aplicación del conocimiento. La Tabla 13 muestra la información condensada del NAC; en concreto se especifica: nombre, último grado de estudios, área de conocimiento, institución donde se obtuvo el grado, LGAC que atenderá en el programa, pertenencia a PRODEP y SNI, y el tipo de dedicación al programa. Se incluyen en este apartado los CVU ejecutivos de CONACyT actualizados del NAC.

Tabla 122. Núcleo Académico Básico (NAB) 2020-2023, relacionado a los Cuerpos Académicos (CA). LGAC:EMRN = Ecología y manejo de recursos naturales. LGAC:BRN = Biotecnología de recursos naturales.

PTC	Último grado	Área/disciplina del último grado	Institución donde obtuvo el último grado	LGAC	PRODEP	SNI	Tiempo de dedicación (completo o parcial)
Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas	Doctorado	Ecofisiología vegetal y funcionamiento de ecosistemas. Desarrollo sustentable de zonas áridas	Stanford University	EMRN	SI	Nivel 1	Completo
Dr. Alejandro Varela Romero	Doctorado	Genética y biología de la conservación. Filogenia, biología molecular, evolución. Manejo de especies acuáticas.	CIAD, A.C.	EMRN	SI	Nivel 1	Completo
Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Doctorado	Aplicaciones de la biología molecular a la biotecnología de recursos naturales. Marcadores moleculares en plantas y transcriptómica.	CINVESTAV -Unidad Irapuato	BRN	SI	Nivel 1	Completo
Dr. José Manuel Grijalva Chon	Doctorado	Genética de poblaciones y patología molecular	CICESE, B.C.	EMRN	SI	Nivel 2	Completo
Dr. José Raúl Romo León	Doctorado	Ecología del paisaje. Percepción remota y análisis espacial para la conservación.	University of Arizona	EMRN	SI	Nivel 1	Completo
Dr. Luis Rafael Martínez Córdova	Doctorado	Manejo sustentable de sistemas de producción acuícola. Alimento natural en acuicultura y ecología de sistemas acuícolas.	CIBNOR, La Paz, B.C.S.	BRN	SI	Nivel 3	Completo
Dra. Nohemí Gámez Meza	Doctorado	Aplicaciones de la biología molecular a la biotecnología de recursos naturales. Aceites comestibles y antioxidantes naturales.	Instituto Tecnológico de Veracruz	BRN	SI	Nivel 3	Completo
Dr. Martín Pérez Velázquez	Doctorado	Nutrición y biotecnología acuícola. Cultivo de peces y crustáceos. Evaluación de factibilidad de cultivo de nuevas especies acuícolas.	Texas A&M University	BRN	SI	Nivel 3	Completo
Dra. Mayra Lizett González Félix	Doctorado	Nutrición y biotecnología acuícola. Cultivo de peces y crustáceos. Formulación, desarrollo y evaluación de alimento acuícola.	Texas A&M University	BRN	SI	Nivel 2	Completo

Tabla 133. Núcleo Académico Complementario (NAC) 2020-2023, relacionado a los Cuerpos Académicos (CA).
LGAC:EMRN = Ecología y manejo de recursos naturales. LGAC:BRN = Biotecnología de recursos naturales.

PTC	Último grado	Área/disciplina del último grado	Institución donde obtuvo el último grado	LGAC	PRODEP	SNI	Tiempo de dedicación
Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña	Doctorado	Diseño, evaluación y manejo de sistemas sustentables de producción acuícolas.	Universidad Autónoma de Sinaloa.	EMRN	SI	Nivel 1	Completo
Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta	Doctorado	Biología celular, bioquímica y actividad de biomoléculas.	CIAD, A.C.	EMRN	SI	Nivel 1	Completo
Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado	Doctorado	Caracterización, manejo y aprovechamiento de microorganismo para uso en acuicultura.	Universidad de Granada, España.	EMRN	SI	Nivel 2	Completo
Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez	Doctorado	Conservación y aprovechamiento de recursos naturales terrestres	Ecología por la UNAM	EMRN	SI	NO	Completo
Dr. Enrique De La Re Vega	Doctorado	Biología molecular, expresión de genes y proteínas recombinantes.	CIAD, A.C.	EMRN	SI	Nivel 1	Completo
Dr. Marco Antonio López Torres	Doctorado	Biología, Evolución, Genética	CICESE, B.C.	EMRN	SI	Nivel C	Completo
Dr. Alf Enrique Meling López	Doctorado	Ecología marina. Ecología de poblaciones costeras.	CICESE, B.C.	EMRN	SI	NO	Completo
Dra. María Cristina Peñalba Garmendia	Doctorado	Palinología. Paleoecología y paleoclimatología. Ambientes cuaternarios.	Universidad de Aix-Marseille III, Francia	EMRN	NO	Nivel 1	Completo
Dr. Luis Ángel Medina Juárez	Doctorado	Aplicaciones de la biología molecular a la biotecnología de recursos naturales. Aceites comestibles y antioxidantes naturales.	Instituto Tecnológico de Veracruz	BRN	Si	Nivel 2	Completo
Dra. Maribel Ovando Martínez	Doctorado	Caracterización, bioaccesibilidad y biodisponibilidad de compuestos bioactivos.	Instituto Politécnico Nacional	BRN	Si	Nivel 1	Completo

V.2 Organización académica

El Programa estará organizado de forma sistematizada con diferentes entidades que realizan actividades académicas, investigación, gestión, vinculación y extensión como se describe a continuación:

Los académicos están organizados en academias del departamento donde se desarrolla la investigación científica de las diferentes áreas que conforman el posgrado.

Los Cuerpos Académicos asociados al Posgrado constituyen el grupo base de las actividades de investigación y académicas que se desarrollan en el Programa. El Programa de Doctorado está sustentado en 7 cuerpos académicos (CA), de los cuales 3 CA se encuentran en el estatus de consolidado, 2 CA en vías de consolidación y 2 CA en el estatus en formación. En estos 7 CA se encuentran agrupados los 13 profesores de NAB.

Los profesores del Núcleo Académico Básico desarrollan actividades académicas y de investigación en los Cuerpos Académicos (CA), tal como se puede ver en la Tabla 14.

Tabla 144. Profesores del Núcleo Académico Básico (NAB) y su relación con cada Cuerpo Académico (CA).

Nombre del profesor	Categoría y nivel	Academia	Cuerpo académico	Estatus
Dr. Alejandro Varela Romero	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular B	Biología Experimental y Aplicada	Biología y Ecología de la Conservación (UNISON-CA-22)	En consolidación
Dr. Enrique de la Re Vega	Profesor Investigador de Tiempo Completo Asociado C	Ciencias del Mar	Biología y Ecología de la Conservación (UNISON-CA-22)	En consolidación
Dr. José Manuel Grijalva Chon	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C	Ciencias del Mar	Biología y Ecología de la Conservación (UNISON-CA-22)	En consolidación
Dr. José Raúl Romo León	Maestro de Tiempo Completo Titular A	Biología y Sustentabilidad de Zonas Áridas	Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas (UNISON-CA-20).	En consolidación
Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular B	Biología Experimental y Aplicada	Biomoléculas (UNISON-CA-124)	Consolidado
Dra. María Cristina Peñalba Garmendia	Profesor Investigador de Tiempo Completo	Conservación y Aprovechamiento de la Diversidad Vegetal	Ciencia y Tecnología del Agua (UNISON-CA-143)	En formación
Dr. Luis Rafael Martínez Córdova	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C	Acuacultura	Biotechnología y Sustentabilidad Acuícolas (UNISON-CA-19)	Consolidado
Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro	Maestra de Tiempo Completo Titular B	Biotechnología de Recursos Naturales	Biotechnología de Recursos Bióticos (UNISON-CA-23)	Consolidado
Dra. Nohemí Gámez Meza	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C	Biotechnología de Recursos Naturales	Biotechnología de Recursos Bióticos (UNISON-CA-23)	Consolidado

Dra. Mayra Lizett González Félix	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C	Nutrición, Desarrollo y Utilización de Recursos Acuáticos	Nutrición y Desarrollo Acuícola (UNISON-CA-172).	En formación
Dr. Martín Pérez Velázquez	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C	Nutrición, Desarrollo y Utilización de Recursos Acuáticos	Nutrición y Desarrollo Acuícola (UNISON-CA-172).	En formación
Dr. Luis Ángel Medina Juárez	Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C	Biotechnología de Recursos Naturales	Biotechnología de Recursos Bióticos (UNISON-CA-23)	Consolidado

Por otro lado, existe la Comisión Académica del Posgrado (CAP), la cual está integrada por profesores del NAB, y para cuya conformación se toman en cuenta los lineamientos del Reglamento de Posgrado de la Universidad de Sonora (REPUS) vigente de la institución.

La función de la CAP es, principalmente, la de tomar de forma colegiada las decisiones fundamentales del Programa de Doctorado, así como generar sus procedimientos y reglamentos internos.

El Núcleo Académico Básico (NAB) constituye la base de las actividades académicas y de investigación y es el origen de los integrantes de la CAP. Como apoyo, el Núcleo Académico Complementario (NAC), tiene la responsabilidad de sustentar académicamente las actividades del Doctorado en Biociencias. Entre el NAB y el NAC se constituyen los jurados, asesores y sinodales de los estudiantes, siendo función de la CAP, definir los lineamientos y términos en que se asignen dichas figuras académicas.

El Coordinador de Programa (CP) es quien preside las reuniones de la CAP y ejecuta las decisiones que se tomen de forma colegiada por esta instancia. La vinculación y extensión serán igualmente parte de las funciones de la gestión del CP.

Los Estudiantes son parte fundamental de la organización del Programa y por ello existen las figuras de Tutor, Director de Tesis y Sinodales que les servirán de apoyo y guía a lo largo del desarrollo de la tesis, cuyas labores serán determinadas de manera colegiada por la CAP y el CP.

Cabe mencionar que todas las figuras aquí expuestas, estarán sujetas a los reglamentos institucionales vigentes de la Universidad de Sonora.

V.3 Programa de superación

Se seguirá fomentando la participación de los docentes en programas de Desarrollo y Fortalecimiento Académico, tales como movilidad, convocatoria de becas para estancias académicas, estancias posdoctorales, habilitación oficial para impartir clases en inglés, estancias sabáticas de investigación, entre otras.

La Universidad de Sonora por conducto de la Dirección de Desarrollo y Fortalecimiento Académico y la Dirección Apoyo a Docentes, Investigación y Posgrado (DADIP), en conjunto con el Sindicato de Trabajadores Académicos de la Universidad de Sonora (STAUS) a través de la Comisión Mixta General de Formación y Superación del Personal Académico (CMGFSPA), ofrecen programas de apoyo para la realización de estancias académicas, estancias posdoctorales y sabáticas, organización y participación en eventos académicos nacionales e internacionales, entre otras actividades de actualización académica. Lo anterior se lleva a cabo a través de convocatorias periódicas de becas para el personal académico, que son también apoyadas por la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS).

Adicionalmente, se seguirán buscando los apoyos de instituciones nacionales e internacionales para el intercambio de profesores en figuras como periodo sabático, posdoctorados, profesores visitantes, cátedras CONACYT, etcétera.

Por otra parte, los profesores pueden seguir participando activamente en el desarrollo de proyectos de investigación, en convocatorias externas como las emitidas por CONACYT y otras entidades y organizaciones nacionales e internacionales, así como internas que promueve la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y la Dirección de Apoyo a Docentes, Investigación y Posgrado.

V.4 Personal de apoyo al programa

En lo referente al personal administrativo de apoyo necesario para la operación del programa de doctorado, este cuenta con el soporte del personal que ofrece los servicios de control financiero y contable, apoyo secretarial e intendencia del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICTUS). De igual forma se dispone del personal complementario para la operación del programa que incluye el Asistente del Coordinador de Programa.

VI. INFRAESTRUCTURA

La Universidad de Sonora posee los recursos humanos y materiales necesarios para cubrir el conjunto de funciones definidas en los programas de posgrado. Así mismo dispone de las instalaciones, equipos, bibliotecas físicas y virtuales, talleres y recursos necesarios para satisfacer plenamente los objetivos de los programas de posgrado para poder lograr los resultados esperados. El Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (DICTUS), tiene sus oficinas centrales y laboratorios ubicados en el Edificio 7G de la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora, en la Ciudad de Hermosillo, y una estación experimental en el poblado de Bahía Kino, en el mismo municipio de Hermosillo, Sonora. Ambos sitios cuentan con equipo moderno para realizar las actividades de investigación del Programa de Maestría y Doctorado en Biociencias. De acuerdo a los compromisos adquiridos con la creación de este programa de doctorado para el fortalecimiento en la formación de recursos humanos en el ámbito profesional, la Universidad de Sonora, a través de recursos obtenidos mediante el Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE), así como por recursos propios de los investigadores adscritos al programa y apoyos extraordinarios gestionados a través de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y del propio programa de doctorado, ha logrado el equipamiento de espacios dedicados a la investigación, punto central del posgrado.

VI.1 Espacios

La Institución garantiza la disponibilidad de la infraestructura física y los recursos necesarios para el desarrollo de la investigación a realizar por el estudiante, con estándares internacionales. Todos los espacios, laboratorios, bibliotecas, etc. atienden al 100% a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-164- SCFI-2013 de Edificación Sustentable. Se cuenta con los siguientes espacios disponibles de tiempo completo para las actividades académicas de profesores y estudiantes del Doctorado en Biociencias:

- Aulas 208 y 209, Edificio 7F, en la Dirección de Investigación y Posgrado.
- Salón de Eventos Especiales 1, Edificio 7F, en la Dirección de Investigación y Posgrado.
- Aula de Maestros, Edificio 7J, de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud.
- Aula de Usos Múltiples, Edificio 7J, de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud.
- Sala de juntas, edificio 7G, del DICTUS.
- Biblioteca, Edificio 7E, de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud.
- Auditorio “Alfredo Padilla Barba”, del Edificio 7E, División de Ciencias Biológicas y de la

Salud.

- Cubículos, Laboratorios y Centro de Cómputo, Edificios 7G del DICTUS y 7H y 7J de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud.
- Auditorio del posgrado en Administración, edificio 7A.

Los estudiantes del programa cuentan con una Sala de Estudiantes del Posgrado en Biociencias; el cual se encuentra ubicado en el módulo 1, 2do nivel (Edif. 7G). Este espacio cuenta con 10 módulos individuales cada uno con sus sillas, 2 credenzas; así como impresora-escáner y cafetera. Esta sala cuenta con refrigeración y acceso a internet inalámbrico. Los estudiantes además hacen uso del sistema de copiado en la oficina del DICTUS.

Todos los profesores pertenecientes al Núcleo Académico Básico del programa cuentan con cubículo con refrigeración, mobiliario de oficina, acceso a internet alámbrico e inalámbrico, extensión telefónica y equipo de cómputo y accesorios. Todos ellos están ubicados en dos edificios, 7G y 7J, contiguos. Además, se cuenta con un Aula de Maestros (Edif. 7J), con capacidad para 10 personas donde se realizan las reuniones de la Comisión Académica del Posgrado, reuniones con estudiantes, etc.

VI.2 Laboratorios, talleres, vivero y herbario

El Programa de Doctorado en Biociencias puede disponer de 22 laboratorios equipados en el DICTUS, bajo la responsabilidad de los profesores del Núcleo Académico del Posgrado. Además, el DICTUS tiene asignada un área de vivero y está a cargo del herbario de la Universidad de Sonora (herbario USON). Los laboratorios equipados son los siguientes:

- Laboratorio de Ecología Vegetal Marina
- Laboratorio de Recursos Naturales Terrestres
- Vivero
- Herbario USON
- Laboratorio de Análisis Químico y Microbiología
- Laboratorio de Ecofisiología Vegetal
- Laboratorio de Fitoquímica
- Laboratorio de Biotecnología de Lípidos
- Laboratorio de Cultivo de Tejidos y Biología Molecular Vegetal
- Laboratorio de Bioprocesos
- Laboratorio de Histología y Patología
- Laboratorio de Ecología Molecular
- Laboratorio de Nutrición Acuicola
- Laboratorio Húmedo de Acuacultura

- Laboratorio de Vertebrados e Invertebrados
- Unidad Experimental de Bahía de Kino (UEK)

Laboratorio de Ecología Vegetal Marina

Edificio 7-G, LAB. 3, MOD. 2, 3er. NIVEL. El laboratorio cuenta con: Dos mesas con lavabo para trabajo y análisis de muestras, una de ellas con isla para sustancias y reactivos. Estantes para guardar muestras y sustancias químicas. Un extractor. Aire acondicionado. Dos congeladores de piso, un refrigerador para muestras. Un ultra congelador de -80°C. Una mufla y un horno. Un Licor-Medidor de luz en campo. Dos botellas Nielsen Oceanográficas para muestreo de agua. Una red para zooplancton. Un recipiente para guardar muestras en nitrógeno. Una bomba de vacío. Una balanza analítica, una balanza granataria y una balanza electrónica. Tres estereomicroscopios, dos microscopios ópticos. Dos equipos completos de buceo con 5 tanques. Una lancha individual para muestreo en lagunas costeras. Un equipo para extracción y análisis de microartrópodos de suelo con 5 embudos y lámparas. Dos pinzas herpetológicas, 5 redes entomológicas. Tres vernieres electrónicos. Un medidor de pH para suelo. Un medidor de humedad para suelo. Un hipsómetro de 1000m de alcance. Una prensa botánica de laboratorio. Tres hieleras. Material de cristalería. Tamices y sustancias químicas para análisis de agua y sedimentos marinos. Un teléfono y una computadora con impresora y escáner.

Laboratorio de Recursos Naturales Terrestres

Edificio 7-G, LAB. 3, MOD. 3, 3er. NIVEL. El laboratorio cuenta con el siguiente equipo: Microscopio óptico binocular Nikon Eclipse E200, centrífuga Thermo Scientific Sorvall Biofuge primo, centrífuga Thermo Scientific Sorvall ST8, microcentrífuga VWR Galaxy Ministar para tubos de 1.5 ml, balanza OHAUS Scout Pro, muestreador Universal Lanzoni Modelo VPPS 2010 (captador polínico), captador ciclónico multi-vial marca Burkard, nucleador tipo ruso para sedimentos Marca Aquatic Research, estereomicroscopio Optisum MIC-880, estereoscopio TIA National No. 400 TBL.

Vivero

En el interior del campus de la Unidad Regional Centro, el DICTUS dispone de una superficie de alrededor de 1000 m² asignada a vivero, cercada con malla de fierro, que incluye un cuarto de herramientas y agroquímicos, un cuarto de cultivo de hidroponía, un área de bombeo y control, un área para experimentos en invernadero de 250 m² y un área de experimentos a cielo abierto. El vivero sostiene proyectos del área de Fitoquímica de la Academia de Conservación y Aprovechamiento de la Diversidad Vegetal.

Herbario USON

El herbario de la Universidad de Sonora está adscrito al DICTUS. Fue inaugurado en 1997 y está registrado en el Index Herbariorum bajo la denominación de USON. Está localizado en la planta baja del edificio del Museo de la Universidad de Sonora (1A), en un espacio físico de 300 metros cuadrados, remodelado y equipado, que asegura a largo plazo el espacio necesario para el crecimiento de la colección.

Incluye alrededor de 30 mil ejemplares botánicos que representan a casi 3 mil 400 especies de plantas silvestres del Estado de Sonora, principalmente del grupo de las plantas con flores (Angiospermas), resguardadas en 30 gabinetes de herbario metálicos. Para el procesamiento de ejemplares, se dispone además de una secadora eléctrica de plantas y de un congelador para la cuarentena del material de ingreso reciente.

Cuenta además con un área de procesamiento de datos, donde se mantiene la base de datos de la colección, y el servidor de su sitio web. Comparte su base de datos internacionalmente a través del portal web de la Red de Herbarios del Noroeste de México (administrado por USON), y otros portales como IDigBio, Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB) de la CONABIO, y GBIF.

Laboratorio de Análisis Químico y Microbiología

Edificio 7-G, LAB. 1, MOD. 1, 1er. NIVEL. El laboratorio cuenta con un cepario equipado con iluminación continua y refrigeración, además de una cámara climática para el cultivo de fitoplancton. El laboratorio general cuenta con el siguiente equipo: ultracongelador de -80 °C y congelador de -20°C, dos refrigeradores para el almacenamiento de soluciones. Para el manejo y preparación de reactivos se cuenta con una campana de extracción y para el manejo de cepas microalgales se cuenta con una cámara de flujo laminar. El laboratorio

también se encuentra equipado con una autoclave, centrífuga refrigerada, equipo TORCH para la determinación de carbono y nitrógeno, balanza analítica, 3 microscopios ópticos, espectrofotómetro Hana, lector de microplacas y espectrofotómetro UV, una campana PCR, una campana de flujo para siembra, incubadoras, un equipo de qPCR.

Laboratorio de Ecofisiología Vegetal

Edificio 7-G, LAB. 2, MOD. 3, 3er. NIVEL. El laboratorio cuenta con el siguiente equipo: Torre micrometeorológica de flujos de CO₂/H₂O, Campbell Sci; Torre micrometeorológica de flujos de CO₂/H₂O, LICOR, Inc; Analizador elemental, Serie II CHNS/O PerkinElmer; Auto analizador rápido de fluidos, AA1, Seal Analytical; Espectrofotómetro, Genesys 20, Thermo Scientific; Sistema portátil de fotosíntesis, LI-6400XT, LI-COR; Medidor de CO₂ y H₂O, LI-840, LICOR; Sistema portátil para respiración de suelo, Autofabricación. Fluorímetro, Handy Pea, Hansatech; Equipo medidor de área foliar del dosel, LAI-2200, LI-COR; Medidor de humedad de suelo, TRIME – IMKO; Medidor de flujo de savia, Decagon T-10; Bomba de presión tipo Scholander, PMS Instruments; Medidores de temperatura de campo, HOBO; Scanner para medición de área foliar, HP ink-jet; Semimicro Calorímetro, 6725 Parr.; Equipo medidor de pH, Orion Star A211 Thermo Scientific; Horno, Felisa; Cámara de crecimiento, CMP 4030, Conviron; Mufla, Felisa; Molino, Tipo Wiley; Balanza microanalítica, AJ100 Mettler; Balanza semianalítica, Scout Pro Ohaus; Balanza, Triple Pro Ohaus; DataLogger, LI-1000 LI-COR; Porómetro, LI-1600 LI-COR; GPSes, Etrex, Garmin; Agitador, Lab-Line; Digestor, 2020, Tecator; Placa calentadora agitadora, C-MAG HS7, IKA; Refrigeradores: Acros y Mabe; Congelador, White-Westinghouse; Computadoras de escritorio: OS: Windows y Apple MacIntosh; Computadoras LapTop: OS: Windows y Apple MacIntosh; Proyector, Benq.

Laboratorio de Fitoquímica

Edificio 7-G, LAB. 4, MOD. 3, 3er. NIVEL: El laboratorio cuenta con equipo de Rancimat de 6 celdas (para medir la inducción de oxidación de los aceites), para extracción de aceite (Soxhlet y Rotavapores), así como para la extracción de aceites esenciales (Hidrodestiladores) y equipo de campana de extracción. Se cuenta con un cromatógrafo de gases Agilent 7890B acoplado a un espectrómetro de masas cuádruplo de la serie Agilent 5975C. Cuenta el laboratorio también con equipo de sistema de cromatografía de baja presión ISCO (para purificación de proteínas), Espectrofotómetro Espectronic Genesis 8 y

Cámaras de electroforesis con fuente de poder, Cámara electroforética Hoefer Scientific. El laboratorio está equipado con equipo menor como balanzas granatarias y analíticas, germinadora, incubadora SL, potenciómetro y refractómetro Abbe. Además, un ultracongelador de -40°C y refrigerador convencional.

Laboratorio de Biotecnología de Lípidos

Edificio 7-G, LAB. 2, MOD. 3, 2do. NIVEL: Cromatógrafo de Gases-Detector FID (Agilent 7809B), HPLC-Detectores DAD, evaporative light-scattering (Agilent 1260 Infinity), Espectrofotómetro LC/MS (Varian 500 MS), Colorímetro (Konica Minolta chromo meter. CR-400) Espectrofotómetro- UV-VIS (Varian, Cary 100), Rancimat 679 (Metrhom), Centrifuga Refrigerada (Thermo IEC CL31), Rotavapor (Labconco), Baños de agua recirculante (Thermo, 2.5 galones), Balanzas analíticas (Sartorius y Ohaus), Campana para extracción de vapores BIOBASE (Modelo FH1800).

Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales y Biología molecular vegetal

Edificio 7-G, LAB. 3, MOD. 3, 2DO. NIVEL. El laboratorio de CTV cuenta con refrigerador, balanzas (una macrobalanza y una de precisión), potenciómetro, plancha eléctrica con agitador magnético (Vortex Genie), frascos (125, 250 y 500 ml), botellas y material de vidrio o plástico. Autoclave automático marca Steril Matic, Equipo desionizador de agua, destilador de vidrio, gradillas para secado, bandejas de aluminio y de plástico de varios tamaños, recipientes de plástico grandes, estufas para esterilización y secado. Cámara de flujo laminar Marca Edge Hood, microscopio de disección con luz, incidente e instrumentos de disección: cuchillas, mangos para cuchillas, aguja de disección, pinzas, tijeras, navaja de afeitar, frascos con alcohol, mechero de alcohol, máscaras, guantes, marcadores a prueba de agua, bandejas, y recipientes para basuras. Un cuarto con temperatura, fotoperiodo, iluminación y humedad relativa controladas; estanterías con iluminación para los cultivos, bandejas, termómetros de máxima y mínima y gradillas para tubos de varios tamaños. En el área de crecimiento en vivo: suelo, estantes, bandejas, cámaras de alta humedad. Microcentrífuga VWR para tubos de PCR, Termociclador punto final SimpliAmp (APPLIED BIOSYSTEMS) y 1.5ml, Centrífuga refrigerada (FISHER SCIENTIFIC) para tubos de 1.5 ml, Ordenador Workstation HP, refrigerador -20°C. Espectrofotómetro Nanodrop LITE, cámaras electroforéticas, juegos de micropipetas de 10, 20, 200, 1000 ul y 5 ml. Envases de 1 lt y 5 lt para almacenamiento de nitrógeno líquido.

Laboratorio de Bioprocesos

Edificio 7-G, LAB. 4, MOD. 3, 2DO. NIVEL. El laboratorio cuenta con Citómetro de Flujo DESCRIPCION/USO: tecnología biofísica basada en la utilización de luz láser, empleada en el recuento y clasificación de células según sus características morfológicas, presencia de biomarcadores y en la ingeniería de proteínas. Las aplicaciones más relevantes de la citometría de flujo en la práctica médica se relacionan con la hematología e inmunología clínicas, midiendo parámetros como número y clasificación de células sanguíneas. Tiene aplicaciones también en la industria alimenticia. El laboratorio cuenta también con un Biorreactor de 2 L (Con consola de control automático ez de pH, T y OD, Marca Applikon), Espectrofotómetro (Biochrom Modelo: Simplinano), Incubadora con agitación (Modelo SI6, Marca Shel Lab.), Documentador de Geles (Multidoc It W/M26, Marca UVP), Congelador - 40 °C (Thermo Scientific Revco® CxF Congelador horizontal), Sistema Cromatográfico (BioLogic HR System, 750-0037, Marca BioRad), Rotavapor mini digital (PRENDO CAT: MRD-1750), Unidad de ultrafiltración (Marca KrosFlo Con válvula automática reguladora de presión), Sistema cromatográfico de baja presión (Econo-Logic LP. 731-9001, Marca BioRad), Ultracentrífuga refrigerada (Biofuge Stratos. Sorval, Marca Thermo Scientific), Sistema de agua ultrapure Direct Q. (Marca Millipore), Horno (Marca Binder), Potenciómetro (Chem Cad. Marca Cole Palmer), Balanza de precisión (AB 104. Marca Mettler).

Laboratorio de Histología y Patología

Edificio 7-G, LAB. 1, MOD. 3, 3er. NIVEL. NOMBRE DEL EQUIPO: Inclusor de parafina DESCRIPCION/USO: es un equipo ampliamente utilizado en patología y diagnóstico histológico, investigación científica y experimentación, en hospitales, universidades, institutos para animales y plantas, así como para departamentos de inspección alimenticia. Con este equipo se embeben tejidos-muestra en parafina, y posteriormente se cortan con un micrótopo. Es utilizado en laboratorios de histopatología y microbiología. Industria alimenticia y sector salud. NOMBRE DEL EQUIPO: Micrótopo DESCRIPCION/USO: Instrumento de corte que permite obtener rebanadas muy finas de material, conocidas como secciones. Se utiliza para realizar cortes en tejidos que han sido objeto de inclusión en parafina, siendo las secciones conseguidas de espesor micrométrico lo suficientemente delgadas para permitir su examen por el microscopio. Utilizado para hacer cortes histológicos. Industria alimenticia y sector salud. NOMBRE DEL EQUIPO: Microscopio

Invertido de Fluorescencia DESCRIPCION/USO: Este microscopio permite observar muestras tanto en portas como en placas de petri o placas de pocillos ya que, al ser invertido, los objetivos acceden por debajo de la muestra. Esto posibilita observar células vivas inmersas en medio de cultivo. Así mismo permite observar cortes histológicos que hayan sido marcados con algún tipo de sonda fluorescente y realizar un análisis más específico y puntual. Es utilizado en laboratorios de histopatología, en la Industria alimenticia, sector salud y sector acuícola. Además, el laboratorio de histología, cuenta con microscopios, campana de gases, balanzas, una de ellas de precisión, microtomos y placas calefactoras para histología, criostato, estufas, etc.

Laboratorio de Ecología Molecular

Edificio 7-G, LAB. 1, MOD. 3, 2do. NIVEL. NOMBRE DEL EQUIPO Bio-analizador de Electroforesis DESCRIPCION/USO: Equipo utilizado para realizar análisis electroforético capilar de bio moléculas tales como el ADN, ARN y proteínas. Las ventajas principales de esta tecnología son su precisión, alta reproducibilidad de los datos, tiempos de análisis reducido, un mínimo de consumo de muestra, una mínima exposición a materiales peligrosos, facilidad de uso debido a su automatización. Industria alimenticia, sector salud, Bioquímica y Biología molecular. NOMBRE DEL EQUIPO PCR digital DESCRIPCION/USO: Equipo utilizado en biología molecular que permite realizar la cuantificación de los niveles de expresión génica absoluta de genes de interés, así como correlacionar los niveles de expresión génica con la variabilidad genética asociada a genes expresados. Este equipo, dada la tecnología que utiliza, puede realizar la detección y cuantificación de una copia del gen que se desee detectar ya que utiliza chips y sondas fluorescentes específicas. Sector salud (ciencia forense), Paleontología, Antropología Biológica, estudios evolutivos. NOMBRE DEL EQUIPO Fotodocumentador de Geles DESCRIPCION/USO: Equipo utilizado para imágenes digitales de geles. Visualiza las bandas de ácidos nucleicos después de la electroforesis y obtiene una imagen de él. Sus principales aplicaciones son proteína y ácidos nucleicos. Industria alimenticia, sector salud, Bioquímica y Biología molecular. NOMBRE DEL EQUIPO Espectrofotómetro NANODROP 1000 DESCRIPCION/USO: Mide la concentración de ácidos nucleicos y determina su calidad. Este equipo mide concentraciones con 1 µl de muestra, con gran exactitud y reproductibilidad. Utiliza una nueva tecnología que usa la tensión superficial para mantener la muestra en su sitio y se eliminan las cubetas de medida. Además, tiene la capacidad de medir muestras muy concentradas, sin necesidad de diluirlas (acepta 50X

más de concentración que las medidas estándares con cubetas). Industria alimenticia, sector salud, Bioquímica y Biología molecular, electrónica, eléctrica. NOMBRE DEL EQUIPO Lector de Microplaca Varioskan lux DESCRIPCIÓN/USO: Permite realizar cinéticas enzimáticas para elucidar la relación enzima/sustrato y relacionarlo con un sistema biológico. Permite ver la relación entre un compuesto químico y su blanco a trabajar. Es un equipo ampliamente utilizado en investigación, descubrimiento de fármacos, validación de bioensayos, control de calidad y procesos de fabricación en la industria farmacéutica, biotecnológica y en organizaciones académicas. Realiza lecturas de absorbancia, fluorescencia y la luminiscencia. Industria farmacéutica, biotecnológica, sector salud, Bioquímica. NOMBRE DEL EQUIPO Dos tremocicladores de punto final BioRad Engine PTC0200. DESCRIPCIÓN/USO: Es un equipo ampliamente utilizado en investigación para la construcción de genes y fragmentos de genes por medio de la PCR utilizando oligonucleótidos específicos. Este equipo es básico en la investigación científica en áreas de la biología molecular, genética, filogenética, evolución, genética de poblaciones, detección de marcadores moleculares para el conocimiento de la biodiversidad, patología molecular, entre otras. El laboratorio de ecología molecular también posee centrífugas refrigeradas, campana de flujo laminar. Igualmente tiene equipos de electroforesis agarosa, Espectrofotómetro UV-VIS, ultracongeladores, termociclador. Cuenta además con shaker y sistema de foto documentación.

El Laboratorio de Ecología Molecular cuenta con una colección de tejidos especies acuáticas dulceacuícolas y marinas costeras fijadas en etanol absoluto que apoyan los estudios de biodiversidad en conjunto con la Colección Ictiológica del Laboratorio de Vertebrados e Invertebrados del DICTUS.

Laboratorio de Nutrición Acuicola

Edificio 7-G, LAB. 1, MOD. 3, 2DO. NIVEL. NOMBRE DEL EQUIPO Cromatógrafo de Gases. DESCRIPCION/USO: Se lleva a cabo el análisis cualitativo y cuantitativo de ácidos grasos. Área bioquímica. Industria: Las principales aplicaciones se enmarcan en el campo de la industria alimenticia, análisis de alimentos, ingredientes, aceites, grasas, análisis de tejidos de organismos (animales, vegetales, etc.), medicina forense, e investigación farmacéutica. NOMBRE DEL EQUIPO HPLC, Cromatógrafo de Líquidos de Alta Resolución. DESCRIPCION/USO: Análisis cualitativo y cuantitativo de aminoácidos. Área bioquímica. Industria: Las principales aplicaciones se enmarcan en el campo de la industria alimenticia, análisis de alimentos, análisis de tejidos de organismos (animales, vegetales,

etc.), medicina forense, e investigación farmacéutica. NOMBRE DEL EQUIPO Calorímetro. DESCRIPCION/USO: Se lleva a cabo el análisis del contenido energético de alimentos, ingredientes, tejidos, etc. Área bioquímica. Industria: Las principales aplicaciones se enmarcan en el campo de la industria alimenticia, análisis de alimentos, ingredientes, aceites, grasas, análisis de tejidos de organismos (animales, vegetales, etc.), medicina forense, e investigación farmacéutica. NOMBRE DEL EQUIPO Analizador de Nitrógeno. DUMAS DESCRIPCION/USO: Para la determinación cuantitativa del contenido de Proteína (proteína cruda) en alimentos, ingredientes, tejidos, etc. Área bioquímica. Industria: Las principales aplicaciones se enmarcan en el campo de la industria alimenticia, análisis de alimentos, ingredientes, análisis de tejidos de organismos (animales, vegetales, etc.), medicina forense, e investigación farmacéutica.

Laboratorio Húmedo de Acuicultura

Ubicación: dentro de las instalaciones del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Universidad de Sonora edificio 7G, cuenta con una red neumática que funciona con un blower de 1.5 HP, cuenta con 7 estantes metálicos de tres niveles habilitado para diversos experimentos, cuenta con utilería de plástico como taras plásticas y contenedores de diversos tamaños que permite realizar experimentos a diferentes volúmenes con sus réplicas necesarias, incluye nueve pequeños rotoplas de 200 litros que permite desarrollar experimentos en ese volumen, además un módulo para la producción de microalgas con una capacidad de nueve garrafones de 20 litros que incorpora un sistema iluminación y de filtrado de aire.

Tiene un sistema de recirculación que incluye un par de bombas, un biofiltro a base de beads o cuentas plásticas tipo reloj, un fraccionador de espuma. Este equipo funciona para experimentos de larga duración.

El espacio cuenta con dos mesas de trabajo para los diversos análisis, el piso del área es de losa cerámica, este cuenta con canales de drenaje de agua en caso de derrames. El área tiene un sistema de aire acondicionado independiente y un extractor de aire.

Como equipos adicionales cuenta con un blower de reserva, un generador de emergencia a base de gasolina que puede proveer de energía al blower en caso de una contingencia y dos contenedores de agua con una capacidad combinada de 8500 litros que

se usan para almacenar agua de mar y un rotoplas de 1000 litros de agua que se puede usar en el transporte de organismos vivos.

Laboratorio de Vertebrados e Invertebrados

Edificio 7-Q: Este laboratorio resguarda las colecciones biológicas húmedas que respaldan el registro de la biodiversidad regional. En ella se encuentra la Colección de Peces Nativos del DICTUS que alberga alrededor de 1,400 lotes con un total de 50,000 ejemplares de peces dulceacuícolas, marinos y costeros de la región. La colección está computarizada en el sistema Biótica patrocinado por CONABIO AC. NOMBRE DEL EQUIPO Computadora PC. DESCRIPCIÓN/USO: Para el manejo de la base de datos computarizada de los ejemplares de referencia (vouchers) y como servidor de la página web de la colección que se encuentra en construcción. NOMBRE DEL EQUIPO Equipo de Pesca Eléctrica Electrofisher Coffelt BP-6. DESCRIPCIÓN/USO: Equipo especializado para la pesca científica no invasiva de ejemplares de peces dulceacuícolas, utilizada para la evaluación sistemática de los hábitats acuáticos en el Noroeste de México. También se incluyen el equipamiento de protección para el uso de la electropesca que son Waders pantaloneras impermeables y botas para desempeño al interior del habiente acuático. NOMBRE DEL EQUIPO Microscopio estereoscópico Bausch and Lomb. DESCRIPCIÓN/USO: Equipo para la revisión de los caracteres utilizados en la identificación de las especies de peces. Cuenta con los elementos requeridos para los procesos curatoriales de acuerdo con los lineamientos de la Asociación Americana de Pesquerías (Frascos de cristal, soluciones fijadoras, etiquetas, instrumental para el manejo de los esécímenes), así como las artes de pesca complementarias como redes de cerco, agalleras, trampas para peces y utensilios para la pesca.

Unidad Experimental de Bahía de Kino (UEK)

Las instalaciones de la Unidad Experimental Kino (UEK), localizadas a 102 km de distancia de la Cd. de Hermosillo, se encuentran ubicadas en el estero La Cruz, junto a la población de Bahía de Kino, Sonora, con una superficie de 5 hectáreas. La infraestructura de la UEK incluye: Oficinas generales, sala de juntas, cubículos, talleres y almacén. En sus laboratorios se cuenta con microscopios, espectrofotómetros, medidores de salinidad, potenciómetros, un multianalizador para calidad del agua, etc. Los laboratorios se describen a continuación:

- a) **Laboratorio Húmedo de Nutrición y Biotecnología Acuícolas de la (UEK).** Este laboratorio cuenta con cuatro sistemas de cultivo experimental de recirculación que agrupan un total de 168 tanques de cultivo. Cada sistema de cultivo cuenta con los equipos necesarios para llevar a cabo estudios bajo condiciones fisicoquímicas controladas, entre los cuales se encuentran calentadores y enfriadores automáticos de agua en línea, biofiltros, filtros mecánicos de arena, filtros mecánicos de cartucho, lámparas esterilizadoras de luz ultravioleta, bombas centrífugas de agua, flujómetros, sopladores y reguladores de flujo en cada tanque de cultivo. Los sistemas de cultivo han sido diseñados para ofrecer una gran versatilidad en su utilización, siendo posible realizar experimentos no sólo en el área de Nutrición, sino también en muchas otras áreas de estudio de organismos acuáticos.
- b) **Sistema de cultivo tipo invernadero de la (UEK).** La UEK también cuenta con un sistema de cultivo tipo invernadero para recirculación o flujo continuo con 20 tanques circulares de fibra de vidrio de 2.45 m de diámetro cada uno, que posibilita estudios de cultivo de peces o crustáceos hasta alcanzar tallas comerciales.
- c) **Laboratorio de Análisis de Agua y Observaciones Biológicas de la UEK.** En la UEK también se encuentran el Laboratorio de Análisis de Agua y Observaciones Biológicas.
- d) **Laboratorio Húmedo de Microalgas de la UEK.** Laboratorio de producción de microalgas, con estanques de 400 m² para estudios a nivel piloto comercial, estanques de 1 hectárea, tinas de plástico y tinacos para estudios a escala experimental.
- e) **Estanquería.** En la Unidad Experimental Kino se dispone de estanques semirústicos de 1 ha y estanques de 200 m².

Condiciones de Seguridad

En cuanto a las Condiciones de Seguridad, el DICTUS tiene establecido un programa interno de protección civil que depende de la Coordinación de Seguridad Universitaria, encargada del resguardo del patrimonio institucional, principalmente, así como de la protección de los miembros de la comunidad universitaria. De este organismo universitario se recibe de manera periódica, asesoría técnica en protección civil, atención a situaciones de riesgo, primeros auxilios, proporcionan auxilio vial básico, así como avisos oportunos sobre situaciones de operaciones extraordinarias o emergentes (en edificios y laboratorios). También se recibe apoyo en la planeación y logística de seguridad en eventos académicos, pláticas de inducción en medidas de seguridad a los estudiantes de nuevo

ingreso, vialidad y control vehicular, video vigilancia y vigilancia las 24 horas de los 365 días del año.

VI.3 Biblioteca y Acervo

El Sistema Institucional Bibliotecario (SIB) de la Universidad de Sonora, al que tiene acceso todo el personal y alumnado del programa de Doctorado en Biociencias, tiene como misión facilitar a la comunidad universitaria recursos y servicios informativos de calidad, con eficiencia, oportunidad y confiabilidad tecnológica. Se encuentra conformado por una Biblioteca Digital y 20 centros de documentación, los cuales ofrecen servicios en la modalidad de estantería abierta, con acceso totalmente automatizado, a través de la Red Institucional Bibliotecaria (RIB), permitiendo llevar a cabo diversas tareas como consulta de catálogo en línea del acervo bibliográfico y servicio de autopréstamo. Así mismo pone a su disposición los servicios de préstamo para la consulta en sala, consulta a domicilio (préstamo externo), publicaciones periódicas para consulta, préstamo de tesis, sala de auto acceso a recursos electrónicos, consulta a recursos electrónicos en Biblioteca Digital, entre otras.

En la actualidad el SIB tiene bajo su resguardo un total de 337,906 títulos de libros con 537,850 volúmenes distribuidos en las diferentes bibliotecas que lo constituyen. Además, el Sistema Institucional Bibliotecario cuenta con 52,686 volúmenes de tesis, 84 publicaciones periódicas impresas vigentes, 4,411 audiovisuales y 1,551 documentos electrónicos en formato de disco compacto (Informe Anual 2019-2020 de la Universidad de Sonora).

Para el Doctorado en Biociencias se cuenta con cinco bibliotecas conformadas con un acervo básico, especializado y de consulta (Tabla 15) y Anexo 3.

El material bibliográfico está catalogado y clasificado con el sistema de clasificación Library of Congress (Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos) de tal forma que los usuarios pueden buscar a través de la RIB, su bibliografía en el catálogo electrónico, donde se indica la ubicación del acervo por biblioteca, así como por sala y estante asignado en la misma. Así mismo, las salas de todas las bibliotecas cuentan con estantes debidamente señalizados con la clasificación correspondiente para su fácil ubicación y acceso.

Tabla 155. Títulos y volúmenes resguardados en las bibliotecas del SIB para el Doctorado en Biociencias.

BIBLIOTECA	TÍTULOS	VOLÚMENES
Posgrado en Ciencias e Ingeniería	8,845	12,947
Ciencias Biológicas y de la Salud	4,938	11,824
Central Universitaria	39,587	90,374
Divisional de Ciencias Exactas y Naturales	13,501	24,395
Biblioteca Digital*	85,377	85,377
Total	152,248	224,917

** Con carácter perpetuo y multiusuario.

Fuente: Dirección De Servicios Universitarios. UNISON

VI.4 Redes y bases de datos

La Biblioteca Digital tiene a disposición una gran variedad de fuentes de información con acceso a 36 bases de datos, 21 colecciones de publicaciones electrónicas que cubren 4,860 títulos de revistas, 85,377 libros electrónicos, 5,900 tesis digitales y 20,045 títulos del Fondo Reservado los cuales pueden consultarse las 24 horas los 365 días al año vía Internet, dentro y fuera del campus universitario (acceso remoto).

Del total de bases de datos que integran la colección de Biblioteca Digital, 29 contienen información acorde al Doctorado en Biociencias, como son:

ACS Publications. Revistas de la American Chemical Society. Colecciones de libros, revistas y otras fuentes de información, en diversas áreas del conocimiento.

BioOne Research Evolved (Colección de revistas). Es una base de datos de texto completo conformada por una colección de 183 revistas con alto impacto en el área de biociencias pertenecientes a más de 158 editores.

Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities: CPCI-SSH in Web of Science (Thomson Reuters, ISI). Ayuda a investigadores a acceder a los textos publicados de las conferencias, simposios, seminarios, coloquios, talleres y convenciones más relevantes a escala mundial.

CONRICYT (Recursos Electrónicos). Recursos de información científica especializada de casas editoriales comerciales, sociedades científicas e integradoras.

Dialnet. Sistema abierto de información de revistas publicadas en castellano, documental, suscripciones, búsqueda de documentos, alertas, catálogos, etc.

Food Science Source. Es una base de datos que contiene el vaciado y el texto completo de numerosas publicaciones relacionadas con la industria de la alimentación.

JCR. Es una herramienta para evaluar las principales revistas del mundo. Permite medir la influencia y el impacto de las investigaciones realizadas (a nivel de revistas y categorías) y muestra las relaciones entre las revistas que citan y las que son citadas.

JoVE (Journal of Visualized Experiments). Una revista científica revisada por pares que publica métodos experimentales en formato de video.

JoVE (Journal of Visualized Experiments) SE2: Basic Methods in Cellular and Molecular Biology.

JoVE (Journal of Visualized Experiments) SE3: Essentials of Biology 1: Yeast, *Drosophila* and *C. elegans*.

JoVE (Journal of Visualized Experiments) E1: General Laboratory Techniques

JoVE (Journal of Visualized Experiments) SE4: Essentials of Biology 2: Mouse, Zebrafish and Chick

JoVE Behavior. Incluye métodos de observación y experimentales para comprender el comportamiento humano y animal.

JSTOR. Es un sistema de almacenamiento en línea de publicaciones académicas.

MedicLatina (EBSCO). (Una colección única de investigaciones médicas y revistas científicas de reconocidas editoriales latinoamericanas y españolas).

MedLine (Ovid). (Ofrece más de 23 millones de las últimas citas bibliográficas y resúmenes de autores de más de 5.600 revistas de biomedicina y ciencias de la vida).

Mendeley: Gestor de Referencia. (Mendeley es un gestor de referencias bibliográficas).

Nano Springer-Nature. (Ofrece la colección más completa de los datos de nanomateriales y referencias bibliográficas).

Ovid Libros en español-Ciencias de la salud. Contiene el texto completo de publicaciones periódicas de alto impacto en el área de la Salud.

Proquest Dissertations & Theses. Es una base de datos en línea que indexa, resume y proporciona acceso de texto completo a disertaciones y tesis.

Scielo Citation Index. (Es una base de datos y una plataforma de búsqueda de literatura académica sobre todas las áreas de la ciencia y las humanidades que cubre la biblioteca electrónica Scielo).

SCIENCEDIRECT (Revistas Elsevier de Contenido Básico que proporciona acceso por suscripción a una gran base de datos de búsqueda científica y médica).

SciFinder (CAS). (Es un portal a la química y a información relacionada que proporciona acceso sencillo a la recopilación más confiable de sustancias, reacciones y bibliografía química del mundo seleccionada por científicos expertos y no por robots).

SCOPUS (Elsevier). (Es la mayor base de datos de citas y resúmenes de bibliografía revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de conferencias).

SE4: Essentials of Biology 2: Mouse, Zebrafish and Chick. (Esta colección es una guía completa en video para el cuidado y uso apropiado de los animales de laboratorio).

Springer Link (Colección de revistas y libros). Proporciona acceso a más de 8.5 millones de documentos de investigación.

Statista. Portal de estadísticas en línea alemán que pone al alcance del usuario datos

procedentes de estudios de mercado y de opinión, así como indicadores económicos y estadísticas oficiales

Web of Science-Colección completa. Está formada por diez índices que incluyen información recopilada de miles de revistas académicas, libros, colecciones, informes y conferencias, entre otras muchas fuentes.

Wiley Online Library (Colección de revistas). Publicaciones periódicas científicas en texto completo editadas por Wiley-Blackwell en todas las áreas del conocimiento.

Colección de Publicaciones periódicas en formato electrónico. La Biblioteca Digital cuenta con 36 colecciones de revistas electrónicas que cubren en su totalidad 9,451, distribuidos para los diferentes programas educativos, en donde al Doctorado en Biociencias, le corresponden más de 877 títulos de revistas especializadas para el programa, que incluye editores prestigiados como: Annual Reviews, ACS, Elsevier (Freedom collection), Springer, Wiley, entre otros.

Colección de Libros electrónicos. La colección de libros electrónicos la constituyen 62,380 títulos de los cuales 2,440 títulos son afines al programa e incluyen temas como: Diversidad marina, acuicultura, biodiversidad, biotecnología, ecología, entre otros y la fecha de edición fluctúa entre 2005 y 2020, contando con una colección actualizada.

Redes. Con el propósito de apoyar en el desarrollo de las actividades académicas, la Universidad cuenta con una infraestructura de cómputo conformada por 7,687 equipos, de los cuales 1,832 están asignados para el uso del personal administrativo, 3,275 para los estudiantes y 2,580 para el uso del personal docente. Así, por cada diez estudiantes se dispuso de un equipo de cómputo en el ciclo escolar 2019-2021.

En el Laboratorio Central de Informática se tienen instalados 272 equipos de cómputo de última generación, disponibles para realizar actividades académicas en forma individual o para trabajo en grupo. Todas las computadoras se encuentran conectadas a Internet y se dispone de licenciamientos de Windows 7, Windows 8, Windows 10, Microsoft Office 365: Excel, Word, Power Point, Matlab, SPSS IBM, TEAMS y Microsoft System Center Endpoint Protection. Para el área del Centro de Acceso a la Información para personas con Discapacidad Visual (CAIDIV) se renovaron las licencias Jaws (nueve usuarios), OpenBook (dos usuarios) y Duxbury Braille Translator (tres usuarios).

VI.5 Equipamiento

La Dirección de Servicios Universitarios tiene bajo su responsabilidad entre otros, el proceso de “Prestación de Servicios en Laboratorio Central de Informática (LCI)” y forma parte del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de la Administración de la Universidad de Sonora (AUNISON), ofrece servicios a estudiantes, académicos e investigadores activos de los diversos programas educativos que ofrece la Institución, y las instalaciones se encuentran ubicadas en el edificio 12- F planta alta de la Biblioteca Central Universitaria, en el interior del campus de la Unidad Regional Centro (Hermosillo). Las solicitudes de utilización de equipo de cómputo en el LCI, están disponibles para todos los usuarios que cuenten con credencial institucional activa y se registran a través del sistema de control de accesos al Laboratorio Central (SISCALC), utilizando la forma personalizada o auto acceso. Todos los equipos de cómputo están conectados vía red, cuentan con salida a Internet, están actualizados y protegidos con un licenciamiento de antivirus Microsoft System Center, Endpoint Protection. Se cuenta con mobiliario y equipo de cómputo al servicio de los usuarios distribuido de la siguiente forma:

Sala A	equipos individuales	38
Sala B	equipos individuales	38
Sala C	equipos individuales	38
Sala D	equipos individuales	34
Sala E	equipos individuales	34
Sala F	para trabajo en grupo	16
Sala G	para capacitación	31
Sala H	para trabajo en grupo	18
Sala I	para trabajo en grupo	17
Equipos para revisión de archivos		7
Aula Polivalente Universia		
	Total	272

Otros servicios que ofrece el Laboratorio Central de informática son los espacios para la capacitación: Aula Polivalente Universia y Sala G de Capacitación, Registro de Cuentas de Correo Electrónico, Impresión, Digitalización de Imágenes, Arrendamiento De Casilleros y Servicios de Papelería en General.

VII. VINCULACIÓN

VII.1 Convenios

Como parte de la estrategia de vinculación con el sector social del estado de Sonora y de la región, el programa de Doctorado en Biociencias solicita a los candidatos y al profesor responsable (miembro del Núcleo Académico Básico) de cada proyecto de tesis, a ingresar que en la propuesta de investigación queden definidos claramente los posibles usuarios de los resultados y del recurso humano a formar, con el objeto de establecer una vinculación con los sectores público, privado o social.

Así mismo, una vez que el candidato es aceptado como alumno del doctorado, se integra el comité tutorial, el cual debe incluir un miembro de otra institución nacional o extranjera, con la cual se podrá establecer un convenio de colaboración en el caso de que no exista previamente. Se sugiere que el alumno cumpla, a través de una estancia de investigación en dicha institución, uno de los objetivos de su investigación.

Por otro lado, el Núcleo Académico Básico (NAB) y complementario (NAC) del posgrado en cada una de las LGAC, cuenta con proyectos de investigación en colaboración con el sector académico nacional e internacional, y con instituciones del sector público (Tabla 16, 17, 18 y 19). Además de la vinculación externa, se tienen colaboraciones con otros cuerpos académicos de la Universidad de Sonora y de otras instituciones.

Con las empresas privadas, se han desarrollado estudios para resolver problemas específicos, dando como resultado el aprendizaje práctico de nuestros estudiantes y por ende la realización de sus tesis. Así mismo, la vinculación con los sectores público, privado o social permite que los estudiantes obtengan la experiencia para resolver problemas prácticos. A su vez, las instituciones del sector social y las empresas obtienen asistencia técnica, consultoría, e incremento de sus capacidades.

Tabla 166. Convenios con Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales.

INSTITUCIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)	Alentar la actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación científica y a la superación académica.	06/01/2015 a 06/01/2025	Colaboración académica/ Publicaciones conjuntas, Estancias de estudiantes, Dirección de tesis concluida, Co-Direcciones de tesis en proceso.
Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)	Establecer las bases de colaboración, mediante las cuales se llevará acabo la organización y desarrollo de los programas específicos de trabajo en el ámbito de la extensión universitaria, docencia y la investigación.	16/05/2017 a 16/05/2020 renovación automática	Colaboración académica / Publicaciones conjuntas.

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (EL CIBNOR).	Establecer las bases de colaboración para apoyar el desarrollo del proyecto denominado "El cambio climático y el impacto y vulnerabilidad de la pesquería y la acuicultura de camarón en el litoral de Sonora y Sinaloa".	23/06/2014 a 23/06/2016 renovación automática	Colaboración académica / Publicaciones Conjuntas y Estancias de investigación.
Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)	Establecer las bases y mecanismos y colaboración a fin de lograr el máximo aprovechamiento, de sus recursos humanos, materiales y financieros en el desarrollo conjunto de proyectos, programas, acuerdos y demás acciones de interés y beneficio común.	08/04/2016 a 08/04/2018 renovación automática	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas y estancias de investigación.
Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)	Establecer las bases de colaboración a efecto de desarrollar todos aquellos programas y proyectos acordados, en beneficio de la sociedad y el apoyo institucional para la implementación y ejecución de los programas específicos.	05/11/2012 Indefinida	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas, estancias de investigación, presentaciones en congresos.
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, (CICESE)	Establecer programas de cooperación académica, conjuntar esfuerzos y recursos, compartir conocimientos e información para fortalecer las capacidades afines y complementarias, asegurando un sólido desarrollo de las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico y proyectos de vinculación.	03/06/2016 a 03/06/2021	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas y estancias de investigación.
Universidad Autónoma de México	Promover la colaboración entre las partes a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común.	30/01/2015 renovación automática	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas y estancias de investigación.
Universidad Estatal de Sonora (UES)	Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación científica, tecnológica, cultural y educativa.	08/04/2017 Indefinida	Colaboración académica / Publicaciones conjuntas, estancias de investigación, presentaciones en congresos. Tesis en proceso bajo codirección externa.
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora (CECyTES)	Establecer las bases de colaboración y cooperación para la prestación del servicio social y prácticas profesionales por parte de estudiantes de los programas académicos que conforman la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, así como desarrollar proyectos de diagnóstico y de intervención y mantenimiento de la salud de los estudiantes de EL CECyTES y además realizar proyectos de actualización y formación permanente.	11/05/2015 Indefinida	Colaboración académica / Proyectos de actualización y formación. Prestación de prácticas profesionales.
Universidad Estatal de Arizona (ASU)	Fomentar vínculos académicos más estrechos para la cooperación entre ambas partes y buscar facilitar el desarrollo de programas bilaterales de colaboración específica.	31/03/2017 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Istituto Per I Polimeri, Compositi e Biomateriali, Italia (EL IPCB)	Establecer las bases para la realización en común de actividades de formación, asesoramiento e investigación, o de cualquier otro tipo que redunden en beneficio de ambas partes	09/05/2014 a 09/05/2016 renovación automática	Colaboración académica con el grupo de investigación de la Dra. Nohemí Gámez Meza/Estancias de investigación, publicaciones conjuntas
Universidad del País Vasco, España	Establecer un programa recíproco de intercambio de alumnado y profesorado para el enriquecimiento académico y cultural de ambas instituciones.	31/05/2011 a 31/05/2023	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Universitat Autònoma de Barcelona, España	Establecer el marco de colaboración entre las dos universidades en los aspectos	23/02/2018	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias

	académicos y de investigación en materia institucional, académica y de investigación.	a 23/02/2023	de Estudiantes, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
University of Naples Federico II	Establecer doble titulación entre la Universidad de Sonora y la University of Naples Federico II (co-tutela internacional).	01/08/2020 a 31/07/2023	Colaboración académica/Doble titulación, Estancias de Estudiantes, Publicaciones Conjuntas

Tabla 177. Convenios con el Sector Público.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)	Establecer las bases y mecanismos operativos para coordinar sus esfuerzos y recursos para llevar a cabo investigaciones conjuntas, básica, aplicada, y creación tecnológica, prácticas profesionales, servicio social.	27/08/2009 27/08/2013 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Dirección de Tesis Concluida, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Establecer las condiciones necesarias para la prestación y acreditación de Prácticas Profesionales por parte de estudiantes autorizados por esta institución educativa.	20/06/2010 20/06/2013 renovación automática	Prácticas Profesionales por parte de estudiantes
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT	Apoyo de actividades académicas de los programas de Postgrado de excelencia.	15/07/1998 Indefinida	Colaboración

Tabla 188. Convenios con los Sectores Privados en México.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Acuícola La Borbolla, S.A. de C.V. (LA BORBOLLA)	Establecer las bases para que estudiantes de LA UNISON presten y acrediten sus Prácticas Profesionales en las instalaciones de LA BORBOLLA.	01/06/2011 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes
Acuicultura Polifuncional S.A. DE C.V	"LA UNISON" se compromete a apoyar, a "LA SOCIEDAD" con asistencia técnica, elaboración de proyectos que tiendan a elevar de vida de los productores acuícolas, cursos de capacitación, promoción de actividades culturales, académicas, científicas, de extensionismo y de vinculación.	12/02/2007 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes
Empresa BIIG Consultores (BIIG CONSULTORES)	Desarrollar la validación técnica de los reportes semestrales al proyecto: "Manejo y mantenimiento de plantas rescatadas de la vegetación nativa a lo largo de los primeros 400 km de la construcción del gasoducto Sásabe-Guaymas y producción de plantas para la ejecución de un programa de revegetación en los primeros 220 kilómetros, al finalizar la etapa de construcción".	12/01/2015 12/01/2018 renovación automática	Colaboración en proyectos con el sector productivo, asesorías, capacitaciones, validación técnica y apoyo para lograr los objetivos.
Gama Scientific Engineering, S.A. de C.V. (GAMA)	Apoyarse mutuamente en la medida de sus posibilidades técnicas y presupuestales con asistencia en actividades de investigación, desarrollo científico y tecnológico de innovación.	23/05/2011 23/05/2014 renovación automática	Colaboración técnica, con asistencia en actividades de investigación, desarrollo científico y tecnológico y de innovación.
Geobiósfera Desarrollo, S.A. de C.V. (G.D.)	Llevar a cabo una colaboración institucional en proyectos de investigación científica aplicada orientada hacia la acuicultura,	30/08/2013 30/08/2018	Proyectos de investigación científica para la preservación del medio ambiente.

	implementación de proyectos para la preservación del medio ambiente, desarrollo regional costero y la creación y transferencia de tecnologías tanto en áreas como la acuicultura y en la de energías alternativas.	renovación automática	
Biotechmex BTM, S.A. de C.V. (BIOTECMEX)	Realizar proyectos de investigación industrial, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología y comercialización del conocimiento en temas de Biociencias,	30/10/2017 a 30/10/2022	
Buenavista del Cobre, S.A. de C.V. (LA MINERA)	Establecer las bases bajo las cuales "LA UNISON", a través de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, y a solicitud de "LA MINERA", realizará el estudio "Evaluación de la calidad del aire respecto de PST, PM10, y PM2.6, Metales (Cd, Cu, Cr, Mo, Pb, Fe, Mn, Zn, As y Silicio) y microbiología, en Cananea, Sonora, México, durante un periodo de dos años"	01/02/2017 a 31/01/2019	
Maricultura del Pacífico, S.A. de C.V. (MARPAK)	Establecer las bases para que estudiantes de LA UNISON, especialmente de la Licenciatura de Biología y carreras afines presten y acrediten sus prácticas profesionales	09/09/2009 a 09/09/2013 renovación automática	
Rubio Pharma y Asociados (RUBIO PHARMA)	Establecer las bases para que estudiantes de LA UNISON, especialmente de la Licenciatura de Biología, presten y acrediten sus prácticas profesionales.	20/07/2009 a 20/07/2013 renovación automática	

Tabla 19. Convenios con los Sectores Sociales en México.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Prescott College, A.C. (PRESCOTT COLLEGE)	Apoyarse mutuamente en la medida de sus posibilidades técnicas y presupuestales con asistencia en la colaboración interinstitucional.	17/12/2012 17/12/2017 Renovación Automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Dirección de Tesis Concluida, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, A.C. (LA COFUPRO)	Apoyarse mutuamente con asistencia en las áreas de: Meteorología, Climatología, Hidrología, Geohidrología e Hidrología Subterránea, Gestión para el manejo de Recursos Hídricos, Riego Agrícola, Drenaje Agrícola, Conservación de Cuencas Ecológica y Medio Ambiente, Capacitación y Formación de Recursos Humanos, Cambio Climático Global, Sustentabilidad de los Recursos Naturales.	05/01/2009 a 05/01/2012 renovación automática	
Productora Sustentable de Especies Marinas y Fomento Turístico de Bahía de Kino, A.C. (AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL)	La investigación para la obtención de productos con potencial de transferencia tecnológica en actividades de la pesca, maricultura y acuicultura, para producir paquetes tecnológicos que permitan la sustentabilidad del ecosistema marino y buscar que el sector pesquero social y privado tenga otras fuentes alternas para la pesca racional, ante un devastado y decadente ecosistema marino.	25/09/2013 A 25/09/16 Renovación Automática	

VII.2 Intercambio y movilidad

En la última evaluación del PNPC (hoy Sistema Nacional de Posgrado) se mencionó que "No hay evidencias del procedimiento a seguir para fomentar la movilidad internacional, para la formación integral del estudiante". Para suplir esta deficiencia, en la presente reestructuración, se están contemplando acciones y mecanismos que propician y fomentan la movilidad internacional de los estudiantes. Para lo anterior, se contempla que, en el programa de Doctorado, es muy recomendable que los estudiantes realicen una estancia de investigación en alguna institución nacional o preferiblemente internacional, de reconocido prestigio académico. Para lo anterior, se contempla que la Universidad de Sonora, en conjunto con el Posgrado en Biociencias, apoyará, en la medida de lo posible, al estudiante con parte de los gastos de viaje y con el trámite de otros posibles apoyos externos a la institución (ej. Becas mixtas para estancias de investigación del CONACYT). Así mismo, cuando la estancia de investigación sea aceptada por el comité tutorial del estudiante, tendrá un valor curricular de 20 créditos según se establece en el plan de estudios.

Las estancias de investigación de profesores y estudiantes, estancias de docencia de profesores y la colaboración en proyectos de investigación, están generando productos tales como la publicación conjunta de artículos científicos en revistas indizadas (y arbitradas), capítulos de libro, co-autoría y co- dirección de tesis. Como ejemplo de estas actividades, se ha tenido participación en el marco de la Convocatoria "Apoyos para estancias Sabáticas Vinculadas a la Consolidación de Grupos de Investigación y/o fortalecimiento del Posgrado Nacional, desde el 2017-2020", destacando la estancia sabática de dos Profesores-Investigadores del NAB en Texas A&M University, así como la estancia sabática de un Profesor- Investigador del Núcleo Académico Básico dentro de la Unitat d'Ecologia Global CREAM-CSIC- UB-UAB de la Universitat Autònoma de Barcelona y una estancia de investigación por parte de una Profesora-Investigadora del NAB a New Mexico State University (NMSU) por medio de la Norman E. Borlaug Fellowship auspiciada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América (USDA) para llevar a cabo colaboraciones entre grupos de investigación, así como para potenciar la realización de propuestas de investigación y publicaciones. También destaca la estancia de Investigación de un Profesor-Investigador del Núcleo Académico Básico del Doctorado en Biociencias en el laboratorio de Biología Computacional, en la Unidad de Genómica Avanzada del CINVESTAV Irapuato y una estancia sabática de superación académica en el CIBNOR-Guaymas.

El Doctorado en Biociencias del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora, a través de los convenios signados con varias Universidades del País, Estados Unidos y Europa, ha motivado a los miembros del NAB del programa y a los estudiantes del mismo, a participar en experiencias académicas multiculturales con el fin de incrementar sus conocimientos teóricos y prácticos (Ver Tabla 14).

Estas acciones sustentan el fortalecimiento de la movilidad nacional e internacional de los estudiantes, la cual, a través de estancias cortas de investigación, está reflejando una mejora sustancial en el desempeño académico de los estudiantes y una actitud positiva durante la permanencia en el posgrado. En la Tabla 20 se indican los estudiantes de doctorado en Biociencias que han realizado estancias académicas en los últimos 5 años.

A la fecha, se ha promovido y apoyado la participación de estudiantes del posgrado en congresos y simposios internacionales, tales como: VI Congreso Latinoamericano de Biotecnología Algal. Cabe destacar que en el 17th Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant realizado en Avignon (Francia), uno de nuestros estudiantes del Doctorado en Biociencias recibió de parte del comité organizador el 1er. lugar en la categoría poster por su trabajo de investigación, cuyo premio fue auspiciado por el Journal Crop Breeding, Genetics and Genomics. Además, recientemente una estudiante del doctorado en Biociencias ganó una beca para asistir a un taller CABANA: Advanced RNAseq and Network Analysis in Genomics auspiciado por EMBL-EBI (European Bioinformatics Institute) realizado en Mendoza (Argentina) en noviembre del 2019. En la Tabla 21 se indican los estudiantes de Doctorado en Biociencias que han asistido a Congresos Internacionales y se ganaron algún premio.

Tabla 20. Estudiantes del Doctorado que han realizado estancias académicas en los últimos 5 años.

Estudiante	Estancia	Objetivo	Laboratorio	Lugar	Fecha
Fernando Guadalupe Razo Mendivil	Nacional	Evaluación de agrupamiento de datos para la reducción del número de transcritos de chiltepín. Análisis y debug de software corset. Diseño y programación de compacta, una herramienta para agrupar transcritos en estudios de RNA-seq.	Laboratorio de Biología computacional del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (LANGEBIO), bajo la responsabilidad del Doctor Octavio Martínez de la Vega.	Irapuato, Guanajuato	14/jun/2017 - 14/nov/2017
Felipe de Jesús Reynaga Franco	Nacional	Capacitar al alumno en el manejo de la teoría de la información y el enfoque multimodelos. Dar cumplimiento a uno de los objetivos específicos de su trabajo de tesis.	Laboratorio del Dr. Jorge Chávez Villalba, investigador del CIBNOR S.C., Unidad Sonora.	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	14/ago/2018 - 30/oct/2018
Carlos Manuel Robles Tamayo	Nacional	Manejo de sensores remotos mediante software especializado en procesamiento de imágenes de satélite, análisis e interpretación de datos satelitales, para la caracterización oceanográfica y ambiental.	Laboratorio del Dr. Ricardo García Morales.	CIBNOR, Unidad Nayarit	26/nov/2018 - 07/dic/2018
Lara Alejandrina Cornejo Denman	Internacional	Acercamiento con equipo de trabajo. Introducción al hardware, software y equipos de laboratorio a utilizar. Selección de imágenes satelitales para clasificación de uso de suelo y vegetación.	Centro de Percepción Remota de Arizona (Arizona Remote Sensing Center)	The University of Arizona	01/oct/2018 - 03/dic/2018
Carlos Manuel Robles Tamayo	Nacional	Conceptualización de la metodología para el análisis de la variabilidad de vientos de las RMP del Pacífico Sud-Californiano y Golfo de California. Análisis de datos de vientos de cada RMP (velocidad, vectores y sus anomalías de los vientos).	Laboratorio del Dr. Hugo Herrera Cervantes	CICESE, Unidad La Paz	14/oct/2019 - 20/nov/2019
Lara Alejandrina Cornejo Denman	Internacional	Adquisición y análisis de imágenes aéreas de alta resolución con vehículos aéreos no tripulados (generación de ortomosaicos y modelos).	Centro de Percepción Remota de Arizona (Arizona Remote Sensing Center)	San Pedro, Brasil	01/jul/2019 - 14/jul/2019
Mazuly Guadalupe Vega Puga	Nacional	Adquirir conocimientos sobre el proceso de selección, cosecha y procesamiento de muestras para la elaboración de ecuaciones alométricas, así como el ajuste de modelos, tanto para especies arbóreas, como para especies arbustivas y herbáceas.	Laboratorio de Ecología Forestal, Postgrado en Ciencias Forestales del Colegio de Postgraduados	Departamento Forestal, Campus Montecillos, Texcoco, Estado de México.	25/nov/2019 - 06/dic/2019

Tabla 21. Estudiantes del Doctorado que han asistido a Congresos Internacionales y se ganaron algún premio.

Estudiante	Congreso	Lugar	Nombre de la ponencia	Fecha
Carlos Alberto Maldonado Othón	Internacional	Nueva Orleans, Louisiana, EUA	Replacement of fish oil by soybean oil and microalgal meals in diets for totoaba <i>Totoaba macdonaldi</i> .	07/mar/2019 - 11/mar/2019
Emmanuel Villanueva Gutiérrez	Internacional	Nueva Orleans, Louisiana, EUA	Fishmeal replacement by plant and animal feedstuffs in diets for juvenile totoaba <i>Totoaba macdonaldi</i> .	07/mar/2019 - 11/mar/2019
Lara Alejandrina Cornejo Denman	Internacional	San Pedro, Brasil	Social-ecological dynamics in an arid riparian corridor of Northwestern Mexico: Livelihood capitals and ecosystem services.	01/jul/2019 - 14/jul/2019
Fernando Guadalupe Razo Mendivil Primer lugar en la modalidad de poster	Internacional	Avignon, Francia	Transcriptomic analysis of a wild and a cultivated varieties of <i>Capsicum annuum</i> over fruit development and ripening.	11/sep/2019 - 13/sep/2019
Damaristelma de Jesús Campos Premio al mejor póster estudiantil	Internacional	7th Congress of the International Society for Applied Phycology, Plataforma online, 14 may - 13 Ago 2021.	Nitrogen deficiency modifies the chemical profile and the transcriptomic response of marine diatom <i>Chaetoceros muelleri</i>	28/ago/2020 - 29/ago/2020

VII.3 Difusión del programa

Para fortalecer la oferta educativa del Programa de Doctorado en Biociencias, los mecanismos de promoción y difusión se enfocan en los siguientes objetivos:

1. Difundir el programa en el ámbito nacional e internacional, a través de la participación de los miembros del NAB y los estudiantes en las ferias de posgrado que organiza el CONACYT, congresos, talleres y convenciones, visitas programadas a las instituciones, entre otros, así como en medios impresos y electrónicos (<http://www.investigacion.uson.mx/?p=1037>)
2. La página web del Doctorado (<http://www.posgradoenbiociencias.uson.mx/doctorado/>), diseñada de acuerdo a los lineamientos de la Universidad de Sonora, la cual refleja una calidad acorde al liderazgo académico de la Institución.
3. Participación en los medios de comunicación de la Institución, con temáticas sobre ciencia y tecnología desarrolladas en el Doctorado, así como intercambio de información del Doctorado en Biociencias con los programas de difusión de instituciones de la región Noroeste y del país.
4. Utilizar las redes sociales (Facebook, Twitter y LinkedIn) para dar mayor difusión al programa de doctorado.

VIII. RECURSOS FINANCIEROS

VIII.1 Recursos financieros para la operación del programa

En la Tabla 22 se muestra un comparativo de ingresos contra egresos, para el Doctorado en Biociencias, durante los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022. Se muestra el total, por ciclo, de ingresos por concepto de pago de inscripciones, colegiatura y cuotas complementarias. Además, se presentan los egresos por pago de honorarios a docentes, pago de viáticos a profesores visitantes, materiales y suministros, entre otros. Los egresos son recursos que aportan el Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y la División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Tabla 192. Balance entre los ingresos y egresos del Programa de Doctorado en Biociencias durante los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022.

Año	Ingreso	Egreso
2018	Sin especificar	Sin especificar
2019	\$64,000.00	\$63,424.98
2020	\$70,116.00	\$74,669.19
2021	\$81,600.00	Sin especificar
2022	Sin especificar	Sin especificar
Total	\$ 215,716.00	\$138,094.17

VIII.2 Fuentes alternativas de financiamiento

Las fuentes alternas de financiamiento directas al Programa de Doctorado, son proyectos de investigación y de infraestructura financiados externamente a los Profesores-Investigadores, Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS) (ver Tabla 9), además de los proyectos generados por prestación de servicios al sector social (recursos propios).

IX. FUENTES DE CONSULTA

- Aragón Noriega Eugenio. 2019. Impacto del represamiento del Río Colorado sobre el hábitat estuarino en el Alto Golfo de California. PCTI 10: 159.
- Castellanos, A.E., L.C. Bravo, G. W. Koch, J. Llano, D. López, R. Méndez, J.C. Rodríguez, R. Romo, Th.D. Sisk y G. Yanes-Arwayo. Impactos ecológicos por el uso del terreno en el funcionamiento de ecosistemas áridos y semiáridos. En: Molina, F.E. y Th. Van Devender. Diversidad Biológica de Sonora. UNAM - CONABIO. p. 129-256.
- Castillo-Gámez, R.A., J.P. Gallo-Reynoso, J. Egido-Villareal y W. Caire. 2010. Mamíferos. En: Molina, F.E. y Th. Van Devender. Diversidad Biológica de Sonora. UNAM - CONABIO. p. 129-256.
- CEPAL. 2016. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (1972 [2015]). Ley Federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas (última reforma DOF 28-01-2015). México: DOF.
- De Buck S, de Oliveira D and Van Montagu M. 2016. Key innovations in plant biotechnology and applications in agriculture, industrial processes and healthcare. In: De Buck S, Ingelbrecht I, Heijde M and Van Montagu M (eds.) Innovative Farming and Forestry Across the Emerging World: The Role of Genetically Modified Crops and Trees. International Industrial Biotechnology Network, Gent, pp 13-33.
- De Ibarrola, M. 2016. Claroscuros en las relaciones entre la escolaridad y el trabajo: configuraciones y límites. Lights and shadows in the relationships between schooling and work: configurations and limits. Revista, Páginas de Educación, 9(2):1-33.
- De Sherbinin, A., Schiller, A., A. Pulsipher. 2007. The Vulnerability of Global Cities to Climate Hazards. Environment & Urbanization 39:39-64.
- Granados-Sánchez, Diódoro; Miguel Á. Hernández-García; Antonio Vázquez-Alarcón y Pablo Ruíz-Puga. 2013. Los procesos de desertificación y las regiones áridas.
- Gijalva Monteverde, H. 2013. Informe Anual. Ed. Universidad de Sonora.
- Hunt A., P. Watkiss. 2011. Climate change impacts and adaptation in cities: a review of literature. Climate Change 104 (1):13-49.
- INEGI. (2010). Marco Geoestadístico Nacional, disponible en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/default.aspx>, diversas fechas de consulta.
- López Martínez, J. 2008. Variabilidad Ambiental y Pesquerías de México. SAGARPA. Pp. 200.
- Martínez J., y A. Fernández Bermúdez. 2004. Cambio Climático: una visión desde México. ED. SEMARNAT-INE. 525 pp.
- Martínez-Yrizar, A., R.S. Felger, A. Búrquez. 2010. Los ecosistemas terrestres: Un diverso capital natural. En: Molina, F.E. y Th. Van Devender. Diversidad Biológica de Sonora. UNAM - CONABIO. p. 129-256.
- Ocampo, J. 2002. Globalización y Desarrollo. Brasilia. Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024_es.pdf (Accessed: 19 January 2019).
- ONU-Hábitat. 2011. Las ciudades y el Cambio Climático: orientación para políticas. Resumen Ejecutivo. Informe Mundial para Asentamientos 2011. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Earthscan Pub. Pp. 66.
- Ramírez Hernández Valentina y Jaime Antero Arango. 2013. Evolución de las teorías de explotación de recursos naturales: hacia la creación de una nueva ética mundial. Luna Azul 39:291-313.
- Rodríguez-Sánchez, A.M. 2013. Estructura socioeconómica de México. Grupo Editorial Páez-Osuna, Federico *et al.*, 2017. Environmental status of the Gulf of California: A pollution review. Earth- Science Reviews 166:181-205.

- Samayoa Salas Elia Aidé, López Montes Karla Mercedes y Burgos Flores Benjamín. 2019. Estudio de empleadores de egresados de posgrados de la Universidad de Sonora. Colección Documentos de Investigación Educativa. ISBN: 978-607-7782-55-1.
- Sedjari, A. 2007. Les politiques de la Ville. Intégration urbaine et cohésion sociale. Paris: L'Harmattan.
- Umma Habiba, Aki Kogachi, Nguyen Huy, Rajib Shaw. 2012. Understanding Adaptation Practices in Arid Land ecosystem, in Noralene Uy, Rajib Shaw (ed.) Ecosystem-Based Adaptation (Community, Environment and Disaster Risk Management, Volume 12). Emerald Group Publishing Limited, pp.123-144.
- UNESCO. (n.d.). Educación para el siglo XXI. Retrieved 09 de enero de 2019 from <http://es.unesco.org/themes/education-21st-century>.
- UNESCO y otros. 2015. Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Foro Mundial sobre la Educación 2015. Incheon, República de Corea: UNESCO; UNICEF; Banco Mundial; UNFPA; PENUD; ONU Mujeres; ACNUR.
- Zárate Valdez. J. L. 2016. Grupos étnicos de Sonora: territorios y condiciones actuales de vida y rezago. Región y Sociedad, 28 (65) http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252016000100005.

Cita 1:

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa

Cita 2:

<https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2015/3814-informe-general-2015/file>

Cita3:

<https://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2017/4813-informe-general-2017/file>

Cita 4:

<https://conacyt.mx/conacyt/planeacion-y-evaluacion/informe-general-del-estado-de-la-cyti/>

Cita 5:

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/poblacion/default.aspx?tema=me&e=26>

Cita 6:

<https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-sonora/fauna-sonora.html>

Cita 7:

<https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-sonora/relieve-sonora.html>

Cita 8:

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/territorio/relieve.aspx?tema=me&e=26>

Cita 9:

<https://plandesarrollo.sonora.gob.mx/>

Cita 10:

https://sagarhpa.sonora.gob.mx/images/archivos/NORMATIVIDAD/2022/SAGARHPA_FORMATO_FINAL_PMP.pdf

Cita 11:

https://sagarhpa.sonora.gob.mx/images/archivos/NORMATIVIDAD/2022/SAGARHPA_FORMATO_

FINAL_PMP.pdf

Cita 12:

https://sagarhpa.sonora.gob.mx/images/archivos/NORMATIVIDAD/2022/SAGARHPA_FORMATO_FINAL_PMP.pdf

Cita 13:

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/pibe/PIBE_SONORA_2020.docx

Cita 14:

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF/PIBEF.pdf>

Cita 15:

<http://www.2000agro.com.mx/pecuarioypesquero/sonora-lider-en-produccion-pesquera/>

Cita 16:

<https://www.2000agro.com.mx/pecuarioypesquero/sonora-encabeza-produccion-acuicola-y-pesquera/>

Cita 17:

<https://www.ganaderia.com/destacado/Produccion-de-carne-en-Mexico-crecio-3.7%C2%AC-en-2017>

Cita 18:

http://sagarhpa.sonora.gob.mx/portal_sagarhpa/images/archivos/PMP/PMPForestal20162021Final.pdf

Cita 19:

http://sagarhpa.sonora.gob.mx/portal_sagarhpa/images/archivos/PMP/PMPForestal20162021Final.pdf

ANEXO 1. a.

Contenido Temático de Materias Obligatorias

ASIGNATURAS	TIPO	CRÉDITOS	H/S/M			EJE
			TEORÍA	PRACTICA	TOTAL	
Actividad Académica de Investigación I	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación II	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación III	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación IV	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación V	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación VI	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación VII	OBL*	10	5	0	5	I
Actividad Académica de Investigación VIII	OBL*	10	5	0	5	I
Actividades Académicas Complementarias	OBL*	36	18	0	18	I
Seminario de Tesis I	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis II	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis III	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis IV	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis V	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis VI	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis VII	OBL*	4	2	0	2	I
Seminario de Tesis VIII	OBL*	4	2	0	2	I
Estancia de Investigación	OBL*	20	10	0	10	I
Defensa disertación doctorado	OBL*	30	15	0	15	I



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación I	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como se elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

Las Actividades Académicas de Investigación I (AAI) tienen por objeto el desarrollo de la investigación original que conduzca a la tesis doctoral y se sustenten en un trabajo conjunto y sostenido de director, tutor y doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor tutor deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación II	Requisito	Actividad Académica de Investigación I
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación II tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación III	Requisito	Actividad Académica de Investigación II
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación III tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación IV	Requisito	Actividad Académica de Investigación III
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación IV tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación V	Requisito	Actividad Académica de Investigación IV
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación V tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación VI	Requisito	Actividad Académica de Investigación V
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación VI tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación VII	Requisito	Actividad Académica de Investigación VI
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación VII tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Actividad Académica de Investigación VIII	Requisito	Actividad Académica de Investigación VII
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Estas actividades son de suma importancia ya que el doctorado se fundamenta principalmente en desarrollar el pensamiento crítico y la labor creativa de una investigación original, por lo que, mediante las AAI, se perfeccionarán utilizando la literatura especializada y actualizada sobre el tema de estudio, así como elaborarán las estrategias y metodologías para el abordaje de su objeto de estudio.

3. Objetivo general

El objetivo central de las Actividades Académicas de Investigación VIII tiene por objeto el desarrollo de la investigación que conduzca a la tesis doctoral sustentado en un trabajo conjunto y sostenido del director, el tutor y el doctorando.

4. Objetivos específicos

- El alumno identificará los aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje y pondrá en práctica el procedimiento del método científico.
- El alumno aprenderá a buscar, estudiar y compilar el material bibliográfico.
- El alumno conocerá los fundamentos teóricos del tema escogido.
- El alumno será capaz de reconocer los problemas abiertos y proponer caminos de solución.
- El alumno podrá describir el estado del arte en un área de investigación.
- El alumno escribirá su tesis en una forma y estilo apropiado y que cumplan con los Lineamientos de Escritura de Tesis del Posgrado.

5. Contenido

1. Introducción a la filosofía de la ciencia.
2. El método científico.
3. Discusión del papel del asesor y del comité de tesis.
4. Selección del tópico de investigación.
5. Escritura de la propuesta de investigación con base al formato establecido en el posgrado.
6. Actualizar el estado del arte del tema: Principalmente enfocados a las técnicas de análisis, que le permitan definir correctamente la metodología a seguir.
7. Estructuración de cuadros sinópticos, con información relevante y actualizada: Objetivos y metas, metodología y diseño experimental y calendario de actividades.
8. Integración y revisión de la propuesta.
9. Técnicas audiovisuales disponibles para la presentación de seminarios y ponencias.

6. Estrategias didácticas

Una vez definido el tema de investigación, los alumnos deberán discutir con el profesor guía la definición de los problemas a tratar en el contexto de la asignatura, la metodología de trabajo, y la planificación a lo largo del semestre especificando claramente los objetivos a cumplir.

Dadas las características de la actividad, los contenidos del curso tendrán estricta relación con los proyectos de trabajo terminal definidos por los profesores participantes en el rol de tutor o guía.

Para llevar a cabo lo anterior, el profesor guía deberá monitorear sistemáticamente en conjunto con el director de tesis el estado de avance, así como proporcionar la ayuda necesaria y suficiente para que el alumno pueda cumplir con el plan de trabajo y metas definidas al principio del semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Concluir la propuesta de tesis (con el visto bueno de su director de tesis)
- Presentación de propuesta ante su comité tutorial.
- Asistencia al seminario departamental: mínimo 90 %.
- Presentación de un seminario de avances de tesis por semestre.
- Calificación final: Mínimo 80.

8. Bibliografía

El tutor principal o el comité tutorial estarán en condiciones de sugerir bibliografía. Artículos de congresos, simposios, revistas, informes técnicos, entre otros, que tengan relación con el proyecto de investigación.

9. Perfil docente

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente. Con el fin de cubrir los requerimientos externos de evaluación, es deseable que el profesor del posgrado posea grado de doctor en el área de Biociencias o área afín, cuente con experiencia docente en los temas de la asignatura, y demuestre capacidad en el manejo de la información con un enfoque interdisciplinario. Deberá, así mismo, contar con experiencia en el envío de manuscritos para su revisión en revistas científicas indizadas. El dominio del idioma inglés es requisito indispensable para apoyar en la edición de manuscritos elaborados por los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	18
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	18
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	36
Materia o Asignatura	Actividad Académica Complementarias	Requisito	Ninguna
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Las Actividades Académicas Complementarias (AAC) se definen como aquellas que, a juicio del comité tutorial, son necesarias para la formación académica del alumno y que a juicio del alumno y del comité tutorial, contribuyan al desarrollo de su proyecto de investigación. Estas actividades incluyen cursos, seminarios, talleres y congresos; también cursos de materias en temas selectos, desarrollar estancias de investigación y la escritura de artículos científicos o revisiones críticas de la literatura científica de su campo de conocimiento o línea de investigación. Se deberán incluir Actividades Académicas Complementarias en su plan de trabajo.

3. Objetivo general

Realizar actividades académicas que contribuyan al desarrollo del proyecto de investigación como cursos, seminarios, talleres y congresos; también cursos de materias en temas selectos, desarrollar estancias de investigación y la escritura de artículos científicos o revisiones críticas de la literatura científica de su campo de conocimiento o línea de investigación.

VER TABLA 11. Créditos asignados para cada Actividad Académica Complementaria



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o Asignatura	Seminario de Tesis I	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis I es que el estudiante adquiera y desarrolle capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en la elaboración de su propuesta de tesis.
- Aprender a diseñar presentaciones en Power Point.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles.
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de la propuesta de tesis en los seminarios del posgrado.
Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o Asignatura	Seminario de Tesis II	Requisito	Seminario de Tesis I
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis II es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros.
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles.
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los avances de tesis en los seminarios del posgrado. Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o Asignatura	Seminario de Tesis III	Requisito	Seminario de Tesis II
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a analizar en forma crítica su práctica académica. Además de establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial y la presentación final de la tesis, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis III es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los avances de tesis en los seminarios del posgrado. Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: El docente recomendará la literatura pertinente.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o asignatura	Seminario de Tesis IV	Requisito	Seminario de Tesis III
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a analizar en forma crítica su práctica académica. Además de establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial y la presentación final de la tesis, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis IV es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.
- Aprender a diseñar la presentación final de su trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los resultados finales del trabajo de tesis en los seminarios del posgrado.
Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: El docente recomendará la literatura pertinente.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o asignatura	Seminario de Tesis V	Requisito	Seminario de Tesis IV
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a analizar en forma crítica su práctica académica. Además de establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial y la presentación final de la tesis, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis V es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.
- Aprender a diseñar la presentación final de su trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los resultados finales del trabajo de tesis en los seminarios del posgrado.
Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: El docente recomendará la literatura pertinente.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o asignatura	Seminario de Tesis VI	Requisito	Seminario de Tesis V
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a analizar en forma crítica su práctica académica. Además de establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial y la presentación final de la tesis, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis VI es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.
- Aprender a diseñar la presentación final de su trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los resultados finales del trabajo de tesis en los seminarios del posgrado.
Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: El docente recomendará la literatura pertinente.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o asignatura	Seminario de Tesis VII	Requisito	Seminario de Tesis VI
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a analizar en forma crítica su práctica académica. Además de establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial y la presentación final de la tesis, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis VII es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.
- Aprender a diseñar la presentación final de su trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los resultados finales del trabajo de tesis en los seminarios del posgrado.
Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: El docente recomendará la literatura pertinente.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	2
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	2
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	4
Materia o asignatura	Seminario de Tesis VIII	Requisito	Seminario de Tesis VII
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta asignatura está encaminada a preparar al estudiante a analizar en forma crítica su práctica académica. Además de establecer y unificar criterios de contenidos de presentaciones para congresos, conferencias y en especial para sus seminarios ante el comité tutorial y la presentación final de la tesis, bajo el marco teórico científico.

3. Objetivo general

El objetivo central del Seminario de Tesis VIII es desarrollar capacidades para exponer presentaciones en público, así como diseñar presentaciones para congresos, conferencias y seminarios.

4. Objetivos específicos

- Aprender a aplicar el método científico en su trabajo de tesis.
- Aprender a describir, discutir y explicar los resultados obtenidos durante el desarrollo de trabajo de tesis.
- Aprender a diseñar la presentación final de su trabajo de tesis.

5. Contenido

- Introducción: Por qué hacer presentaciones orales y escritas.
- Resumen: Contenido del resumen. Puntos importantes.
- Justificación: Qué es lo relevante de la justificación.
- Objetivo general: ¿Cómo se plantea?
- Objetivos particulares: Cómo llegar al cumplimiento del objetivo general.
- Hipótesis científica: Qué es una hipótesis científica y cuáles son las diferencias con otras hipótesis.
- Resultados: Apartados en resultados (trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de gabinete).
- Estadísticos: Gráficas y cuadros
- Discusión: Qué es lo relevante de la discusión. Cómo se utiliza la literatura.
- Conclusiones: Cómo se plantean las conclusiones. Con qué información se hacen las conclusiones.
- Cómo hacer una presentación.
- Conferencias, ponencias en congresos y carteles
- Presentaciones previas.
- Presentaciones finales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de asistencia a seminarios y exposiciones por parte del alumno bajo plan, supervisión y apoyo acordados con el maestro.

7. Estrategias de evaluación

Presentación de los resultados finales del trabajo de tesis en los seminarios del posgrado.
Asistencia a los seminarios del posgrado: asistencia mínima 90%.

8. Bibliografía

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. UK.
Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F.
Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: El docente recomendará la literatura pertinente.

9. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	10
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	10
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	20
Materia o Asignatura	Estancia de Investigación	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado		

2. Introducción

Esta materia tiene que ver con las actividades de movilidad y vinculación, con el objetivo de que los estudiantes realicen una estancia en una institución nacional o extranjera para desarrollar una actividad académica como parte del plan de estudios o concluir su trabajo de tesis, en el marco del programa del Doctorado en Biociencias.

Esta materia puede ser acreditada con un curso y/o estancias académicas fuera de la Unidad Académica, y sus requisitos deberán ser aprobados por la CAP antes de ejecutarse por el alumno:

- Estancia académica en el extranjero, tiempo mínimo una semana.
- Estancia nacional, tiempo mínimo dos semanas.
- Estancia estatal, tiempo mínimo tres semanas.
- Curso o taller especializado, tiempo mínimo 20 horas.

3. Objetivo general

El objetivo central es que los alumnos hagan una estancia y/o cursos o talleres especializados fuera del Posgrado en Biociencias, en su área de investigación.

4. Objetivos específicos

- Realizar una estancia de investigación o capacitación.
- Llevar un curso o taller especializado fuera del programa del doctorado.

5. Estrategias didácticas

Las adecuadas en cada caso.

6. Estrategias de evaluación

Se presentará un documento oficial que ampare el contenido temático y el tiempo dedicado.

7. Perfil docente

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	15
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	15
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	30
Materia o Asignatura	Defensa disertación doctorado	Requisito	Votos Aprobatorios
Tipo/Eje formativo	Obligatoria/Integradora (ACREDITABLE)		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Esta materia será acreditada cuando el estudiante concluya con la redacción de la tesis para posteriormente realizar su defensa oral (defensa disertación de doctorado) ante el jurado evaluador, el cual podrá estar conformado por los mismos integrantes del comité tutorial. Deberá ya tener un artículo científico publicado (ó aceptado) en una revista arbitrada e indizada (JCR y/o catálogo CONACyT), y haber enviado, al menos, un segundo artículo científico a una revista con las mismas características mencionadas. En ambos casos deberá ser primer autor.

3. Objetivo general

El objetivo central es que los alumnos defiendan su trabajo de investigación ante el jurado de examen de grado.

ANEXO 1. b.

Materias Optativas

ASIGNATURAS	TIPO	CRÉDITOS	H/S/M			EJE
			TEORÍA	PRACTICA	TOTAL	
Biociencias	OPT	10	5	0	5	B
Bioestadística	OPT	10	5	0	5	B
Redacción de Informes y Artículos Científicos	OPT	8	4	0	4	I
Diseño de Experimentos	OPT	10	5	0	5	I
LGAC – BIOTECNOLOGÍA DE RECURSOS NATURALES.						
ÁREA: ACUACULTURA						
Acuicultura y medio ambiente	OPT	10	4	2	6	E
Bioquímica de la nutrición	OPT	10	4	2	6	E
Cultivo de crustáceos	OPT	10	4	2	6	E
Cultivo de microalgas	OPT	10	4	2	6	E
Cultivo de moluscos bivalvos	OPT	10	3	4	7	E
Cultivo de peces	OPT	10	4	2	6	E
Ecofisiología de crustáceos	OPT	10	4	2	6	E
Ecofisiología de peces	OPT	10	4	2	6	E
Formulación de proyectos de investigación en acuicultura	OPT	6	3	0	3	E
Manejo y calidad del agua	OPT	8	3	2	5	E
Nutrición acuícola	OPT	10	4	2	6	E
Patología y sanidad acuícola	OPT	10	4	2	6	E
LGAC – BIOTECNOLOGÍA DE RECURSOS NATURALES.						
ÁREA: BIOTECNOLOGÍA DE RECURSOS NATURALES						
Análisis bioeconómico	OPT	8	4	0	4	E
Análisis instrumental avanzado	OPT	10	3	4	7	E
Bioquímica de plantas	OPT	10	5	0	5	E
Biotecnología	OPT	10	5	0	5	E
Fitoquímica	OPT	10	3	4	7	E
Micropropagación de plantas	OPT	10	3	4	7	E
Respuesta al estrés en plantas: Enfoque Molecular y Fisiológico	OPT	10	5	0	5	E
LGAC – ECOLOGÍA Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES.						
ÁREA: BIOCENCIAS MOLECULARES						
Análisis de biomoléculas	OPT	10	4	2	6	E
Biodiversidad y ecología molecular	OPT	8	3	2	5	E
Biología celular	OPT	8	4	0	4	E
Biología molecular y bioinformática	OPT	10	4	2	6	E
Biotecnología y ADN recombinante	OPT	8	4	0	4	E
Filogenética y evolución molecular	OPT	8	3	2	5	E
Fisiología celular	OPT	8	4	0	4	E
Genética de poblaciones y evolución	OPT	8	3	2	5	E
Genética molecular humana	OPT	8	4	0	4	E
Genómica	OPT	8	4	0	4	E
Microbiología molecular	OPT	8	4	0	4	E
Moléculas con actividad biológica	OPT	8	3	2	5	E
LGAC – ECOLOGÍA Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES.						
ÁREA: ECOLOGÍA MARINA COSTERA						
Biología marina	OPT	8	3	2	5	E
Ecología de los bentos	OPT	10	4	2	6	E
Ecología de plancton	OPT	8	3	2	5	E
Ecología marina	OPT	10	5	0	5	E
Ecología vegetal costera	OPT	10	4	2	6	E
Oceanografía	OPT	8	3	2	5	E
Oceanografía pesquera	OPT	8	3	2	5	E

LGAC – ECOLOGÍA Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES						
ÁREA: ECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD DE ZONAS ÁRIDAS						
Biogeografía	OPT	8	4	0	4	E
Biología de la conservación	OPT	10	4	2	6	E
Ecofisiología vegetal	OPT	10	5	0	5	E
Ecología de la restauración	OPT	10	5	0	5	E
Ecología de los vertebrados terrestres	OPT	8	4	0	4	E
Ecología y sustentabilidad de zonas áridas	OPT	10	5	0	5	E
Funcionamiento de ecosistemas y cambio global	OPT	10	4	2	6	E
Historia natural del Desierto Sonorense	OPT	8	4	0	4	E
Impactos ecológicos de las zonas áridas de México	OPT	8	4	0	4	E
Manejo de fauna silvestre	OPT	10	5	0	5	E
Sistemas de información geográfica	OPT	10	3	4	7	E
Paleoambientes del Cuaternario	OPT	8	4	0	4	E

EJES: B=BÁSICO, I=INTEGRADOR, E=ESPECIALIZANTE



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Biociencias	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Básico		
Elaborado por	Comisión Académica del Posgrado.		

2. Introducción

Es una asignatura obligatoria para todos los estudiantes del programa. Esta asignatura tiene la finalidad de proporcionar una sólida formación en el campo de las biociencias. Se enfoca en ofrecer una panorámica del campo de intervención de las biociencias y analizar las áreas de concentración de las LGAC, a fin de unificar criterios en los estudiantes.

3. Objetivo general

Relacionar al estudiante con los principios básicos y proyectos de investigación de las diferentes Líneas de Aplicación y Generación del Conocimiento (LAGC) del Posgrado en Biociencias.

4. Objetivos específicos

- Enfocar al estudiante en la frontera del conocimiento de las diferentes áreas de las biociencias con énfasis en sus aplicaciones a la investigación, sus complejidades jerárquicas y sus diferencias de escala y en el análisis de datos.
- Familiarizar al alumno con las diversas opciones para la investigación científica disponible en el Posgrado en Biociencias.

5. Contenido

Biociencias Moleculares.

- 1) Introducción a la biología celular.
- 2) Introducción a la biología molecular.
- 3) Introducción a la biología de la conservación.
- 4) Introducción a la microbiología molecular
- 5) Introducción a la genética de poblaciones

Biología y Ecología de Zonas Áridas.

- 1) Caracterización de las zonas áridas.
- 2) Adaptación de las plantas a limitantes ambientales y agua.
- 3) Adaptación de los animales a las zonas áridas.

Ecología Costera.

- 1) Características del agua. Temperatura, salinidad, densidad, gases disueltos y química marina. Movimiento de las aguas. Adaptaciones para vivir en este medio.
- 2) Los organismos marinos: Bacterias, protistas, hongos, plantas, invertebrados y vertebrados.
- 3) Ecología. Flujos de energía, poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- 4) Interconexiones del medio terrestre con el ambiente costero-marino. El caso de las cuencas hidrológicas.
- 5) Impactos en los ecosistemas marinos: Contaminación, pesquerías, cambio climático global.

Acuicultura.

- 1) Introducción a la acuicultura: pasado, presente y futuro.
- 2) Generalidades del cultivo de crustáceos.
- 3) Generalidades del cultivo de peces.
- 4) Generalidades del cultivo de moluscos.
- 5) La investigación en acuicultura: modelos, técnicas y herramientas.

Biotecnología de Recursos Naturales.

- 1) Introducción a la biotecnología.
- 2) Biotecnología de productos naturales: aceites y antioxidantes.
- 3) Biología molecular de plantas.
- 4) Biotecnología de recursos naturales: métodos de micropropagación de plantas.
- 5) Biotecnología animal

6. Estrategias didácticas

El curso constará de clases formales, revisión y discusión de trabajos científicos de las cinco Áreas de Investigación del Posgrado en Biociencias.

7. Estrategias de evaluación

Asistencia, discusión, exámenes y/o trabajos solicitados por cada instructor (25% de la calificación por módulo). El alumno tendrá una calificación final resultado del promedio de los módulos.

8. Bibliografía

- Agustín-Salazar, Saraí; Gámez-Meza, Nohemí; Medina-Juárez, Luis Ángel; Soto-Valdez, Herlinda; Cerruti, Pierfrancesco. 2014. From Nutraceuticals to Materials: Effect of Resveratrol on the Stability of Polylactide. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*. ISSN 2168-0485. 2: 1534–1542.
- Ballesteros-Córdova C, Castañeda-Rivera M, Grijalva-Chon J M, Castillo-Gámez R A, Gutiérrez-Millán L E, Camarena-Rosales F, Ruiz-Campos G, Varela-Romero A. 2015. Complete mitochondrial genome of *Ictalurus pricei* (Teleostei: Ictaluridae) and evidence of a cryptic *Ictalurus* species in Northwest Mexico. DOI:10.3109/19401736.2015.1089561.
- Bautista-Olivas Ana L.; Mayra Mendoza-Cariño; Julio Cesar-Rodriguez; Christian E. Colado-Amador; Carlos A. Robles-Zazueta y Alf E. Meling-López. 2018. Above-ground biomass and carbon sequestration in mangroves in the arid area of the northwest of Mexico: Bahía del Tóbari and Estero El Sargento, Sonora *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 24(3):387-403.
- García-Morales H, Gutiérrez-Millán L E, Valdez M A, Burgos-Hernández A, Gollas-Galván T, Burboa M G. 2016. Antiproliferative activity of protein extracts from the black clam (*Chione fluctifraga*) on human cervical and breast cancer cell lines. *African Journal Biotechnology*, 15:214-220
- Hayano-Kanashiro, Corina, Gámez-Meza, Nohemí and Medina-Juárez, Luis Ángel. 2016. Wild pepper *Capsicum annum* L. Var. *Glabriusculum*: Taxonomy, Plant Morphology, Distribution, Genetic Diversity, Genome Sequencing and Phytochemical Compounds. *Crop Science Journal*. Doi: 10.2135/cropsci2014.11.0789; 56:1- 11.
- Lopez-Calderón Jorge M., Rafael Riosmena-Rodríguez, Jorge Torre, Alf Meling, Xavier Basurto. 2016. *Zostera marina* meadows from the Gulf of California: conservation status. *Biodivers Conserv* 25:261-273. DOI 10.1007/s10531-016-1045-6.
- López-Elías J A, Diana Fimbres-Olivarría, Luis A Medina-Juárez, Anselmo Miranda-Baeza, Luis R. Martínez- Córdova y Dulce M A Molina-Quijada. 2013. Producción de biomasa y carotenoides de *Dunaliella tertiolecta* en medios limitados en nitrógeno. *Fyton International Journal of Experimental*, 82: 23-30.
- López-Martínez J, López-Herrera L, Valdez-Holguín J E, Rábago-Quiroz C.H. 2014. Population dynamics of the swimming crabs *Callinectes* (Portunidae) components of shrimp bycatch in the eastern coast of the Gulf of California. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 49:17-29.
- Martínez-Córdova L R, Martínez-Porchas M, Coelho-Emerenciano M G, Miranda-Baeza A, Gollas-Galván T. 2016. From microbes to fish the next revolution in food production. *Critical Reviews in Biotechnology*. DOI:10.3109/07388551.2016.1144043.
- Martínez-Cordova L R, Coelho-Emerenciano M G, Miranda-Baeza A, Gollas-Galvan T, Martínez-Porchas M. 2015. Microbial-based systems for aquaculture of fish and shrimp: an updated review. *Reviews in Aquaculture*, 7:131– 148.
- Martínez-Porchas M, Scheuren-Acevedo S M, Martínez-Córdova L R, Gollas-Galvan T, Barraza-Guardado R H, Enríquez-Ocaña F, Cortés-Jacinto E, Porchas-Cornejo M A. 2016. Physiological and sanitary condition of the white clam *Dosinia ponderosa* collected from a coastal area impacted by shrimp farm effluent. *Aquaculture International*, 24:243–256.
- Minjarez-Osorio Ch, Castillo-Alvarado S, Gatlin D M, González-Félix M L, Perez-Velazquez M, Rossi W, Plant protein sources in the diets of the sciaenids red drum (*Sciaenops ocellatus*) and shortfin corvina (*Cynoscion parvipinnis*): A comparative study. *Aquaculture* 453 (2016) 122–129.
- Munguía-Soto R, García-Rendon A, Garibay-Escobar A, Guerrero-German P, Tejeda-Mansir A. 2015. Segregated growth kinetics of *Escherichia coli* DH5α-NH36 in exponential-fed perfusion culture for pDNA vaccine production. *Biotechnology and Applied Biochemistry* 62:795-805.
- Romo-León J R, van Leeuwen W J D, Castellanos-Villegas A. 2016. Land Use and Environmental Variability Impacts on the Phenology of Arid Agro-Ecosystems. *Environmental Management*. 57:283–297.
- Valenzuela-Castillo A, Sánchez-Paz A, Castro-Longoria R, López-Torres M A, Grijalva-Chon J M. 2015. Seasonal changes in gene expression and polymorphism of hsp70 in cultivated oysters (*Crassostrea gigas*) at extreme temperatures. *Marine Environmental Research* 110:25-32
- Vargas-Sánchez R D, Peñalba-Garmendia M C, Sánchez-Escalante J J, Torrecano-Urrutia G R, Sánchez- Escalante A. 2016. Perfil de polen del propóleo producidos en el borde oriental del Desierto de Sonora en el Centro de Sonora, México. *Acta Botánica Mexicana* 114:69-86.

9. Perfil docente

Con estudios de posgrado en biología o disciplinas afines a las biociencias y con experiencia en investigación.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Bioestadística	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Básico		
Elaborado por:	Comisión Académica del Posgrado		

2. Introducción

La bioestadística es una disciplina científica que se encarga de la aplicación del análisis estadístico a diferentes cuestiones vinculadas a la biología.

En el curso se hace una breve introducción al manejo de las herramientas básicas de la bioestadística descriptiva: organización y presentación de información, representación y medición de los parámetros y estimadores de la información para poder entonces hacer estadística inferencial con la que se puedan prever los posibles resultados de un estudio y tomar decisiones al respecto. En una parte del curso se trabaja con la descripción y técnicas de probabilidad, importantes para el desarrollo de la bioestadística desde un punto de vista frecuentista.

Como parte de los objetivos del curso es utilizar herramientas digitales como apoyo en el análisis estadístico a manera de aprovechar los recursos computacionales disponibles en casi todos los ambientes profesionales, particularmente mediante el uso de MS Excel y en la medida de lo posible MINITAB y SPSS.

3. Objetivo general

Que el alumno conozca los principios básicos del análisis de datos, con énfasis en sus aplicaciones a la investigación.

4. Objetivos específicos

- Que el alumno aprenda a organizar los datos para realizar análisis estadísticos descriptivos.
- Que el alumno reconozca cuándo realizar análisis de datos y pruebas de diferencias (ANOVAS).
- Que el alumno aprenda a realizar análisis de regresión lineal y no lineal.
- Que el alumno pueda diferenciar cuándo utilizar estadísticos paramétricos y no paramétricos

5. Contenido

1. Introducción a la Bioestadística.
 - a) Conceptos básicos de bioestadística.
 - b) Tipos de datos biológicos.
 - c) Tipos de gráficas.
 - d) Medidas de tendencia central.
 - e) Medidas de dispersión y variabilidad.
2. Variables Aleatorias y Distribuciones de Probabilidad.
 - a) Conceptos básicos de probabilidad.
 - b) Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas.
 - c) Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas.
 - d) Esperanza matemática.
 - e) Distribución de probabilidad binomial.
 - f) Distribución de probabilidad normal.
3. Inferencia Estadística.
 - a) Estimación y prueba de hipótesis para muestras grandes.
 - b) Estimación y prueba de hipótesis para muestras pequeñas.
4. Regresión lineal y correlación.
 - a) Modelo probabilístico lineal simple.
 - b) Método de mínimos cuadrados.
 - c) Inferencia en regresión.
 - d) Coeficiente de correlación.

5. Análisis de datos enumerativos.
 - a) Prueba de χ^2 .
 - b) Tablas de contingencia.
6. Introducción al diseño de experimentos.
 - a) Conceptos básicos de diseño de experimentos.
 - b) Principales tipos de diseños experimentales.
7. Análisis de varianza.
 - a) Conceptos básicos de análisis de varianza.
 - b) Análisis de varianza de una vía de clasificación.
 - c) Comparaciones múltiples.
 - d) Análisis de varianza de dos vías de clasificación.
 - e) Transformación de datos.
8. Estadística no-paramétrica.
 - a) Prueba de Mann-Whitney.
 - b) Prueba de Wilcoxon.
 - c) Prueba de Kruskal Wallis.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de clases formales y la resolución de ejercicios.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales (75%)
- Tareas y exposiciones (25%)

8. Bibliografía

Baldi, B. And D.S. Moore. 2013. The Practice of Statistics in the Life Sciences. W.H. Freeman, 3^a. Ed.
 Currell, G. 2015. Scientific Data Analysis. Oxford University Press.
 Glover, T. And K. Mitchell. 2015. An Introduction to Biostatistics, 3^a. Ed.
 Hampton, R. And J. Havel. 2014. Introductory Biological Statistics. Waveland Press Inc, 3^a ed.
 Mendenhall, W., R. J. Beaver, B. M. Beaver. 2015. Introducción a la Probabilidad y Estadística 14^a. Ed.
 Rosner, B. 2011. Fundamentals of Biostatistics. Duxbury Press, 7^a ed.
 Wayne W. D. Y Chad L. Cross, C.L. 2013. Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences.
 Zar, J.H. 2009. Biostatistical Analysis, 5^a ed.

9. Perfil docente

Con estudios de posgrado en matemáticas con especialidad en estadística, o posgrado en alguna disciplina científica con estudios y experiencia en bioestadística.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Redacción de Informes y Artículos Científicos		
Tipo/Eje formativo	Optativa/Integradora	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dr. Luis Rafael Martínez Córdova		

2. Introducción

Esta asignatura está enfocada a que el estudiante comprenda la importancia de la comunicación científica, que conozca las reglas de la redacción científica y que al final sea capaz de redactar un artículo científico.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases y herramientas necesarias para escribir adecuadamente un documento científico, haciendo énfasis en artículos originales.

4. Objetivos específicos

- El alumno comprenderá la importancia de la comunicación científica y sus diferentes formas.
- El estudiante conocerá los diferentes tipos de documentos científicos.
- El alumno conocerá las reglas de la redacción científica.
- El estudiante entenderá cada una de las partes que integran un artículo científico original.
- El estudiante será capaz de redactar un informe y un artículo científico.

5. Contenido

- I. La Importancia de la comunicación científica
- II. Diferentes tipos de documentos científicos
 - a) Artículo científico original
 - b) Artículos de divulgación científica
 - c) Estudios recapitulativos o revisiones
 - d) Notas de investigación
 - e) Tesis
 - f) Disertaciones
- III. Diferencia entre redacción literaria y redacción científica
- IV. Características de la redacción científica
 - a) Precisión
 - b) Claridad
 - c) Brevedad
- V. Aspectos a considerar para una buena redacción científica
 - a) Problemas de sintaxis
 - b) Concordancia entre las partes de la oración
 - c) Pronombres ambiguos
 - d) Importancia de los signos de puntuación
 - e) Uso adecuado de algunos signos de puntuación
 - f) Ortografía
 - g) Escritura redundante
 - h) Verbosidad
 - i) Vocabulario rebuscado
 - j) Longitud de oraciones y párrafos
 - k) Abreviaturas
 - l) Redondeo de cifras
 - m) Negación doble

- n) Demasiadas citas bibliográficas
 - o) Manipulación y justificación excesivas
 - p) Anglicismos
 - q) Lenguaje formal de la redacción científica
- VI. El Artículo científico original
- a) Título
 - b) Nombre de autor o autores
 - c) Resumen
 - d) Introducción
 - e) Materiales y métodos
 - f) Resultados
 - g) Discusión
 - h) Conclusiones
 - i) Literatura citada.
- VII. Revisión del primer manuscrito.
- VIII. Selección de la revista.

Prácticas: Revisión y crítica de diferentes tipos de documentos científicos. Escritura de artículos con datos propios (tesis de licenciatura u otros trabajos de campo, o datos ficticios).

6. Estrategias didácticas

El maestro utilizará material visual, informes y artículos para auxiliarse en la impartición de la clase. Solicitará la revisión y crítica de diferentes tipos de documentos científicos. Solicitará la redacción de artículos e informes derivados de lecturas y clases del curso, así como la escritura de artículos con datos propios (tesis de licenciatura u otros trabajos de campo).

7. Estrategias de evaluación

- Trabajos y tareas: 25%
- Artículo final: 75%

8. Bibliografía

Alley, M. 1997. The Craft of Scientific Writing. Springer. Vancouver Canada. 289 p.

Vilches Román, CR. & Vara Horna, AA. 2009. Manual de Redacción de Artículos Científicos. Universidad San Martín de Porres. Colombia. 69 p.

Ishiyama Cervantes, R. 2003. Pautas para la publicación de artículos científicos: edición virtual. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Oficina de Promoción de la Investigación.

Day, RA & Gastel, B. 2012. How to Write and Publish a Scientific Paper. Seventh Edition. Cambridge University Press. United Kingdom. 306 p.

Martínez Córdova, LR. 2012. Redacción de Informes y Artículos Científicos. Jorale Editores. México, D.F. Mari Mut, J.A. 2013. Manual de Redacción científica. Versión electrónica. Página: <http://edicionesdigitales.info/Manual/Manual/Welcom.html>.

9. Perfil docente

Posgrado en alguna disciplina científica con amplia experiencia en redacción científica.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Diseño de Experimentos	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Integradora		
Elaborado por:	Dra. Mayra Lizett González Félix		

2. Introducción

La asignatura Diseño de Experimentos es un curso diseñado para estudiantes que ya cuentan con una formación básica en estadística descriptiva. Esta asignatura ofrece los conceptos y métodos estadísticos más relevantes para el diseño de experimentos y el análisis de datos derivados de los mismos. Los diseños experimentales abordados en esta asignatura incluyen el Diseño Completamente Aleatorio con un Factor, Diseños Factoriales y Diseños en Bloques Aleatorizados, entre otros.

3. Objetivo general

El alumno estudiará diferentes conceptos básicos en estadística que sentarán las bases para adquirir el conocimiento de diferentes diseños experimentales que se pueden plantear a partir de una variedad de condiciones científicas a las que se enfrentan los investigadores en su trabajo diario, y les permitirá desarrollar el análisis estadístico adecuado para cada diseño experimental planteado, así como la forma correcta de reportar los datos estadísticos obtenidos.

4. Objetivos específicos

- El estudiante analizará y comprenderá el impacto del diseño experimental en la investigación.
- Conocerá diferentes modelos experimentales y sus fundamentos matemáticos.

5. Contenido

Introducción

1. Definiciones y conceptos.
2. Supuestos de la estadística paramétrica y no-paramétrica.
3. Transformación de datos.
4. Tipos de diseño experimental.
5. Planeación del diseño experimental.
6. Ejecución de experimentos.
7. Elección de paquete estadístico.

Diseños Factoriales

1. Introducción.
2. Interpretación de interacciones.
3. Modelo lineal matemático para un diseño factorial de 2 factores.
4. Verificación de supuestos para el modelo.
5. Análisis de un diseño factorial de 2 factores en el paquete estadístico.
6. Diseños factoriales con múltiples factores y múltiples niveles.
7. Ejercicios.

Diseños En Bloques Aleatorizados

1. Introducción
2. Modelo lineal matemático para un diseño en bloques aleatorizado
3. Determinación del número de bloques
4. Diseño de Bloques Completo Generalizado
5. Diseño Cuadrado Latino
6. Diseño Factorial en Bloques

7. Diseño de Bloques Incompleto
8. Conceptos
9. Ejercicios

Diseño Experimental Anidado

1. Introducción
2. Modelo lineal matemático para un diseño experimental anidado
3. Ejercicios

Diseño De Parcelas Divididas

1. Introducción
2. Modelo lineal matemático para un diseño de parcelas divididas con diseño completamente aleatorio en parcelas enteras
3. Ejercicios

Diseño Cruzado Y Diseño De Mediciones Repetidas

1. Introducción
2. Modelo lineal matemático para un diseño cruzado simple AB, BA de 2 tratamientos
3. Diseño de mediciones repetidas y análisis univariado
4. Ejercicios

Análisis Multivariado

1. Introducción
2. Análisis de Componentes Principales
3. Análisis de Factores

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

8. Bibliografía

- Lawson, J., 2010. Design and Analysis of Experiments with SAS, 1st Edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, USA, 582 pp.
- Montgomery, D.C., 2012. Design and Analysis of Experiments, 8th Edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, 730 pp.
- Montgomery, D.C., 2013. Design and Analysis of Experiments by Douglas Montgomery: A Supplement for Using JMP. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Pagano, M. y Gauvreau, K. 2001. Fundamentos de Bioestadística. 2ª Edición. Thomson Learning. Artículos científicos de distintos journals dados en clase.

9. Perfil docente

Doctorado en área biológica o afín.

LGAC: Biotecnología de Recursos Naturales

ÁREA: Acuicultura



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

DOCTORADO EN BIOCENCIAS

Programa de actividad académica



1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Acuicultura y medio ambiente	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Martín Pérez Velázquez		

2. Introducción

La asignatura Acuicultura y Medio Ambiente es un curso teórico-práctico fundamental que ofrece los conceptos básicos del área de conocimiento de la Acuicultura, abordados desde una perspectiva ambiental. A través del análisis de las interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente, se ilustra que la actual y decisiva contribución de la acuicultura en la seguridad alimentaria mundial puede y debe estar asociada a la sustentabilidad, siendo esto un aspecto fundamental en la formación profesional del estudiante que desee especializarse en esta interesante área del conocimiento. La asignatura consta de cinco unidades didácticas que se presentan más adelante.

3. Objetivo general

El estudiante entenderá la relación entre los procesos de producción acuícola y el medio ambiente.

4. Objetivos específicos

El estudiante analizará y comprenderá el impacto de las prácticas de cultivo en el medio ambiente. El estudiante conocerá las buenas prácticas de manejo de la acuicultura. El alumno entenderá el concepto y las prácticas de acuicultura sustentable en sus diferentes aspectos.

5. Contenido

DESARROLLO DE LA ACUACULTURA

1. Consideraciones ecológicas.
2. Impacto ambiental de los métodos de cultivo. Extensivo, Semi-intensivo e Intensivo.
3. Impacto de la acuicultura. Impacto local, Impacto regional e Impacto global.

IMPACTO ECOLÓGICO DE LA ACUACULTURA COSTERA

1. Perturbación del medio ambiente y destrucción de hábitats.
2. Eutroficación.
3. Interacción entre especies nativas y especies introducidas escapadas.
4. Compuestos bioactivos: pesticidas, antibióticos, hormonas y otros químicos.
5. Implicaciones para la salud humana: desarrollo de comunidades microbianas resistentes a antibióticos, otros patógenos y enfermedades.

DESARROLLO DE LA ACUACULTURA SUSTENTABLE

1. Recomendaciones para el desarrollo de la acuicultura sustentable. Límites ecológicos de la acuicultura. Acuicultura y pesquería responsables.
2. Nuevas prácticas de manejo de agua para abatir el impacto ambiental.

AGRO-ACUACULTURA INTEGRADA

1. El potencial de la acuicultura integrada.
2. Formas de integración y otras consideraciones.
3. Casos de integración de acuicultura y agricultura.

MONOCULTIVO Y POLICULTIVO DE ESPECIES

1. Consideraciones prácticas: monocultivo vs. Policultivo.
2. Fundamentos para la aplicación del policultivo.
3. Calidad del agua y otras consideraciones: oxígeno, productos tóxicos.
4. Siembra y cosecha de las especies en policultivo.

- 5. Deshechos animales en el cultivo integrado.
- 6. Casos de policultivo.

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

8. Bibliografía

- Boyd, C., McNevin, A. 2015. Aquaculture, Resource Use, and the Environment. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-470-95919-0, 368 pp.
- Creed, R. 2015. Aquaculture and the Environment. Callisto Reference, New York, New York, EUA. ISBN-13: 978-1632390806, 260 pp.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 223 pp.
- Hopkins, J.S., Sandifer, P.A., Browdy, C. L. 1995. A review of water management regimes which abate the environmental impacts of shrimp farming. In: Browdy, C.L. and Hopkins, J. S. (Eds.). Swimming through troubled water. Proceedings of the special session of shrimp farming. The World Aquaculture Society, 157-159.
- Huntingford, F., Jobling, M., Kadri, S. 2015. Aquaculture and Behavior. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-1405130899, 358 pp.
- Jadhav, U. 2010. Aquaculture Technology and Environment, Kindle Edition. PHI Learning, Singapur. ISBN 13: 9788120336414, 352 pp.
- Levin, S.A. 2013. Encyclopedia of Biodiversity, second edition, Volume 1. Academic Press, Waltham, Massachusetts, EUA. ISBN: 9780123847195, 5,504 pp.
- Mustafa, S., Shapawi, R. 2015. Aquaculture Ecosystems: Adaptability and Sustainability 1st Edition. Wiley- Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-1118778548, 400 pp.
- Pillay, T.V.R. 2004. Aquaculture and the Environment 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN- 13: 978-1405101677, 212 pp.
- Sakhare, V.B., Vasanthkumar, B. 2013. Emerging Trends in Fisheries and Aquaculture. Daya Publishing House, New Delhi, India. ISBN-13: 978-9351300731, 262 pp.
- Shumway, S.E. 2011. Shellfish Aquaculture and the Environment. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-8138-1413-1, 528 pp.
- Tidwell, J.H. 2012. Aquaculture Production Systems. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-8138- 0126-1, 440 pp.
- White, S. 2015. Marine Finfish Aquaculture and the Environment (Marine Biology). Nova Science Pub Inc., New York, New York, EUA. ISBN-13: 978-1634635370, 237 pp.

9. Perfil docente

Doctorado en acuicultura o área afín, con experiencia en acuicultura.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Bioquímica de la nutrición	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. Mayra Lizett González Félix		

2. Introducción

La materia de Bioquímica de la Nutrición integra la bioquímica y la nutrición, discutiendo aspectos relevantes de fisiología y química de los alimentos para entender sus funciones a nivel celular y molecular. Se enfatizan aspectos del metabolismo de nutrientes, su función y las rutas metabólicas en las que participan, revisando las enzimas y productos obtenidos en las rutas fisiológicas más importantes. Finalmente, se analizan requerimientos nutricionales enfocándose en organismos acuáticos y su salud.

3. Objetivo general

El alumno entenderá las bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición aplicada a organismos acuícolas.

4. Objetivos específicos

- El alumno estudiará las bases bioquímicas de los procesos metabólicos nutricionales por medio de los cuales los organismos toman y asimilan alimentos para promover el crecimiento y reemplazar tejidos.
- Analizará, desde una perspectiva general los procesos digestivos en organismos acuáticos: peces, moluscos y crustáceos.
- Conocerá los grupos de nutrientes requeridos por estos organismos, su síntesis y metabolismo y los procesos en los que intervienen. Estos conocimientos proporcionarán las bases para entender la importancia y el potencial de los estudios nutricionales en beneficio de la acuicultura.

5. Contenido

INTRODUCCIÓN
1. Bioquímica de la nutrición desde una perspectiva acuática.
2. Sistemas digestivos y su significado nutricional.
DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE NUTRIENTES ENERGÉTICOS
1. Carbohidratos.
2. Lípidos.
3. Proteínas y aminoácidos.
4. Vitaminas y Minerales. a) Naturaleza y papel en el metabolismo, b) Vitaminas y compuestos similares, c) Minerales.
BIOENERGÉTICA
1. Aspectos de termodinámica.
2. Requerimientos energéticos.
3. Oxidaciones biológicas.
METABOLISMOS DE NUTRIENTES ENERGÉTICOS
1. Carbohidratos.
INTRODUCCIÓN
1. Bioquímica de la nutrición desde una perspectiva acuática.
2. Sistemas digestivos y su significado nutricional.
DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE NUTRIENTES ENERGÉTICOS
1. Carbohidratos.
2. Lípidos.
3. Proteínas y aminoácidos.
4. Vitaminas y Minerales. a) Naturaleza y papel en el metabolismo, b) Vitaminas y compuestos similares, c) Minerales.
BIOENERGÉTICA
1. Aspectos de termodinámica.
2. Requerimientos energéticos.
3. Oxidaciones biológicas.

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

8. Bibliografía

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. Official methods of analysis. Association of Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
- Brody, Bender, D.A. 2003. Nutritional biochemistry of the vitamins. 2nd Edition. Cambridge University Press, T. 1999. Nutritional biochemistry. 2nd Edition. Academic Press, San Diego, CA, 1015 pp.
- Cox, Ch. (Ed.). 2015. Nutritional biochemistry, current topics in nutrition research. Edition. Apple Academic Press y CRC Press. Boca Raton, FL, USA. 262 pp.
- D'Abramo, L.R., Conklin, D.E., Akiyama, D.M., (Editores). 1997. Crustacean Nutrition: Advances in World Aquaculture, Vol. 6. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA. 587 pp.
- Davis, D.A. 2015. Feed and Feeding Practices in Aquaculture. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 1st Edition, Philadelphia, Pennsylvania, EUA. ISBN-13: 978-0081005064, 432 pp.
- El-Sayed, A-F.M. 2006. Tilapia Culture. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, Oxfordshire, UK, 277 pp. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 223 pp.
- Goddard, S. 1996. Feed Management in Intensive Aquaculture. Chapman & Hall, New York, NY, USA. 197 pp. Guillaume, J., Kaushik, S., Bergot, P., Métallier, R. 2001. Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. Springer, Praxis Publishing and Praxis, Chichester, UK.
- Halver, J.E., Hardy, R.W. 2003. Fish Nutrition, 3rd edition. Academic Press, 824 pp.
- Hochachka, P.W., Mommsen T.P. (Editores). 1995. Metabolic Biochemistry. Biochemistry and Molecular Biology of Fishes, 4, Elsevier, Amsterdam.
- Lee, C.S. 2015. Dietary Nutrients, Additives and Fish Health (United States Aquaculture Society series) 1st Edition. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0470962886, 376 pp.
- Lucas, J.S., Southgate, P.C. 2012. Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants, 2nd Edition. Wiley- Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-8858-6, 648 pp.
- Merrifield, D.L., Ringo, E. 2014. Aquaculture Nutrition: Gut Health, Probiotics and Prebiotics 1st Edition. Publisher: Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0470672716, 488 pp.
- National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. The National Academy Press, Washington, D.C. 376 pp.
- National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. The National Academy Press, Washington, D.C. 376 pp.
- Tacon, A., Hasan, M.R., Metian, M. 2011. Demand and Supply of Feed Ingredients for Farmed Fish and Crustaceans: Trends and Prospects (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Papers). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. ISBN-13: 978-9251069332, 100 pp.

9. Perfil docente

Doctorado con experiencia en el área o afín y experiencia en acuicultura.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Cultivo de crustáceos	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Luis Rafael Martínez Córdova		

2. Introducción

Los crustáceos es el filo con mayor número de especies en nuestro planeta y en acuicultura uno de los que más importantes tanto en volumen como en valor de la producción. En el presente curso se ofrece al estudiante una panorámica del cultivo de crustáceos a nivel mundial, así como en nuestro país y región. Se destacan los aspectos más importantes de la biología de los crustáceos, especialmente aquellas que mayor importancia tienen para su cultivo. Se hace una sinopsis de las especies mayormente cultivadas, así como de las características de los sistemas de cultivo mayormente utilizados a nivel mundial. Se detalla el seguimiento de los cultivos semi-intensivo e intensivo, que son los que más se practican en la región noroeste. Se trata de un curso teórico práctico en el que el estudiante recibe la información científica más reciente y los métodos de cultivo en forma práctica en el laboratorio o en granjas comerciales.

3. Objetivos específicos

- Dar al estudiante un panorama sobre los antecedentes, el estado actual y las perspectivas de la acuicultura.
- Proporcional al estudiante información general sobre el cultivo de diferentes grupos de organismos acuáticos, su estado actual y perspectivas futuras.
- Dar al estudiante las bases teórico-prácticas, incluyendo las herramientas metodológicas, sobre el cultivo de crustáceos de importancia comercial, especialmente camarón.

4. Contenido

INTRODUCCION.

1. Panorama global de la acuicultura mundial, pasado, presente y futuro.
2. Breve historia de la camaronicultura.
3. Estado actual de la camaronicultura en el mundo.
4. Estado actual de la camaronicultura en México, problemáticas y perspectivas.

CAPITULO I: LAS ESPECIES DE CRUSTÁCEOS DE INTERES PARA LA ACUACULTURA.

1. Características de un buen prospecto para acuicultura.
2. Especies actuales y potenciales para el cultivo: Características, estado actual de su cultivo, sinopsis de las especies.

CAPITULO II: Biología del Camarón.

1. Taxonomía.
2. Morfología.
3. Anatomía externa e interna.
4. Fisiología: Respiración, alimentación, reproducción, muda y movimiento.

CAPITULO III: SISTEMAS DE CULTIVO.

1. Definición y características de los diferentes sistemas: densidades de siembra, semilla. Producciones, manejo, impactos ambientales.
2. El sistema extensivo.
3. El sistema semiintensivo.
4. El sistema intensivo.
5. El sistema hiperintensivo.

CAPITULO IV. EL SISTEMA SEMIINTENSIVO.

1. Selección de sitios: Ubicación geográfica, topografía, accesibilidad y abasto de agua.
2. Estructuras de cultivo: Estanques de tierra: tamaño, forma, declive, bordes, abasto de agua, desagüe; corrales flotantes; estanques de marea.
3. Siembra: Abasto de postlarvas: Transportación, aclimatación y siembra.

4. Seguimiento del Cultivo: Monitoreo de parámetros de calidad del agua: Temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH, nutrientes, materia orgánica, DBO potencial redox; Monitoreo de la población en cultivo: Biometría y observaciones del estado del organismo.
5. Alimento y alimentación: Estrategias de alimentación: Ajuste de la ración; formas de suministro, frecuencia de alimentación.
6. Cosecha.
7. Evaluación de la respuesta productiva: Crecimiento, sobrevivencia, biomasa, factor de conversión alimenticia.

CAPÍTULO V. SISTEMAS INTENSIVOS E HIPERINTENSIVOS.

1. Estructuras de cultivo.
2. Instalaciones especiales.
3. Monitoreo y seguimiento: Alimentación, control de parámetros ambientales, control de patógenos, biometría.
4. Alimento y alimentación.
5. Cosecha.
6. Evaluación de la respuesta productiva.

CAPÍTULO VI. NUEVAS TENDENCIAS EN EL CULTIVO DE CAMARONES.

1. Sistemas sustentables de cultivo.
2. Cultivos integrados y multitrofos.
3. Evaluación, manejo y aprovechamiento del alimento natural: uso de biopelículas y bioflóculos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y CAMPO

1. Medición de Parámetros de Calidad del Agua. (Parámetros fisicoquímicos, nutrientes, DBO, DQO, REDOX y parámetros bióticos).
2. Biología de Crustáceos. (anatomía externa, anatomía interna, sistema respiratorio, sistema digestivo, reproducción, muda y movimiento).
3. Selección y Transporte de Postlarvas de Camarón. (pruebas de calidad y transportación).
4. Maternización de Postlarvas. (siembra, seguimiento y transferencia).
5. Preengorda de Postlarvas. (siembra, seguimiento y transferencia).
6. Engorda de Postlarvas. (siembra, seguimiento y cosecha).

6. Estrategias didácticas

El curso consistirá en exposición oral del maestro, con auxilio de láminas, diapositivas, películas, páginas web, etc. Los estudiantes participarán con exposiciones individuales o colectivas. Se harán prácticas de laboratorio y de campo, así como visitas a granjas camaronícolas de la región.

7. Estrategias de evaluación

- Los aspectos que se tomarán en cuenta para la evaluación de los estudiantes serán:
- Participación en clase: 25%
- Reportes de prácticas: 25%
- Trabajos y reportes de visitas: 25%
- Exámenes orales y escritos: 25%

8. Bibliografía

- Alday-Sanz, V. 2014. The Shrimp Book. Nothing Publishing Co. England. 930 pp.
- Avnimelech, Y. 2009. Biofloc technology, a practical guide book. World Aquaculture Society. Louisiana, USA. 182 p.
- De la Lanza Espino, G. y Hernández Pulido, S. 2011. Ambiente, Biología, Sociedad y Legislación de Sistemas costeros mexicanos. Plaza y Valdez Editores, Madrid, España. 491 p.
- Lee, D.O.C., and F. Wickins. 1992. Crustacean Farming. Halsted Press. Wiley. New York. 392 p.
- Martínez Córdova, L. (editor). 1999. El Cultivo de Camarones Peneidos: Principios y Prácticas. AGT Editor. México. 283 p.
- Martínez Córdova, L. (editor). 1998. Ecología de los Sistemas Acuícolas. AGT Editor. México. 227 p.
- Martínez Córdova, L. (editor) 2002. Camaronicultura: Avances y Tendencias. AGT Editor. México. 232 p.
- Martínez Córdova, L.R. 2009. Camaronicultura Sustentable. Editorial Trillas. México, D.F. 176 p.
- Martínez Córdova, L.R. y Martínez Porchas, M. (Eds). 2013. Alimento Natural en Acuicultura. AGT Editor. México, D. F. 136 p.
- Martínez Córdova, L.R., Martínez Porchas, M. y Cortés Jacinto E. 2015. Alimentos y Estrategias de Alimentación para una Acuicultura Sustentable. AGT Editor. Ciudad de México. 163 p.
- Tucker, S.C. and Hargreaves, J.A. 2008. Environmental Best Management Practices for Aquaculture. Wiley- Blackwell. Iowa, USA. 592 p.
- Ruiz Luna, A., Berlanga Robles, C.A., y Betancourt Lozano, M. 2011. Avances en Acuicultura y Manejo Ambiental. Editorial Trillas, México, D.F. 304 p.
- Wickins, J.F. and Lee, D O' C. 2002. Crustacean Farming: Ranching and Culture. Wiley and Sons. London. 464 p.

9. Perfil docente

Posgrado en oceanografía biológica, ecología marina, recursos naturales, con especialidad y amplia experiencia en cultivo de crustáceos.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Cultivo de microalgas	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. José Antonio López Elías		

2. Introducción

El manejo del cultivo de microalgas es una de las actividades de mayor importancia a nivel de producción acuícola y biotecnología. El fitoplancton constituye la base primaria para el sustento de los organismos acuáticos cultivables, ya que éste les provee los nutrientes necesarios para su correcto desarrollo, lo que a su vez se traduce en éxito de producción. Se sabe que la manipulación de las condiciones de cultivo de microalgas, tales como la iluminación, temperatura, contenido de nutrientes, entre otros, favorece la producción de biomoléculas como proteínas, lípidos y carbohidratos; estas moléculas poseen actividad biológica que pueden ser aprovechadas tanto en el sector acuícola como en el biotecnológico.

Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar los principios biológicos para la producción de microalgas y el correcto manejo de las distintas técnicas de producción.

3. Objetivo general

Conocer y entender los principios biológicos para la producción de microalgas y manejar adecuadamente las técnicas de producción.

4. Objetivos específicos

El estudiante entenderá la biología y fisiología de las microalgas.
El estudiante conocerá los principios de la producción de laboratorio y masiva de las microalgas.
El estudiante manejará adecuadamente las técnicas utilizadas para la producción de microalgas en laboratorios comerciales.

5. Contenido

- I. INTRODUCCIÓN
1. Introducción. 2. Taxonomía. 3. Estructuras celulares. 4. Composición bioquímica 5. Requerimientos alimenticios de los organismos a cultivar.
 - II. FISIOLÓGIA.
1. Fotosíntesis. 2. Respiración y fotorrespiración. 3. Asimilación de nutrientes. 4. Principales especies de nitrógeno. 5. Fijación y asimilación de nitrógeno. 6. Principales especies de fósforo. 7. Fijación y asimilación de fósforo. 8. Principales especies de silicio. 9. Fijación y asimilación de sílice. 10. Proceso de regulación osmótica. 11. Vitaminas y reguladores del crecimiento.
 - III. CRECIMIENTO Y REPRODUCCION
1. Formas de reproducción. 2. Fases de crecimiento. 3. Métodos de evaluación de la biomasa. 4. Importancia de la medición de biomasa. 5. Análisis proximales. 6. Ácidos grasos en fitoplancton.
 - IV. ECOFISIOLÓGIA.
1. Medio de cultivo. 2. Aislamiento de microalgas. 3. Equipo especial. 4. Cultivo masivo. 5. Sistemas de producción a nivel mundial. 6. Sistemas de producción en México.
 - VI. BIOLOCS Y COMPUESTOS BIOACTIVOS.
1. Bioflocs. 2. Compuestos bioactivos.
- LABORATORIO:
Practica 1. Preparación del medio de cultivo f/2 (2 horas).
Practica 2. Aislamiento de una cepa microalgal (8 horas).
Practica 3. Cultivos masivos (12 horas).

6. Estrategias didácticas

El maestro expondrá de forma oral la mayor parte del curso, además de la participación en exposiciones de temas pertinentes del cultivo de microalgas, además de participación diaria en el desarrollo de los temas a tratar. En el laboratorio el alumno participará en todas las prácticas y se entregaran reportes de cada una de éstas, además de un pequeño reporte científico de la práctica de cultivos masivos.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes ordinarios, 65 %
- Trabajo escrito, 10 %
- Participación en clases, 5 % y
- Prácticas de laboratorio, 20 %

8. Bibliografía

Andersen, R.A. 2005. Algal Culturing Techniques. Elsevier Academia Press, USA., 578 pp.
Domínguez, H. 2013. Functional Ingredients from algae for food and nutraceuticals. Woodhead Publishing. 734 pp.
Das, S. (Ed.). 2014. Microbial biodegradation and bioremediation. Elsevier Insights. 612 pp.
Eriksen, D. 2008. The technology of microalgal culturing. Biotechnol Lett. 30:1525–1536
Kim, S-K. 2013. Marine Microbiology: Bioactive Compounds and Biotechnology Applications. Wilwy, 580 pp.
López-Elías, J.A., Huerta-Aldaz, N. y F. Enríquez-Ocaña. 2007. El alimento vivo en el cultivo de camarón: investigaciones aplicadas al sector productivo. EPISTEMUS. No. 2: 15-20.
Kattel, G. (Ed.). 2011. Zooplankton and Phytoplankton: Types, Characteristics and Ecology. Nova Science Publishers, Inc. ISBN 978-1-61324-508-8
Martínez-Córdova, L.R. & Martínez-Porchas, M. (Eds.) 2013. Alimento Natural en Acuicultura. AGT Editor, México.
Richmond, A., Qiang H. 2013. Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology. Wiley-Blackwell. USA. 736 pp.

9. Perfil docente

Licenciatura en biología química con maestría (para el programa de Maestría) o doctorado (para el programa de Doctorado) en ecología marina, con énfasis en fisiología y cultivo de microalgas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	7
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Cultivo de moluscos bivalvos	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña		

2. Introducción

La acuicultura es una actividad productiva que ejemplifica una biotecnología. En México está dirigida hacia varias especies entre las cuales destacan los moluscos bivalvos. Esta asignatura pretende que el alumno entienda la anatomía y fisiología de los moluscos bivalvos requerida para la maduración, reproducción, así como las técnicas de cultivo que se aplican en el país y en otras partes del mundo con el fin de entender los aspectos fundamentales que permitan implementar y dar continuidad a cultivos de acuerdo a las normas que el país considera para los moluscos bivalvos.

3. Objetivo general

Conocer la biología y fisiología de los moluscos bivalvos, así como las biotécnicas utilizadas para su cultivo.

4. Objetivos específicos

- Conocer la biología básica de moluscos bivalvos de interés comercial.
- Entender los aspectos fundamentales de la fisiología de moluscos bivalvos relacionados con su cultivo.
- Manejar las técnicas de cultivo de moluscos bivalvos de interés en acuicultura.

5. Contenido

- I. INTRODUCCIÓN. Importancia, estado actual de cultivo de moluscos en México y en la región noreste.
- II. ANATOMÍA DE MOLUSCOS. Identificación del manto. Palpos labiales, boca, esófago, glándula digestiva, estilete e intestino. Branquias, pericardio, hemolinfa y riñón. Elementos de la gónada, glándula bisal y pie. Músculos y sifones. Estómago, Glándula digestiva, Estilete e Intestino.
- III. FISIOLÓGÍA.
 - III.1) Respiración y Excreción. Pericardio y hemolinfa. Riñón. Crecimiento. Concentración iónica en hemolinfa.
 - III.2.) Reproducción. Diferenciación sexual. Maduración de gametos. Índices gonádicos. Fecundidad. Desove y fertilización.
- IV. PRODUCCIÓN DE SEMILLA. Condiciones controladas en el laboratorio. Selección de reproductores: Métodos de colecta, transporte. Inducción a la madurez gonádica: Estrategias de campo y laboratorio. Eficiencia de fecundación. Diferenciación embrionaria: Zigoto, Mórula, Blástula, Gástrula. Técnicas especiales de manipulación genética.
- V. TÉCNICAS DE CULTIVO. Recipientes de cultivo. Alimentación. Preengorda o cultivo intermedio. Engorda. Cosecha y evaluación.
- VI. CAPTACIÓN DE SEMILLA DE MEDIO NATURAL. Localización de sitios de colecta. Medio ambiente, Poblaciones naturales, colectores naturales y métodos de estudio. Métodos tradicionales y actuales e colecta.: estructura de soporte, unidades de colecta y sustratos. Manejo de colectores y obtención de semilla.
- VII. LABORATORIO:
 - 1) El estudiante aplicará y dará seguimiento a la producción de semilla en laboratorio, identificará, aplicará y experimentará las técnicas de producción de semilla de especies de moluscos de interés comercial.
 - 2) El estudiante identificará, aplicará, experimentará y diseñará las técnicas de captación de semilla de moluscos, su preengorda y engorda.
 - 3) El estudiante experimentará las técnicas de manipulación genética en moluscos bivalvos.

6. Estrategias didácticas

El curso es eminentemente práctico, por lo que se requerirá un mínimo de teoría, la enseñanza se conducirá por medio de pizarrón, cañón, exposiciones en mesas redondas. En el laboratorio se requerirá de la enseñanza aplicada por medio de la experimentación directa sobre las especies de interés.

7. Estrategias de evaluación

- Teoría: 40%
- Laboratorio: 30%
- Reporte final de laboratorio: 30%

8. Bibliografía

Dupuy, J.L., Windor, N.T. & Ch. Sutton. 2006. Manual for design and operation of an oyster seed hatchery for the american oyster *Crassostrea virginica*. University Press Pacific. U.S.A., 128 pp.

Lobb, H.W. 2012. Successful oyster culture. Edit. Ulin Press. U.S.A. 88 pp. Matthiessen, G.C. 2008. Oyster culture. Edit. Wiley-Blackwell. U.S.A. 176 pp. Meyer, G. & K.D. Schmind. 2011. Oyster culture. Edit. Camaron + company.

Moore, H.F. 2010. Oyster culture experiments and investigations in Louisiana. Edit. Naju Press. U.S.A. 76 pp.

9. Perfil docente

Posgrado en el área del conocimiento: Biólogo, Biólogo Marino, Biólogo Pesquero, Ecólogo, Oceanólogo.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Cultivo de peces	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dra. Mayra Lizett González Félix		

2. Introducción

La asignatura Cultivo de Peces es un curso teórico-práctico fundamental cuyos contenidos y programación complementan otras asignaturas del área del conocimiento de Acuicultura. Esta asignatura ofrece los conceptos básicos del área de conocimiento del cultivo de peces, haciendo énfasis en las especies de mayor importancia comercial. Mediante el análisis de aspectos que incluyen tanto la biología como reproducción, cultivo larvario, engorda, entre otros, el alumno comprenderá los alcances de esta importante y productiva actividad económica. La presente asignatura es parte fundamental de la formación del estudiante que desee especializarse en el área del conocimiento de la Acuicultura.

3. Objetivo general

El estudiante comprenderá y explicará los principios y técnicas dirigidas al cultivo, manejo y operación de una actividad de cultivo de peces, así como su diseño, factibilidad e innovación de métodos de producción.

4. Objetivos específicos

- El alumno conocerá las generalidades biológicas de los principales grupos de peces de importancia comercial.
- El alumno conocerá los sistemas de cultivo comercial de las especies de interés para la acuicultura.

5. Contenido

1. INTRODUCCION. Conceptos. Antecedentes nacionales e internacionales. Importancia y significado de la piscicultura en el desarrollo regional.
2. AMBIENTES MARINOS Y DULCEACUICOLAS SUCEPTIBLES PARA EL CULTIVO DE PECES. Naturales y artificiales. Calidad del agua.
3. CRITERIOS DE SELECCION. Ubicación. Especies. Tecnologías.
4. CICLOS BIOLOGICOS. Reproducción. Dimorfismo sexual. Comportamiento. Desove. Fecundidad absoluta y relativa. Desarrollo y crecimiento. Tasa de crecimiento. Factor de condición. Tasa de mortalidad.
5. REPRODUCCION. Selección genética de los reproductores. Manejo, acondicionamiento y alimentación de los reproductores. Criterios de selección de reproductores. Técnicas para determinar la madurez gonadal (Escalas de madurez. Canulación y transparencia de óvulos). Técnicas de inducción a la reproducción (Fotoperiodo). Temperatura. Hormonas naturales y sintéticas. Reproducción natural. Técnicas para evaluar el número de huevos y supervivencia.
6. INCUBACION Y ALEVINAJE. Tipos de incubadoras. Eficiencia de incubación. Flujos y calidad del agua. Cultivo y colecta de alimento vivo. Alimento artificial. Parásitos y enfermedades. Densidades y supervivencia. Técnicas de separación y conteo. Manejo, separación y transporte. Reversión sexual.
7. CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS DE PRODUCCION. Concepto de producción. Monocultivo. Cultivos mixtos. Policultivos. Cultivos integrados.
8. ARTES DE CULTIVO. Jaulas y corrales. Estanques. Canales de corriente rápida. Tanques y acuarios. Cuerpos de aguas naturales y artificiales. Mantenimiento.
9. PRE-ENGORDA. Acondicionamiento y aclimatación. Preparación del medio de cultivo. Densidades de carga. Requerimientos de calidad del agua. Nutrición y alimentación (Tablas de alimentación. Tasas de alimentación. Frecuencia alimentaria. Fertilización orgánica y química. Cultivo y colecta de alimentos vivos). Prevención y control de enfermedades. Separación por tallas. Registros biométricos. Técnicas de transporte. Métodos de transferencia y cosecha.
10. ENGORDA. Preparación del medio de cultivo. Acondicionamiento y aclimatación. Densidades de carga. Requerimientos de calidad de agua. Nutrición y alimentación (Tablas de alimentación. Tasas de alimentación. Frecuencia alimentaria. Fertilización orgánica y química). Prevención y control de enfermedades. Separación por tallas. Registros biométricos. Cosecha y comercialización.
11. CULTIVOS INTEGRALES. Concepto del manejo integrado de recursos. Técnicas de manejo de granjas integrales de piscicultura. Especies y combinaciones utilizadas en los policultivos. Rendimientos obtenidos en policultivos.

PRACTICAS DE LABORATORIO:

1. El laboratorio y equipo para el cultivo de peces: Uso del oxímetro y refractómetro.
2. Medición de parámetros de calidad de agua.
3. Medición de desechos nitrogenados. Nitrógeno amoniacal total.
4. Medición de desechos nitrogenados. Nitritos.
5. Morfología externa de peces.
6. Morfología interna de peces.
7. Uso de *Artemia* spp como alimento en el cultivo de peces.
8. Valor nutricional del alimento vivo vs. alimento balanceado: Acopio y aclimatación de organismos experimentales.
9. Valor nutricional del alimento vivo vs. alimento balanceado: Evaluación de crecimiento, supervivencia y análisis de datos.

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo con lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

8. Bibliografía

- Christenson, K. 2015. Aquaculture: Introduction to Aquaculture for Small Farmers. CreateSpace Independent Publishing Platform, Seattle, Washington, EUA. ISBN-13: 978-1511944328, 104 pp.
- Committee on the Nutrient Requirements of Fish and Shrimp, Board on Agriculture and Natural Resources, Division on Earth and Life Studies, National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp (Animal Nutrition Series) First Edition. National Academies Press, Washington D.C., EUA. ISBN-13: 978-0309163385, 392 pp.
- Davis, D.A. 2015. Feed and Feeding Practices in Aquaculture. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 1st Edition, Philadelphia, Pennsylvania, EUA. ISBN-13: 978-0081005064, 432 pp.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 223 pp.
- Fotedar, R., Phillips, B. 2011. Recent Advances and New Species in Aquaculture. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-7664-4, 416 pp.
- Holt, G.J. 2011. Larval Fish Nutrition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-8138-1792-7, 436 pp.
- Kestemont, P., Dabrowski, K., Summerfelt, R.C. 2015. Biology and Culture of Percid Fishes: Principles and Practices 1st ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania. ISBN-13: 978-9401772266, 901 pp.
- Lucas, J.S., Southgate, P.C. 2012. Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants, 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-8858-6, 648 pp.
- McLarney, W. 2013. Freshwater Aquaculture. Echo Point Books & Media, Brattleboro, Vermont, EUA. ISBN-13: 978-1626549906, 594 pp.
- Nelson, J.S., Grande, T.C., Wilson, M.V.H. 2016. Fishes of the World. Wiley, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-1118342336, 752 pp.
- Santhanam, P., Thirunavukkarasu, A.R., Pachiappan, P. 2015. Advances in Marine and Brackishwater Aquaculture. Springer, New Delhi, India. ISBN 978-81-322-2271-2, 262 pp.
- Sorensen, P.W., Wisenden, Brian D. 2015. Fish Pheromones and Related Cues. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-8138-2386-7, 296 pp.
- Stickney, R.R. 2000. Encyclopedia of Aquaculture 1st Edition. Publisher: Wiley-Interscience, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0471291015, 1063 pp.
- Tacon, J.A. 1990. Standard methods for the nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. Argent Laboratories Press, Redmon, Washington, USA. 208 pp.
- Tidwell, H. 2012. Aquaculture Production Systems 1st Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0813801261, 440 pp.
- Timmons, M.B., Ebeling, J.M. 2013. Recirculating Aquaculture, 3rd Edition 3rd Edition. Ithaca Publishing Company, LLC, Ithaca, New York, EUA. ISBN-13: 978-0971264656, 788 pp.
- Venkateswara Rao. 2015. Freshwater Fish Culture. Lulu Press, Inc. NC, EUA. ISBN 132939870X, 9781329398702.
- White, S. 2015. Marine Finfish Aquaculture and the Environment (Marine Biology). Nova Science Pub Inc., New York, New York, EUA. ISBN-13: 978-1634635370, 237 pp.

9. Perfil docente

Doctorado en Acuicultura o área afín, con experiencia en cultivo de peces.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Ecofisiología de crustáceos	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. Martín Pérez Velázquez		

2. Introducción

La asignatura Ecofisiología de crustáceos tiene como enfoque principal estudiar las adaptaciones y ajustes que los crustáceos realizan para hacer frente a cambios ambientales en el medio acuático. Esta asignatura aborda grupos de crustáceos de interés económico o aquellos cuyo estudio ayuda de manera muy específica para explicar las estrategias que estos organismos siguen para adaptarse a retos impuestos por su ambiente.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante un conocimiento global de las bases ecofisiológicas en el cultivo de crustáceos, con énfasis en camarones peneidos.

4. Objetivos específicos

Que el alumno conozca, valore y pueda entender las relaciones ambientales con el comportamiento fisiológico de los crustáceos, principalmente peneidos.

5. Contenido

GENERALIDADES.
1. Variabilidad del medio ambiente y adaptación.
2. Características generales de los ambientes acuáticos.
3. Naturaleza de la adaptación al medio ambiente.
CONTROL E INTEGRACIÓN DE LA RESPUESTA FISIOLÓGICA.
1. Retroalimentación.
2. Homeostasis.
3. Eficiencia de la respuesta fisiológica. Límites óptimos. Límites de tolerancia.
FUNCIONES FISIOLÓGICAS EN EL MEDIO ACUÁTICO.
1. Intercambio de gases y circulación. Principios generales de la respiración acuática. Órganos especializados y pigmentos respiratorios.
2. Osmorregulación y excreción. Osmorregulación y osmoconformación. Excreción de productos nitrogenados. Órganos especializados.
3. Alimentación y digestión. Estrategias de alimentación. Digestión intracelular y extracelular. Necesidades nutrimentales.
4. Bioenergética y temperatura. Definición de metabolismo energético. Homeotermia y poiquilotermia. Tasa metabólica. Balance energético, termopreferendum. Eficiencia de asimilación, campo de crecimiento.
BASES ECOFISIOLÓGICAS EN EL CULTIVO DE CRUSTÁCEOS.
1. Efecto de la temperatura sobre: a) el consumo de oxígeno, b) excreción de amonio, c) crecimiento, d) la reproducción.
2. Conducta termorreguladora. Hipotermia.
3. Tolerancia a la salinidad y osmorregulación en camarones peneidos.
4. Efecto de la concentración de amoníaco sobre el crecimiento y el ciclo mudal.
5. Amoníaco, nitritos y toxicidad.

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.

- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Tareas.

8. Bibliografía

- Breithaupt, T., Thiel, M. 2010. Chemical Communication in Crustaceans. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania. ISBN-13: 978-0387771007, 565 pp.
- Chang, E.S., Thiel, M. 2015. Physiology: Volume IV (Natural History of Crustacea) First Edition. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom. ISBN-13: 978-0199832415, 528 pp.
- Derby, C., Thiel, M. 2014. Nervous Systems and Control of Behavior: Volume III (Natural History of the Crustacea). Oxford University Press, Oxford, United Kingdom. ISBN-13: 978-0199791712, 592 pp.
- Dore, I. 2012. An Illustrated Guide to Shrimp of the World 1st Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania. ISBN-13: 978-1468482751, 230 pp.
- Escobar-Briones, E., Alvarez, F. 2002. Modern Approaches to the Study of Crustacea, 2nd Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania. ISBN-13: 978-0306473661, 355 pp.
- Forest, J., Von Vaupel Klein, J.C., Charmantier-Daures, M., Schram, F.R. 2012. The Crustacea (Treatise on Zoology - Anatomy, Taxonomy, Biology). Brill Academic Pub, Leiden, Holanda. SBN-13: 978-9004156807, 477 pp.
- Mente, E. 2002. Nutrition, Physiology and Metabolism of Crustaceans. Science Pub Inc., New York, New York, EUA. ISBN-13: 978-1578082209, 160 pp.
- Pandian, T.J. 2016. Reproduction and Development in Crustacea (Reproduction and Development in Aquatic Invertebrates). CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA. ISBN-13: 978-1498748285, 315 pp.
- Prosser, C.L. 1991. Environmental and metabolic animal physiology. Wiley-Liss. New York, EUA. 578 pp.
- Sisto, G. 2013. Crustaceans: Structure, Ecology and Life Cycle (Animal Science, Issues and Professions) 1st Edition. Nova Science Publishers, Inc.; New York, New York, EUA. ISBN-13: 978-1624173172, 122 pp.
- Thiel, M., Watling, L. 2015. Lifestyles and Feeding Biology: Volume II (Natural History of the Crustacea) 1st Edition. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom. ISBN-13: 978-0199797028, 584 pp.
- Watling, L., Thiel, M. 2013. Functional Morphology and Diversity: Volume I (Natural History of the Crustacea). Oxford University Press, Oxford, United Kingdom. ISBN-13: 978-0195398038, 516 pp.

9. Perfil docente

Posgrado en ecología marina, oceanografía o acuicultura, con especialidad y experiencia en fisiología de crustáceos.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Ecofisiología de peces	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Martín Pérez Velázquez		

2. Introducción

Además de los hábitats convencionales, tales como mares, ríos, lagos, etc., los peces ocupan una gran variedad de otros hábitats que les ofrecen importantes retos desde el punto de vista de las adaptaciones que han desarrollado para vivir en ellos. La presente asignatura aborda el estudio de las adaptaciones fisiológicas que los peces han desarrollado para hacer frente a tales retos, que incluyen asombrosas especializaciones morfológicas y de comportamiento, por ejemplo, la captación de aire atmosférico en peces pulmonados y la incubación bucal de huevos como parte de los cuidados parentales, etc.

3. Objetivo general

El objetivo fundamental de este curso es abordar el estudio de este importante grupo de organismos desde sus fases larvales hasta adultos.

4. Objetivos específicos

Integración por parte del alumno de los conocimientos de su ecología y fisiología para su aplicación en su manejo y cultivo.

5. Contenido

ECOLOGÍA, CLASIFICACIÓN Y ZOOGEOGRAFÍA.

1. Introducción; importancia del estudio de los peces, clasificación.
2. Clasificación ecológica, factores ecológicos, productividad orgánica de los ecosistemas acuáticos, marinos y continentales.
3. Biogeografía de los peces de agua dulce y marinos.
4. Respuesta adaptativa a los cambios ambientales.

ANATOMÍA, FORMA Y MOVIMIENTO.

1. Anatomía general externa.
2. Esqueletos.
3. Músculos.
4. Branquias y vejigas gaseosas.
5. Tracto digestivo.
6. Sistema circulatorio.
7. Riñones.
8. Glándulas reproductoras.
9. Órganos endocrinos, sistema nervioso.
10. Locomoción y energética del nado.
11. Respuestas adaptativas a los cambios ambientales.

FISIOLOGÍA Y METABOLISMO.

1. Respiración.
2. Sangre y circulación.
3. Requerimientos de oxígeno.
4. Regulación de iones.
5. Resistencia a la temperatura y salinidad.
6. Distribución y composición de electrolitos.
7. Volumen corporal.
8. Nutrición; digestión y utilización de energía, metabolismo de la glucosa; metabolismo de lípidos.

REPRODUCCIÓN.

1. Factores ambientales que regulan la reproducción.
2. Formas de reproducción.
3. Aspectos dinámicos celulares de la maduración.

4. Mecanismos de fertilización, desove, maduración y reversión sexual.
5. Manejo de organismos en el laboratorio y métodos de cultivo.

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Tareas.

8. Bibliografía

- Eddy, F.B., Handy, R.D. 2012. Ecological and Environmental Physiology of Fish (Ecological and Environmental Physiology Series) 1st Edition. Oxford University Press, United Kingdom, ISBN-13: 978-0199540952, 264 pp.
- Evans, D.H., Claiborne, J.B., Currie, S. 2013. The Physiology of Fishes, Fourth Edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA. ISBN-13: 978-1439880302, 491 pp.
- Farrell, A. 2011. Encyclopedia of Fish Physiology, 1st Edition, Academic Press, Cambridge, Massachusetts, EUA. ISBN: 9780080923239, 2272 pp.
- Jakobsen, T., Fogarty, M.J., Megrey, B.A., Moksness, E. 2016. Fish Reproductive Biology: Implications for Assessment and Management 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-1118752746, 488 pp.
- James S.A., Reis, R. 2011. Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes. University of California Press, Oakland, California, EUA. ISBN: 9780520948501, 408 pp.
- McCormick, S.D., Farrell, A.P., Brauner, C-J. Fish Physiology: Euryhaline Fishes, Volume 32 1st Edition. Academic Press, Cambridge, Massachusetts, EUA. ISBN-13: 978-0123969514, 594 pp.
- Munro, A.D., Scott, A.P. y Lam, T.J. 1990. Reproductive Seasonality in Teleosts: Environmental Influences. CRC Press. Florida, USA.
- Nelson, J.S., Grande, T.C., Wilson, M.V.H. 2016. Fishes of the World. Wiley, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-1118342336, 752 pp.
- Palstra, A.P., Planas, J.V. 2013. Swimming Physiology of Fish, Towards Using Exercise to Farm a Fit Fish in Sustainable Aquaculture. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania. ISBN: 978-3-642-31049-2, 430 pp.
- Riesch, R., Tobler, M., Plath, M. 2015. Extremophile Fishes: Ecology, Evolution, and Physiology of Teleosts in Extreme Environments 2015th Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania, ISBN-13: 978-3319133614, 326 pp.
- Schreck, C.B. y Moyle, P.B. 1990. Methods for Fish Biology. American Fisheries society. Maryland, USA. Wootton, R.J. 1990. Ecology of Teleost Fishes. Chapman and Hall, Ltd, London.
- Wootton, R.J., Smith, C. 2014. Reproductive Biology of Fishes. 1st Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0632054268, 368 pp.

9. Perfil docente

Doctorado en ciencias biológicas, con especialidad y experiencia en biología y fisiología de peces.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	3
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	6
Materia o asignatura	Formulación de Proyectos de Investigación en Acuicultura		
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dr. Luis Rafael Martínez Córdova		

2. Introducción

La investigación científica, es uno de los campos de acción más importantes para un egresado de una carrera o postgrado en ciencias biológicas, y particularmente en el área de acuicultura. Es muy importante que en su formación vaya incluida una materia sobre la formulación de proyectos de investigación, de tal forma que sean capaces de plantear proyectos viables, originales y congruentes. Por otro lado, para los estudiantes que se gradúan por tesis, como es el caso del Postgrado en Biociencias, es realmente relevante que sepan plantear adecuadamente sus proyectos de investigación para que puedan realizar dichas tesis de manera adecuada.

En el presente curso, los estudiantes aprenderán lo que es la investigación científica en sus diferentes tipos y lo que es el método científico como herramienta de la investigación, comprendiendo cada uno de sus pasos y aplicándolos para ir formulando paso a paso un proyecto de investigación propio, que al final del curso presentarán como la parte más importante de su evaluación. Serán capaces de identificar problemáticas reales que sean objeto de investigación, así como las fuentes de financiamiento y las formas de someter los proyectos a dichas fuentes.

3. Objetivo general

El alumno comprenderá las bases teóricas para la formulación adecuada de proyectos de investigación en acuicultura y como resultado formulará un proyecto real.

4. Objetivos específicos

- El estudiante conocerá la definición y tipos de proyectos de investigación.
- El estudiante recibirá información sobre el proceso de la investigación científica.
- Conocerá las partes que integran un proyecto de investigación.
- El estudiante conocerá las formas de integrar un proyecto viable y conducirlo a las instancias de apoyo

5. Contenido

Capítulo I

- Introducción
- Definición de investigación
 - Tipos de investigación
- Definición de Proyecto de Investigación
 - Tipos de Proyectos

Capítulo II

- Identificación del Problema
- Selección del Tema Específico a Investigar
- Delimitación del Tema
- ¿Investigación Básica o Aplicada?
- Las Demandas del Sector

Capítulo III

- Partes de la Propuesta
- El Título
- Los Objetivos
 - Generales
 - Particulares
- Las Metas
- Introducción

Definición
Antecedentes
Justificación
Metodología
Área de Estudio
Materiales y Técnicas
Manejo de Resultados
Capítulo IV
Infraestructura de Apoyo
Instalaciones y Equipo
Grupo de Trabajo
Recursos Concurrentes
Capítulo V
Productos entregables
Base de Datos
Informes Técnicos
Publicaciones
Nacionales
Internacionales
Tesis
Patentes
Paquetes Tecnológicos
Modelos
Capítulo VI
Mecanismos de transferencia
Informes técnicos
Talleres
Asesoría directa

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones orales y audiovisuales del profesor; análisis de proyectos exitosos; exposiciones y avances de los estudiantes y la presentación de un proyecto final.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes: 30%
- Exposiciones y avances: 30%
- Proyecto final: 40%.

8. Bibliografía

Arias, F.G. 1999. El Proyecto de Investigación: guía para su elaboración. Tercera Edición Editorial Episteme. Caracas, Venezuela. 55pp.

Castillo Sánchez, M. 2004. Guía para la Formulación de Proyectos de Investigación. Colección Alma Mater. Bogotá, Colombia. 128 pp.

Elaboración de Proyectos de Investigación. Página electrónica 2016. <http://www.monografias.com/trabajos/elabproyec/elabproyec.shtml>.

Sugerencias para la formulación de Proyectos de Investigación. Página electrónica 2016. http://www.saludinvestiga.org.ar/pdf/talleres/presenacion_manuel.pdf.

FAO. 1991. La Formulación de Proyectos de Acuicultura. Documento Técnico de Pesca 316. FAO. Roma, Italia. 161 pp.

Ortiz, F. y García, M.P. 2003. Metodología de la Investigación. Limusa. México, D.F. 176 pp.

Reza Becerril, F. 1997. Ciencia, Metodología e Investigación. Prentice Hall. Mexico, D.F. 455pp.

Shang, Y.C. 1990. Aquaculture Economic Analysis: An Introduction. Advances in World Aquaculture, Volume 2. The World Aquaculture Society. Louisiana. USA.

9. Perfil docente

Con postgrado en algún área de ciencias biológicas, preferentemente acuicultura. Experiencia en formulación de proyectos acuícolas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Manejo y calidad del agua	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Luis Rafael Martínez Córdova		

2. Introducción

El agua es el medio en que se desarrollan los organismos acuícolas y por lo tanto es determinante en el desempeño de los mismos. La calidad del agua es uno de los aspectos que mayormente se debe monitorear en acuicultura, para tratar de mantenerla, en la medida de lo posible, dentro de los rangos óptimos, o al menos adecuados para cada uno de los organismos que se cultivan. Dentro de la calidad del agua se contemplan parámetros abióticos o fisicoquímicos como la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH, sólidos suspendidos o disueltos, potencial redox, DBO, principalmente; así como parámetros bióticos tales como la productividad primaria y secundaria, y la calidad microbiológica. Es importante que el estudiante comprenda que son cada uno de estos parámetros, cuál es su efecto sobre los organismos cultivados, como, cuando y donde medirlos y como controlarlos, en aquellos casos en que se pueda hacer. Este es un curso teórico-práctico en donde se dan las bases científicas de cada una de las variables de importancia y se lleva a cabo su medición en el laboratorio y/o el campo.

3. Objetivo general

Conocerá los principales constituyentes, factores y procesos que determinan la calidad del agua con fines acuícolas.

4. Objetivos específicos

- Entender los conceptos de la química acuática.
- Entender las interrelaciones de los factores abióticos sobre la calidad del agua y su importancia en la acuicultura.
- Conocer los nutrientes y contaminantes en aguas naturales y en sistemas acuícolas.

5. Contenido

- I. CONCEPTOS DE QUÍMICA ACUÁTICA.
 1. Estructura y propiedades físicas del agua.
 2. Propiedades químicas de agua.
- II. AGUAS NATURALES Y SUS CARACTERÍSTICAS.
 1. Aguas marinas, salobres y continentales.
 2. Constituyentes disueltos y particulados de las aguas naturales.
 3. Variaciones espacio-temporales en la composición como consecuencia de factores bióticos y abióticos. a) Factores abióticos. Circulación y mezcla. Corrientes y mareas. Surgencias. Esguimientos naturales y antropogénicos. Interacciones agua-sedimento. b) Factores bióticos. Productividad primaria: fotosíntesis y respiración. Procesos microbiológicos.
- III. PARÁMETROS ABIÓTICOS DE LA CALIDAD DEL AGUA, SUS INTERRELACIONES Y SU IMPORTANCIA EN ACUACULTURA.
 1. Temperatura.
 2. Salinidad.
 3. pH
 4. Potencial Redox (ciclo del azufre, equilibrio H_2SO_4 -Sulfuros).
 5. Sólidos suspendidos: totales, inorgánicos y orgánicos.
 6. Demanda Bioquímica y demanda química de oxígeno.
 7. Gases Disueltos; Oxígeno disuelto; CO_2 , Otros.
 8. Luz y turbidez.
 9. Alcalinidad y Dureza; sistema CO_2 -Carbonato; relación con el pH.
- IV. NUTRIENTES EN AGUAS NATURALES Y EN SISTEMAS ACUÍCOLAS. SUS REQUERIMIENTOS, MANEJO Y CONTROL.
 1. Macronutrientes; Nitrógeno, Fósforo, Sílice, Potasio y Magnesio.
 2. Micronutrientes; Hierro, Cobre, Manganeseo, Zinc, etc.

3. Ciclos biogeoquímicos de los macronutrientes en sistemas naturales y acuícolas.
 4. Formas de manejo y control de los nutrientes en acuicultura.
- V. PRODUCTIVIDAD PRIMARIA.
1. Conceptos de productividad primaria y producción; biomasa y cosecha.
 2. Procesos fisiológicos y bioquímicos de productores primarios.
 3. Formas de medir y manejar la productividad primaria en ecosistemas naturales y sistemas de acuicultura.
- VI. CONTAMINANTES EN AGUAS NATURALES Y EN SISTEMAS ACUÍCOLAS.
1. Tipos de contaminantes:
 2. Factores que influyen en la concentración y distribución de contaminantes
 3. Toxicidad y efectos bioquímicos y fisiológicos de los contaminantes
 4. Efectos sinérgicos
 5. Límites permisibles de contaminantes en aguas naturales para fines acuícolas
 6. Microorganismos: a) Flora normal (microorganismos heterótrofos viables y *Vibrio* sp.) y microorganismos contaminantes indicadores (coliformes totales y fecales). b) Factores que influyen en la concentración: temperatura, salinidad. c) Norma Oficial Mexicana: límites permisibles en aguas naturales y en sistemas acuícolas

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones orales y audiovisuales del profesor, prácticas de campo y laboratorio, exposiciones de los estudiantes, talleres de discusión.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes: 40%
- Prácticas: 40%
- Participación: 20%

8. Bibliografía

Aquaculture Water Quality Management. 2015. Página electrónica:
<http://www.aces.edu/dept/fisheries/aquaculture/waterquality.php>
 Boyd, C.E. 1990. Water Quality In Ponds for Aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, 1990 - 482 páginas.
 Boyd, C.E., and Tucker, CS. 1998. Pond Aquaculture Water Quality Management. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 689 pp.
 Brune, D.E. y J.R. Tomasso. 1991. Aquaculture and Water Quality. The World. Aquaculture Society. USA. 607 p.
 How to Achieve Good Water Quality in Aquaculture. 2015. The Fish Site. Página electrónica:
<http://www.thefishsite.com/articles/2022/how-to-achieve-good-water-quality-management-in-aquaculture/>
 Lee, T.S. 2015. Research and Practices in Water Quality. INTECH. Croatia. 270 pp.
 Martínez Córdova. L.R. 1998. Ecología de los Sistemas Acuícolas. AGT Editor. México, D.F. 227 pp. Satinder, A. 2013. Monitoring Water Quality. Elsevier. The Netherlands. 398 pp.

9. Perfil docente

Con posgrado en oceanografía, biología marina, acuicultura o área relacionada, y experiencia en manejo y calidad del agua.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Nutrición acuícola	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dra. Mayra Lizett González Félix.		

2. Introducción

La asignatura de Nutrición Acuícola es un curso teórico-práctico fundamental cuyos contenidos y programación complementan otras asignaturas del área del conocimiento de Acuicultura. Esta asignatura ofrece los conceptos básicos sobre el proceso de alimentación, aspectos químicos y funciones biológicas de los nutrientes, las características de los alimentos naturales y alimentos balanceados, así como la formulación y manufactura de alimentos acuícolas, su manejo y la evaluación de su desempeño en sistemas de producción.

3. Objetivo general

El estudiante definirá, explicará y aplicará los conceptos básicos de la nutrición para diseñar y/o seleccionar alimentos que satisfagan los requerimientos nutricionales de organismos acuáticos.

4. Objetivos específicos

El estudiante definirá, explicará y aplicará los conceptos básicos de la nutrición para diseñar y/o seleccionar alimentos que satisfagan los requerimientos nutricionales de organismos acuáticos.

5. Contenido

INTRODUCCION

1. Antecedentes históricos del estudio de la nutrición
2. Conceptos básicos de alimentación y nutrición
3. Particularidades sobre la nutrición de animales marinos: zoológicas, ecológicas, fisiológicas.
4. Importancia de la alimentación para el desarrollo de la acuicultura.

LA DIGESTION EN LOS ORGANISMOS ACUATICOS

1. Anatomía y fisiología comparada del aparato digestivo de moluscos, peces y crustáceos.
2. Peces: a) Organismos agástricos: Esófago, Intestino, b) Organismos con estómago: Esófago, Estómago, Intestino, c) Consideraciones generales sobre el sistema digestivo de los teleósteos: Esófago, Estómago, Intestino.
3. Crustáceos: Región cefálica, Boca, esófago, Estómago anterior o cardíaco, Estómago anterior o pilórico, Glándula intestinal o hepatopáncreas, Intestino y ciegos intestinales.
4. Moluscos: Palpos labiales, Boca y esófago, Estómago, Estilete cristalino y glándula digestiva, Intestino.
5. Conductas alimentarias: Conceptos generales.

NUTRIMENTOS

1. Tipo de nutrimentos y su estructura química y funciones biológicas.
 - 1.1. Proteínas: composición, estructura, propiedades químicas, clasificación, función biológica.
 - 1.2. Lípidos: clasificación, función biológica, composición, estructura, ácidos grasos, fosfolípidos, glicolípidos, ceras, esteroides, colesterol, otros.
 - 1.3. Carbohidratos: clasificación, monosacáridos, pentosas, hexosas, disacáridos, homopolisacáridos, heteropolisacáridos, función biológica, consideraciones generales en los organismos acuáticos, respuestas glicémicas.
 - 1.4. Vitaminas: definición y clasificación, vitaminas solubles en agua, función biológica, vitaminas liposolubles, función biológica.
 - 1.5. Minerales: clasificación, función general, macroelementos, microelementos,
2. Energética: a) Leyes de la termodinámica, b) Metabolismo energético.
3. Fuentes de nutrimentos y composición (análisis proximal)
 - 3.1. Materias primas empleados: humedad, ceniza, fuentes proteicas, fuentes glucídicas, fuentes lipídicas, fuentes vitamínicas, fuentes minerales, variación de la composición química.
 - 3.2. Aditivos en los alimentos: conservadores, ligantes o aglutinantes, estimulantes, colorantes.

ALIMENTOS NATURALES EMPLEADOS EN ACUACULTURA

1. Características y manejo.
 - 1.1 Alimentos no vivos: frescos, congelados, deshidratados.
 - 1.2 Alimentos vivos: fitoplancton, zooplancton.

FABRICACION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ACUACULTURA

1. Alimentos balanceados
2. Características físicas: tipos de alimentos y métodos de fabricación, pastas, gelatinas, gránulos, hojuelas, pellets, microcápsulas.
3. Manejo y almacenamiento
4. Formulación de dietas completas: consideraciones generales, métodos de formulación, -la programación lineal y la formulación de dietas comerciales.

EVALUACION NUTRICIONAL DE INGREDIENTES Y ALIMENTOS PARA ACUACULTURA

1. Medición del aprovechamiento del alimento: a) Índices de consumo; b) Índices de crecimiento; c) Índices de aprovechamiento de nutrimentos; d) Índices energéticos.
2. Estudios de digestibilidad: a) Estudios in vitro; b) Estudios in vivo.
3. La composición de una dieta y las necesidades nutritivas de las especies. Uso de dietas purificadas para la determinación de necesidades nutricionales: a) Necesidades proteicas, b) Necesidades en grasas, c) Necesidades en glúcidos, d) Necesidades en algunos minerales.

6. Estrategias didácticas

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

8. Bibliografía

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. Official methods of analysis. Association of Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
- Brody, Bender, D.A. 2003. Nutritional biochemistry of the vitamins. 2nd Edition. Cambridge University Press, T. 1999. Nutritional biochemistry. 2nd Edition. Academic Press, San Diego, CA, 1015 pp.
- Cox, Ch. (Ed.). 2015. Nutritional biochemistry, current topics in nutrition research. Edition. Apple Academic Press y CRC Press. Boca Raton, FL, USA. 262 pp.
- D'Abramo, L.R., Conklin, D.E., Akiyama, D.M., (Editores). 1997. Crustacean Nutrition: Advances in World Aquaculture, Vol. 6. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA. 587 pp.
- Davis, D.A. 2015. Feed and Feeding Practices in Aquaculture. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 1st Edition, Philadelphia, Pennsylvania, EUA. ISBN-13: 978-0081005064, 432 pp.
- El-Sayed, A-F.M. 2006. Tilapia Culture. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, Oxfordshire, UK, 277 pp.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 223 pp.
- Goddard, S. 1996. Feed Management in Intensive Aquaculture. Chapman & Hall, New York, NY, USA. 197 pp.
- Guillaume, J., Kaushik, S., Bergot, P., Métallier, R. 2001. Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. Springer, Praxis Publishing and Praxis, Chichester, UK. Halver, J.E., Hardy, R.W. 2003. Fish Nutrition, 3rd edition. Academic Press, 824 pp.
- Halver, J.E., Hardy, R.W. 2003. Fish Nutrition, 3rd edition. Academic Press, 824 pp.
- Lee, C.S. 2015. Dietary Nutrients, Additives and Fish Health (United States Aquaculture Society series) 1st Edition. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0470962886, 376 pp.
- Lucas, J.S., Southgate, P.C. 2012. Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants, 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-8858-6, 648 pp.
- Merrifield, D.L., Ringo, E. 2014. Aquaculture Nutrition: Gut Health, Probiotics and Prebiotics 1st Edition. Publisher: Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0470672716, 488 pp.
- National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. The National Academy Press, Washington, D.C. 376 pp.
- Tacon, A., Hasan, M.R., Metian, M. 2011. Demand and Supply of Feed Ingredients for Farmed Fish and Crustaceans: Trends and Prospects (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Papers). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. ISBN-13: 978-9251069332, 100 pp.

9. Perfil docente

Doctorado con experiencia en el área o afín y experiencia en acuicultura.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Patología y Sanidad Acuícola	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Marco Antonio López Torres		

2. Introducción

Las enfermedades en la práctica de la acuicultura representan cerca del 30% de las pérdidas económicas de producción, lo que constituye el componente más importante del cultivo de especies acuáticas. En este contexto, la asignatura de Patología y Sanidad acuícola en una materia de contextualización de identificación y solución de problemas productivos biotecnológicos. Es un curso teórico-práctico importante del eje de acuicultura, cuyo contenido y programación se ha diseñado para cursarse de manera independiente de otras materias en el carácter de optativa. Esta materia ofrece los conceptos básicos sobre la sanidad acuícola, involucrando los aspectos de reconocimiento, diagnóstico y tratamientos de enfermedades de organismos de importancia acuícola, así como la implementación de medidas de control, manejo de agentes patógenos y estrategias de producción acuícola. Todo ello para conformar una estrategia de aprendizaje.

En el transcurso de la materia es estudiante se familiarizará con todos los componentes que constituyen las herramientas de diagnóstico de enfermedades para una mejor toma de decisión en el transcurso de una potencial epizootia. Será capaz de discernir sobre los procedimientos primarios para establecer estrategias de prevención y control de enfermedades durante el cultivo de organismo acuáticos.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante un marco de referencia de las enfermedades más relevantes que afectan los cultivos de organismos marinos, así como las técnicas para la identificación y métodos de control de los agentes causales.

4. Objetivos específicos

- Conocer sobre las enfermedades bacterianas.
- Aprender a identificar patógenos en animales de cultivo acuícola.
- Conocer sobre los métodos actuales para identificar patógenos.

5. Contenido

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Principios básicos de patología.
 - 1.1.1 Definiciones.
- 1.2 Anatomía de organismos marinos.
 - 1.2.1 Crustáceos.
 - 1.2.2 Moluscos.
 - 1.2.3 Peces.

II. BACTERIAS EN ACUACULTURA

- 2.1 Generalidades.
- 2.2 Importancia de las bacterias en acuicultura.
- 2.3 Biopelículas bacterianas.
 - 2.3.1 Generalidades.
 - 2.3.2 Importancia en acuicultura.
 - 2.3.3 Métodos de estudio.
- 2.4 Género *Vibrio*.
 - 2.4.1 Taxonomía.
 - 2.4.2 Importancia patológica.
- 2.5 Cuantificación bacteriana.
- 2.6 Métodos clásicos de identificación.
- 2.7 Microsistemas de identificación.

- 2.8 Medidas de control.
- 2.8.1 Condiciones de cultivo.
- 2.8.2 Antibióticos.
- 2.8.3 Probióticos.
- III. OTRAS ENFERMEDADES (NO BACTERIANAS NI VIRALES EN CAMARÓN)
- 3.1 Epicomensales: bacterias y protozoarios.
- 3.2.1 Identificación.
- 3.2.2 Medidas de control.
- 3.2 Hongos.
- 3.2.1 Métodos de identificación.
- 3.2.2 Medidas de control.
- 3.3 Problemas físico-químicos y nutricionales en camarón.
- 3.3.1 Sobresaturación de gases.
- 3.3.2 Acalambamiento muscular.
- 3.3.3 Deficiencia de ácido ascórbico.
- IV. PRINCIPIOS DE INMUNOLOGÍA EN INVERTEBRADOS
- 4.1 Respuesta del hospedero ante agentes extraños.
- 4.1.1 Respuestas celulares.
- 4.1.2 Respuestas humores.
- 4.2 Mejoramiento de las respuestas de defensa.
- 4.2.1 Inmunoestimulantes.
- 4.2.2 Vacunas.
- V. VIRUS EN ACUACULTURA
- 5.1 Clasificación.
- 5.2 Mecanismo de infección.
- 5.3 Virus de importancia patológica.
- 5.4 Métodos de identificación.
- 5.5 Métodos de control.
- 5.5.1 Preventivos.
- 5.5.2 Correctivos.
- VI. MÉTODOS AVANZADOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PATÓGENOS EN ACUACULTURA
- 6.1 Inmunológicos.
- 6.1.1 Inmunofluorescencia indirecta.
- 6.1.2 Utilización de enzimas.
- 6.2 Métodos con ADN.
- 6.2.1 Hibridación (ARN-ADN)
- 6.2.2 Sondas genéticas.
- 6.3 PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa).
- Prácticas de Laboratorio:
- 1. Anatomía de crustáceos, moluscos y peces.
- 2. Observación de epicomensales por montura húmeda.
- 3. Cuantificación de hemocitos en camarón.
- 4. Esterilización y protocolos para preparación de medios de cultivo para bacteriología.
- 5. Cuantificación e identificación de bacterias del género *Vibrio* en cultivo de camarón:
 - a) Cuantificación en medios de cultivo agar marino y agar TCBS.
 - b) Identificación bacteriana: método clásico y mediante Kit comercial.
 - c) Conteo total de bacterias por epifluorescencia.
- 6. Identificación de WSSV y NHP en camarón mediante las técnicas de PCR.

6. Estrategias didácticas

El curso es eminentemente práctico, por lo que se requerirá un mínimo de teoría, la enseñanza se conducirá por medio de pizarrón, cañón, exposiciones en mesas redondas. En el laboratorio se requerirá de la enseñanza aplicada por medio de la experimentación directa sobre las especies de interés.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes: 60% (3 exámenes: 2 escritos y una presentación)
- Laboratorio: 30%
- Participación en clase: 10% (seminario).

8. Bibliografía

Bestha Lakshmi, Buddolla Viswanath, and D. V. R. Sai Gopal. 2013. Probiotics as Antiviral Agents in Shrimp Aquaculture. Hindawi Publishing Corporation. Journal of Pathogens. Volume 2013, Article ID 424123, 13 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/424123>

- Brock J. A. y K.L. Main. 1994. A Guide to the Common Problems and Diseases of Cultures *Penaeus vannamei*. The World Aquaculture Society. Baton Rouge L.A. U.S.A. 241 pp.
- Dhar, A. K. and Robles-Sikisaka, R. 2012. Functional Genomics in Shrimp Disease Control, in Functional Genomics in Aquaculture (eds M. Saroglia and Z. (Liu) Wiley-Blackwell Oxford, UK. doi: 10.1002/9781118350041.ch140436-8. Pp. 1-130.
- Fabiano L. Thompson, Brian Austin, and Jean Swings editors. 2006. The Biology of vibrios. Washington, D.C.: ASM Press.
- Lighthner, D. V. (ed.) 1996. A Handbook of Pathology and Diagnostic Procedures of Diseases of Penaeid Shrimp. The World Aquaculture Society. Baton Rouge, L. A. USA.
- Lightner, D.V. 2011. Virus diseases of farmed shrimp in the Western Hemisphere (the Americas): A review. Journal of Invertebrate Pathology 106:110–130
- Madigan M.T, Martinko, J., Bender, K., Buckley, D. Sthal, D. 2015. Brock. Biología de los microorganismos. Pearson. 14va edición. 1200. pp.
- Morales, V. y J. Cuéllar-Anjel (eds.). 2008. Guía Técnica - Patología e Inmunología de Camarones *Penaeidos*. Programa CYTED Red II-D *Vannamei*, Panamá, Rep. de Panamá. 270 pp.
- Morales-Covarrubias, María Soledad. 2010. Enfermedades del camarón. Detección mediante análisis en fresco e histopatología. Editorial Trillas, SA de CV., Av. Río Churubusco 385, Col. Pedro María Anaya, México, D.F. Segunda edición. ISBN: 907-607*17
- Thitamadee, S., Prachumwat, A., Srisala, J., Jaroenlak, P. Salachan, P. Sritunyalucksana, K., Flegel, T. y Itsathitphaisarn, O. 2016. Review of current disease threats for cultivated penaeid shrimp in Asia. Aquaculture 452: 69–87

9. Perfil docente

Con doctorado en oceanografía, biología marina, acuicultura o área relacionada y experiencia en manejo y calidad del agua.

LGAC: Biotecnología de Recursos Naturales
ÁREA: Biotecnología de Recursos Naturales

	UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DOCTORADO EN BIOCENCIAS Programa de actividad académica	

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Análisis bioeconómico	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. Armando Tejeda Mansir		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la importancia económica de los recursos naturales para desarrollar estrategias de manejo en forma sustentable.

3. Objetivo general

Que el estudiante relacione los conocimientos sobre recursos naturales, economía y medio ambiente para elaborar modelos físicos, biológicos y económicos para el manejo, análisis y optimización de sistemas biológicos productivos.

4. Objetivos específicos

- Explicar la relación fundamental entre la actividad económica y el manejo de los recursos naturales y del medio ambiente.
- Describir las técnicas básicas para el análisis de mercado y de la productividad de sistemas biológicos.
- Elaborar análisis costo-beneficio y planes de negocio de sistemas productivos.
- Utilizar modelos bioeconómicos como parte del proceso de manejo de sistemas biológicos productivos.
- Manejar software especializado.

5. Contenido

- A. Introducción.
- B. Conceptos de economía.
- C. Modelos bioeconómicos: modelo físico, biológico y económico.
- D. Aplicaciones del análisis bioeconómico.
- E. Técnicas de simulación y optimización.
- F. Análisis costo-beneficio y plan de negocio.

6. Estrategias didácticas

Exposición de clases con el uso de: pizarrón, cañón y exposiciones del alumno. Proyectos extra clase. Profesores Invitados para temas específicos relacionados con la clase.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales 70%.
- Proyecto 20%.
- Trabajos 10%.

8. Bibliografía

Allen, P.G.; Bostford, L.W.; Schuur, A.M. y Johnston, W.E. 1984. Bioeconomics of Acuaculture. Elsevier. London. UK. ISBN 9780444423016.

Blackmore, L., Handbook on Experimental Economics and the Environment. 2015. Georgia State University and the NBER, US. ISBN: 978 1 84720 645 9

Craig D. Shimasaki. 2009. The Business of Bioscience: What goes into making a Biotechnology Product. Springer. ISBN-10: 1441900632
David Adams and John Sparrow. Enterprise for Life Scientists. 2007. Scion Publishing Ltd. ISBN-10: 1904842364
David J. Barnes and Dominique Chu. Guide to Simulation and Modeling for Biosciences. 2015. Springer-Verlag London. DOI 10.1007/978-1-4471-6762-4. ISBN. 978-1-4471-6761-7
Leung, P.S.; Engle, C. 2006. Shrimp Culture: Economics, Market and Trade. Blackwell Publishers. Oxford. ISBN: 978-0-8138-2655-4.

9. Perfil docente

Doctorado en biotecnología o en alguna disciplina científica relacionada con procesos biotecnológicos.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	7
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Análisis instrumental avanzado	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dra. Nohemí Gámez Meza		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de manejar equipo científico de espectroscopia y cromatografía. Además de generar en el estudiante la capacidad de analizar e interpretar los resultados de los análisis realizados.

3. Objetivo general

Conocer la teoría básica y las aplicaciones de los métodos instrumentales avanzados en el análisis de recursos naturales.

4. Objetivos específicos

- Conocer la teoría básica y las aplicaciones de los métodos analíticos de alta tecnología,
- Que el alumno sea capaz de utilizar equipo científico durante su investigación y
- Adquiera capacidad para interpretar los datos.

5. Contenido

- I. INTRODUCCIÓN
 1. GENERALIDADES
Fundamento e importancia del análisis instrumental (generalidades) Diferencia entre los análisis químicos y los instrumentales Clasificación de los métodos instrumentales
Elección de una técnica instrumental
Pasos involucrados en el método instrumental
 2. RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA (REM) Y SUS INTERACCIONES CON LA MATERIA
Conceptos fundamentales de la REM
Espectro de ondas electromagnéticas
Cambios de la REM al incidir con la materia
Cambios de la materia al incidir con la REM
 3. ESPECTROFOTOMETRÍA
Métodos de absorción en el cercano UV y visible Ley fundamental de Beer
Limitaciones de la ley de la fotometría Absorbancia y transmitancia
Equipos ópticos (espectrofotómetro) Curva de absorción
Curva de calibración Solución de problemas
- II. CROMATOGRAFÍA DE GASES
 1. INTRODUCCIÓN
Historia Antecedentes Fundamento
 2. BASES TEÓRICAS DE LA CROMATOGRAFÍA DE GASES
Efecto de la temperatura
Velocidad de flujo Análisis cuantitativo
 3. COMPONENTES DE UN CROMATÓGRAFO DE GASES Inyector
Horno para columna Detectores
Tarea: aplicaciones de CG
 4. PRÁCTICAS DE LABORATORIO
- III. CROMATOGRAFÍA LIQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN
 1. INTRODUCCIÓN
Fundamento
Bases teóricas de la cromatografía líquida de alta resolución

Presión Temperatura. 2. COMPONENTES DEL HPLC Columnas Bomba Detectores Tarea: aplicaciones de HPLC 3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. IV. EQUIPO OPCIONAL (según el interés del estudiante). Objetivo: El estudiante conocerá los fundamentos de los métodos espectrofotométricos y cromatográficos para la identificación y cuantificación de compuestos bioactivos. 1. ESPECTROSCOPIA: Preparación de muestra problema y estándares. Curva de absorción. Curva de calibración. Calibración del instrumento. Definir condiciones de operación del equipo. Selección de las longitudes de onda. Medición de la emisión. Análisis de una muestra. Reporte de datos. 2. CROMATOGRAFÍA DE GASES: Análisis de extracto etéreo. Identificación y cuantificación de ácidos grasos. 3. HPLC. Identificación y cuantificación de compuestos bioactivos. 4. EQUIPO OPCIONAL (según el interés del estudiante).

6. Estrategias didácticas

- Exposición de clases con el uso de: pizarrón, cañón y exposiciones del alumno.
- Profesores Invitados para temas específicos relacionados con la clase.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales 70%.
- Prácticas de laboratorio 20%.
- Exposiciones del alumno 5%.
- Tareas y trabajos 5%.

8. Bibliografía

AAOAC. 2019. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, 21 Edn, Maryland, USA. AOCS. 2018. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society, 7th Edn. AOCS Press, Champaign.

Britton G., Pfander H. and Liaaen-Jensen S. 2009. Carotenoids, Volumen 5: Nutrition and Health, Springer, Germany

Denny, R. C. y R. Sinclair, 1987. Visible and Ultraviolet Spectroscopy, Analytical Chemistry by Open Learning, John Wiley, New York.

Hubschmann H-J. 2009. Handbook of Gc/MS: Fundamentals and Applications. John Wiley, Strauss GmbH, Germany.

Gámez Meza N. y Medina Juárez L.A. 2014. Importancia nutricional, química y producción del aceite de pescado. En: Josafat Marina Ezquerro Brauer (Ed). Química, Bioquímica y Estructura de los Subproductos de la Pesca. Editorial Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, Primera edición, pags: 279-318.

Gámez Meza N. y Medina Juárez L.A. 2012. Cereales y Leguminosas como Fuentes de Aceites. In: Gonzales- Aguilar G.A., Robles-Sanchez R.M., Plascencia-Jatomea M., Cortez-Rocha M. y Burgos-Hernández A. (eds): Nuevas Tendencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos: Tópicos Selectos. Editorial Trillas, México D.F., Primera edición, pags: 283-317.

Gross J H, 2011. Mass Spectrometry. A Textbook, 2nd Edition, Springer, New York.

Gunther, H. 2013. NMR Spectroscopy: Basic Principles, Concepts, and Applications in Chemistry. 3rd Ed. John Wiley.

Lajunen L H J, Peramaki P. 2004. Spectroscopy Analysis by Atomic Absorption and Emission, 2nd Edition, Athenaem Press Ltd, Gateshead, Tyne and Wear, UK.

McMaster. M. C. 2006. HPLC: A Practical User's Guide. 224 pp. John Wiley, New York.

Medina-Juárez L.A and Gámez-Meza N. 2011. Effect of refining process and use of natural antioxidants on soybean oil. In: Tzi-Bun Ng (Ed.): Soybean, Biochemistry, Chemistry and Physiology, INTECH. Pags: 435-460.

Pavia D L, Lampman G M, Kriz G S. 2009. Introduction to Spectroscopy, 4th Edition, Brooks/Cole Belmont, CA. Skoog, D A, Holler F J y Crouch, 2007. Principles of Instrumental Analysis, 6th Edition, Thomson, Brooks, Belmont, CA.

Snyder, L. R. y J. Kirkland y J. Glajch. 1997. Practical HPLC Method Development, 2a Ed. 800 pp. John Wiley, New York.

Suzanne Nielsen S. 2010. Food Analysis, 4 Ed. Springer, New York, USA.

9. Perfil docente

Con posgrado en ciencias, preferentemente con doctorado, con experiencia en métodos de extracción y análisis de productos naturales por métodos instrumentales avanzados.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Bioquímica de plantas	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. Luis Ángel Medina Juárez Dra. Nohemí Gámez Meza		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la bioquímica de las plantas y la biosíntesis de las principales biomoléculas.

3. Objetivo general

Que el alumno conozca las características químicas y los principales caminos de síntesis y degradación de carbohidratos, lípidos, aminoácidos, proteínas y ácidos nucleicos en las plantas.

4. Objetivos específicos

- Comprender los principios bioquímicos.
- Conocer las vías metabólicas y el desarrollo de las plantas vegetales.

5. Contenido

- I. CARBOHIDRATOS
 - a) Monosacáridos
 - b) Oligosacáridos
 - c) Momo y heteropolisacáridos
- II. LÍPIDOS
 - a) Ácidos grasos
 - b) Triacilglicéridos
 - c) Fosfoglicéridos
 - d) Esfingolípidos
 - e) Esteroides
- III. AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS
 - a) Estructura
 - b) Desnaturalización y determinación
- IV. ÁCIDOS NUCLEICOS, ADN Y ARN
- V. BIOENERGÉTICA
- VI. ENZIMAS
 - a) Clasificación y nomenclatura
 - b) Cinética enzimática
- VII. GLUCÓLISIS, CICLO DE KREBS Y CAMINO DE FOSFOGLUCONATO
 - a) Secuencia de reacciones
 - b) Mecanismos de control
- VIII. METABOLISMO DE GLUCÓGENO; TEORÍA DE LOS RECEPTORES Y DE LAS CASCADAS
- IX. COENZIMAS: ESTRUCTURA Y REACCIONES DONDE ACTÚAN
- X. TRANSPORTE DE ELECTRONES Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA
- XI. METABOLISMO DE LÍPIDOS
- XII. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS
- XIII. METABOLISMO DE ACIDOS NUCLEICOS
 - a) Síntesis y degradación de bases
 - b) Nucleósidos y nucleótidos
- XIV. ASPECTOS GENÉTICOS DE LOS ÁCIDOS NUCLÉICOS

- a) Duplicación del DNA
- b) Transcripción del DNA
- c) Síntesis de Proteínas

6. Estrategias didácticas

Exposición por el instructor y discusión, investigación documental por el alumno de los temas del curso, exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental escogida con apoyo del docente. Trabajo de investigación semestral sobre temática específica y síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes Parciales: 60%
- Examen Final: 30%
- Tareas: 10%

8. Bibliografía

Berg J M, L Stryer, J L Tymoczko. 2007. Bioquímica. 6ª Ed. Editorial Reverté, S.A. Barcelona. Lehninger, A. N. 2014. "Principios de Bioquímica" 6ª Ed., Editorial Omega, Barcelona.

Mathewx, C K, K E van Holde, D R Appling and S J Anthony-Cahill. 2012. Biochemistry. 4th Ed. The Benjamin/Cummings Pub. Com, Inc., New York.

Voet, D. y J. Voet. 1995. Biochemistry 2nd Ed., Wiley and Son Inc. New York.

Heldt H-W and B. Piechulla. 2011. Plant Biochemistry, Fourth Edition, Academic Press is an imprint of Elsevier, Tokio Japón.

Salisbury F B y C W Ross. 2000. Fisiología de las Plantas 2: Bioquímica Vegetal. S.A. Ediciones Paraninfo. Trudy Mckee; James R. Mckee. 2014. Bioquímica de las Bases Moleculares de la Vida (4ª Ed) MCGRAW-HILL / Interamericana de México.

9. Perfil docente

Maestría o Doctorado en química o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y experiencia en los constituyentes químicos presentes en las plantas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Biotecnología	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Armando Tejeda Mansir		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la biotecnología en forma sustentable y apoyarlos en el desarrollo de su investigación con un enfoque científico. Además de establecer las formas en que impactará al sector social los resultados de la investigación.

3. Objetivo general

Que el alumno describa y utilice cuantitativamente los principios fundamentales de la ciencia y tecnología que son importantes para la comprensión de la biotecnología.

4. Objetivos específicos

- Definir el concepto de biotecnología y explicar los principales campos de impacto de esta disciplina.
- Describir las herramientas biológicas utilizadas en la biotecnología moderna.
- Utilizar la descripción analítica del crecimiento celular en el diseño conceptual de bioprocesos.
- Describir las principales aplicaciones de la biotecnología.

5. Contenido

1. Introducción.
Definición de biotecnología. Aplicaciones.
Percepción pública
2. Bases bioquímicas y fisiológicas de la biotecnología. Metabolismo. Producción de energía. Regulación metabólica.
3. Análisis y manejo del genoma. Ingeniería genética de procariotes. Ingeniería genética de levaduras. Hongos filamentosos y protozoarios.
4. Cinética del crecimiento celular. Cálculos estequiométricos. Termodinámica del crecimiento. Modelos cinéticos
5. Bioprocesos. Diseño conceptual de biorreactores. Bioseparaciones. Economía de los bioprocesos
6. Aplicaciones de la biotecnología. Producción de bioquímicos. Producción de proteínas recombinantes y enzimas. Procesos ambientales. Cultivo de células y mejoramiento genético de plantas. Manipulación del metabolismo primario y secundario en plantas. Biorremediación. Biotransformaciones. Inmunoquímicos.

6. Estrategias didácticas

Exposición por el instructor y discusión, investigación documental por el alumno de los temas del curso, exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental escogida con apoyo del docente. Trabajo de investigación semestral sobre temática específica y síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes Parciales: 50%
- Tareas: 20%
- Examen final. 30%

8. Bibliografía

Craig Shimasaki. 2014. Biotechnology Entrepreneurship: Starting, Managing, and Leading Biotech Companies. Academic Press. ISBN-10: 0124047300.
David P. Clark and Nanette J. Pazdernik. 2015. Biotechnology. Second edition. Academic Cell. ISBN-10: 0123850150

Lizabeth A. Allison. 2011. Fundamental Molecular Biology. Second edition. Wiley-Blackwell. ISBN- 10: 1118312597.

Nathan S. Mosier, Michael R. Ladisch. 2009. Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals. First Edition. John Wiley. ISBN-10: 0470114851.

Tejeda-Mansir, A.; Montesinos-Cisneros, R.M.; Guzmán-Zamudio, R. 2011. Bioseparaciones. UNISON. Mexico. ISBN: 978-607-8158-28-7.

Ratledge, C.; Kristiansen, B. 2006. Basic Biotechnology. Third Edition. Cambridge University Press. Cambridge. UK. ISBN-10: 0521549582

Shuler, M.L.; Kargi, F. 2001. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. Second Edition. Prentice Hall. New York. ISBN-10: 8120321103.

William J. Thieman, Michael A. Palladino. 2012. Introduction to Biotechnology (3rd Edition). Benjamin Cummings. ISBN-10: 0321766113

9. Perfil docente

Doctorado en biotecnología o en alguna disciplina científica relacionada, con procesos biotecnológicos.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	7
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Fitoquímica	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Luis Ángel Medina Juárez Dra. Maribel Ovando Martínez Dra. Nohemí Gámez Meza		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la importancia de los metabolitos secundarios dentro de la fisiología de los vegetales. Además de establecer los usos de estos compuestos con actividades biológica.

3. Objetivo general

Que el alumno conozca las características químicas y estructura de los principales metabolitos activos de origen natural.

4. Objetivos específicos

- El alumno pueda manejar los métodos para identificar y cuantificar a los fitoquímicos en el laboratorio.
- Se proporcionarán al alumno los criterios de selección de la gran diversidad de plantas en zonas áridas, semiáridas y subtropicales.

5. Contenido

1. Introducción a la fitoquímica.
Características generales de las plantas.
Compuestos del metabolismo primario.
Proteínas.
Carbohidratos.
Lípidos.
Metabolitos secundarios.
2. Distribución natural, síntesis y función de los metabolitos secundarios en las plantas, función biológica, estructura química, detección, aislamiento y cuantificación de cada uno de los siguientes metabolitos secundarios presentes en las plantas.
Compuestos fenólicos (cumarinas, flavonoides, lignina, taninos y rutas metabólicas).
Terpenos (carotenoides, aceites esenciales, hormonas y rutas metabólicas).
Alcaloides (rutas metabólicas).
Glicósidos (saponinas, glicósidos cardiotónicos, glicósidos cianogénicos, glucosinolatos y rutas metabólicas).
3. Características químicas y usos de plantas.
Plantas medicinales.
Plantas alimenticias.
Subproductos de plantas.
Biopolímeros y materiales.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, salidas al campo a recolecta de las plantas, desarrollo de técnicas en el laboratorio, exposición de los estudiantes de artículos sobre los temas impartidos.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales 80%
- Exposiciones y laboratorio 20%

8. Bibliografía

- Ávalos -Adolfo, García. Elena Pérez-Urria Carril. 2009. Metabolismo secundario de plantas. Serie Fisiología Vegetal. 2 (3): 119-145, ISSN: 1989-3620.
- Almaraz-Abarca, N. Ávila-Reyes, J. A. Delgado-Alvarado, E.A, Naranjo-Jiménez, N. y Herrera-Corral, J. 2013. E metabolismo secundario de las plantas, un nuevo concepto.
- Araiza Lizarde, N, Alcaraz-Meléndez, L. Angulo Escalante, M, Reynoso-Granados, T, y Ortega-Nieblas. M.M. 2015. Physicochemical properties of oil seeds of *Jatropha curcas* from wild populations, in Mexico. Rev. FCA UNCUYO.
- Álvarez-Reyes, Alfonso; González- Lavaut, José Antonio; Urquiola-Cruz, Armando. 2008. Evaluación fitoquímica de *Erythroxylum confusum* Britt. (Erythroxylaceae) al variar el método de secado de las hojas. Revista CENIC, Vol. 39, No. 3, Barceló J., Rodrigo G., Sabater B., Sánchez R. 2001. Fisiología vegetal. Ediciones Pirámide (grupo Anaya, S.A.)
- Corina Hayano-Kanashiro, Nohemí Gámez-Meza and Luis Ángel Medina-Juárez. Wild Pepper *Capsicum annuum* var. *glabriusculum*: Taxonomy, Plant Morphology, Distribution, Genetic Diversity, Genome Sequencing, and Phytochemical Compounds. Crop Science. (56): 1-11. ISSN: 0011-183X. Pub Jan–Feb 2016.
- Hostettmann K, Chen S., Marston A., Stuppner H. Encyclopedia of Analytical Chemistry. Eds R.A. Meyers, John Wiley and Sons, Chichester, UK, 2014. 77-104 doi: 10.1002/9780470027318.a9904
- Facchini PJ. 2010). Alkaloid biosynthesis in plants: Biochemistry, cell biology, molecular regulation, and metabolic engineering applications. Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol., 52, 29-66
- Gary R., Rawat S., Malviya N. 2019. Pharmacognosy and Phytochemistry. SIA Publishers & Distributors Pvt Ltd. Lok de Ugaz Olga. 2011. Análisis Fitoquímico y de metabolitos secundario. Fondo editorial PUCP. LIMUSA. Edición Segunda.
- Malviya S., Rawat S., Malviya N. 2015. Pharmacognosy and Phytochemistry. CBS Publishers and Distributors. Queiroz E. F., Wolfender J.-L., Hostettmann K., Vieira P. C. Princípios ativos de plantas superiores. 2a edição. Eds EdUFSCar – Editora da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil, 2014. ISBN: 978-85-7600-343- 4.
- Sepulveda Jiménez, Porta Ducoing H y Rocha Sosa M. La participación de los metabolitos secundarios en la defensa de las plantas. 2003. Revista Mexicana de Fitopatología A.C. p 353-463.
- Sze Kwan Lam & Tzi Bun Ng, 2011. Lectins: production and practical applications. Mini Review. Appl Microbiol Biotechnol. 89:45–55
- Xóchitl C. Martínez-Evaristo, Jesús Borboa-Flores, Francisco J. Wong-Corral, Francisco J. Cinco-Moroyoqui, María M. Ortega-Nieblas y Yaeel Cornejo-Ramírez. 2015. Insecticidal Efficacy and Repelency of Oregano (*Lippia palmeri*) Essential oil for control of *Sitophilus Zeamais* and *Prostephanus truncatus* in Stored Maize. Southwestern Entomologist. 40, (4): 45-58.

9. Perfil docente

Maestría o Doctorado en química o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y experiencia en los constituyentes químicos y/o metabolitos secundarios presentes en las plantas de zonas áridas, semiáridas y subtropicales.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	7
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Micropropagación de plantas	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dra. Gloria Irma Ayala Astorga		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender la importancia de la micropropagación de especies vegetales para la utilización comercial de sus compuestos bioactivos.

3. Objetivo general

El estudiante se relacionará y entenderá la micropropagación de plantas.

4. Objetivos específicos

- Aplicará las técnicas de micropropagación vegetativa en ambiente controlado.
- Conocer el mecanismo de acción de los reguladores de crecimiento sobre la diferenciación in vitro.

5. Contenido

1. Introducción.
 2. Definición y etapas.
 3. Laboratorio de cultivo de tejidos.
 4. Instrumental y equipo.
 5. Medios de cultivo.
 6. Técnicas asépticas.
 7. Preparación de muestras.
 8. Reproducción celular: Mitosis y meiosis.
 9. Reguladores de crecimiento.
 10. Cultivo de órganos.
 11. Trasplante y aclimatación.
 12. Aplicación.
- PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
1. Laboratorio de cultivo de células y tejidos. Conocer materiales, reactivos, equipo y cuarto de incubación. Normas básicas para el uso del laboratorio. Limpieza del cuarto de incubación.
 2. Preparación de las soluciones madres y almacenamiento en condiciones adecuadas.
 3. Preparación de medios de cultivo, utilizando las soluciones madres previamente preparadas.
 4. Manipulación aséptica de semillas. Germinación de semillas. Tratamientos de desinfestación (desinfecciones). Siembra de material vegetal in vitro (semillas).
 5. Observaciones de la siembra anterior, anotaciones y fotos. Visitar jardines de la Universidad y viveros de la ciudad para conocer y comentar sobre los diferentes tipos de muestras en las plantas.
 6. Preparación de medio nutritivo para la siembra de yemas laterales y discos de hojas.
 7. Corte, desinfestación y siembra de yemas laterales y discos de hojas de diferentes plantas. Observaciones. Anotaciones y fotografías de los resultados obtenidos.
 8. Preparación de medio de cultivo para el establecimiento de embriones cigóticos. Observaciones, anotaciones y toma de fotografías.
 9. Siembra de embriones cigóticos. Esterilización del material contaminado y limpieza del cuarto de incubación. Observaciones.
 10. Preparación de medio de cultivo para la multiplicación y enraizamiento de papa.
 11. Desinfestaciones de partes en crecimiento (yemas) de papa. Siembra aséptica e incubación de las muestras de papa (yemas).

12. Preparación de medios de cultivo con reguladores de crecimiento vegetal. Auxinas y citocininas, para la transferencia del material vegetativo obtenido en las muestras que se encuentran en incubación de las siembras anteriores.
13. Transferencia de la organogénesis obtenida in vitro en las muestras que se encuentran en incubación en los medios de cultivo con reguladores de crecimiento vegetal.
14. Observaciones y discusión por parte de los alumnos sobre crecimiento y desarrollo de las muestras en incubación. Toma de datos y fotografías al material vegetal obtenido.
15. Limpieza, esterilizaciones del material contaminado y lavado del material. Análisis y conclusiones.

6. Estrategias didácticas

Exposición de clases con el uso de: pizarrón, proyector y exposiciones del estudiante. Profesores Invitados para temas específicos relacionados con la clase.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales 70%.
- Prácticas de laboratorio 20%.
- Exposiciones por parte del alumno 5%.
- Tareas 5%.

8. Bibliografía

Azcón Bieto, J. y M. Talón. 2008. Fisiología y Bioquímica Vegetal. Interamericana Interamericana McGraw Hill. España.

Azcón Bieto, J. y M. Talón. 2010. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Interamericana Interamericana McGraw Hill. España.

Bhojwani, S. S. and Dantu P. K. 2013. Plant Tissue Culture: An Introductory Text. Ed. Springer. Bidwell, R.G.S. 2007. Fisiología vegetal. A. G. T. Editor, S. A. México, D. F. p 588.

Brassinosteroids: Bioactivity and Crop Productivity Softcover reprint of the original 1st ed. 2003 Ed. by Shamsul Hayat and Aqil Ahmad.

Hartmann, H. T. and Kester, D. E. 2011. Propagación de plantas. Editorial CECSA. Hurtado M. D. V. y M. E. Merino M. 2001. Cultivo de tejidos vegetales. Ed. Trillas.

Kyte, L. 2000. Plants from test tubes: An Introduction to micropropagation. Tercera ed. Timber press. Inc. Hong Kong.

Lira, S. R. H. 2007. Fisiología Vegetal. Editorial Trillas.

Pierik, R. L. M. 1999. In vitro culture of higher plants. 2nd ed. Martinus Nijhoff Publishers. Netherlands.

Salisbury, F. B. Y C. W. Ross. 2008. Fisiología Vegetal. Editorial Iberoamericana, S. A. México, D. F.

Weaver, R. J. 1998. Reguladores de Crecimiento de las plantas en la Agricultura. Séptima impresión. Ed. Trillas. México, D. F.

9. Perfil docente

Maestría o Doctorado en Química o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y experiencia en micropropagación de plantas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Respuesta al estrés en plantas: Enfoque Molecular y Fisiológico	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro		

2. Introducción

Esta asignatura esta encaminada a desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar y entender las condiciones de estrés biótico y abiótico que promueven cambios fisiológicos en los vegetales.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales de las respuestas de las plantas a los diferentes tipos de estrés integrando la parte molecular y fisiológica, a nivel celular/molecular y el organismo como un todo; así como las respuestas a corto plazo y a largo plazo.

4. Objetivos específicos

- Comprender e integrar los conocimientos respecto a las respuestas al estrés por parte de la planta.
- Diseñar experimentos en cultivos de importancia agronómica o cultivos modelo.

5. Contenido

1. Concepto de estrés en Biología. Mecanismos de las plantas para enfrentar el estrés.
2. Mecanismos de infección de los patógenos a las plantas. Insectos, Bacterias, Hongos, Virus y Nemátodos. Cambios en el metabolismo.
Transporte vascular en plantas enfermas.
3. Respuesta de defensa en plantas. Moléculas antimicrobianas. Respuesta hipersensible y muerte celular. Resistencia sistémica adquirida. Defensa inducida: Mecanismos de señalización a nivel molecular. Teoría del gen por gen.
4. Virus de plantas, interacciones hospedero-virus, inducción de la enfermedad, movimiento del virus, viroides, resistencia derivada del patógeno.
5. Respuesta de las plantas al estrés abiótico. Generalidades. Mecanismos de resistencia.
6. Respuestas fisiológicas y celulares al déficit hídrico.
Solutos compatibles: Prolina, Glicina betaína, Manitol, Rafinosa, Pinitol. Proteínas LEA. Hormonas: ABA.
7. Respuestas moleculares y de señalización al déficit hídrico. Rutas independientes de ABA. Rutas dependientes de ABA.
8. Respuestas fisiológicas y celulares al frío y heladas. Respuestas moleculares al frío y heladas.
9. Respuestas fisiológicas y celulares a la inundación y oxígeno. Respuestas moleculares a la inundación y oxígeno.
10. Respuestas fisiológicas y celulares al estrés oxidativo. Respuestas moleculares al estrés oxidativo.
11. Estrés por metales pesados. Toxicidad del cadmio y aluminio en suelos ácidos. Rol de las fitoquelatinas.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de seminarios por parte del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos; así como análisis y discusión de artículos científicos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Discusión de artículos científicos y tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

- Alexander H.M., Mauck K.E., Whitfield A.E., Garrett K.A. y Malmstrom C.M. 2013. Plant-virus interactions and the agro-ecological interface. *European Journal of Plant Pathology*. Volume 138, Issue 3, pp 529-547.
- Atkinson N.J. y Urwin P.E. 2012. The interaction of plant biotic and abiotic stresses: from genes to the field. *J. Exp. Bot.* 63 (10): 3523-3543. doi:10.1093/jxb/ers10
- Bailey-Serres J., Fukao T., Gibbs D.J. et al. 2012. Making sense of low oxygen sensing. *Trends Plant Sci* 17: 129- 138.
- Bartels D., Sumkar R. 2005. Drought and salt tolerance in plants. *Crit Rev Plant Sci* 24: 23-58.
- Buchanan B., Gruissem W. y Jones R.L. (Editores). 2015. *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*, 2nd Edition. 1280 pages. ISBN: 978-0-470-71421-8. WILEY Blackwell.
- Current Opinions in Plant Biology. Biotic Stress Special Issues August 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. Dodds P.N., Rajthjen J.P. 2010. Plant immunity, towards an integrated view of plant-pathogen interactions. *Nature Rev Genet* 11:539-548.
- Ellis J.G., Dodds P.N., Lawrence G.J. 2007. Flax rust resistance gene specificity is based on direct resistance- avirulence protein interactions. *Annu Rev Phytopathol* 45: 289-306.
- Glazebrook J. 2005. Contrasting mechanisms of defense against biotrophic and necrotrophic pathogens. *Annu Rev Phytopathol* 43:205-227.
- Hammond-Kosack K.E., Jones J.D.G. 1996. Inducible plant defense mechanisms and resistance gene function. *Plant Cell* 8: 1773-1791.
- Nakashima K., Yamaguchi-Shinozaki K. 2013. ABA signaling in stress-response and seed development. *Plant Cell Rep.* 2013 Jul; 32(7):959-70. doi: 10.1007/s00299-013-1418-1
- Nakashima, K., Yamaguchi-Shinozaki, K., & Shinozaki, K. 2014. The transcriptional regulatory network in the drought response and its crosstalk in abiotic stress responses including drought, cold, and heat. *Frontiers in Plant Science*, 5, 170. <http://doi.org/10.3389/fpls.2014.00170>.
- Osakabe Y., Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K., Tran L.S. 2013. Sensing the environment: key roles of membrane-localized kinases in plant perception and response to abiotic stress. *J Exp Bot.* 64 (2):445-58. doi: 10.1093/jxb/ers354.
- Pallas V y García J-A. 2011. How do plant viruses induce disease? Interactions and interference with host components. *Journal of General Virology* (2011), 92, 2691–2705. DOI 10.1099/vir.0.034603-0
- Ramegowda W. y Senthil-Kumar M. 2015. The interactive effects of simultaneous biotic and abiotic stresses on plants: Mechanistic understanding from drought and pathogen combination. *Journal of Plant Physiology*, Volume 176, Pages 47-54, ISSN 0176-1617, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jplph.2014.11.008>
- Roychoudhury A, Paul S, Basu S. 2013. Cross-talk between abscisic acid-dependent and abscisic acid- independent pathways during abiotic stress. *Plant Cell Rep.* 32(7):985-1006. doi: 10.1007/s00299-013- 1414-5.
- Schilmiller A.L., Howe G.A. 2005. Systemic signaling in the wound response. *Curr Opin Plant Biol* 8: 369-377. Scholthof HB. 2005. Plant virus transport: motions of functional equivalence. *Trends Plant Sci* 10: 376-382.
- Spoel S.H., Dong X. 2012. How do plants achieve immunity? Defence without specialized immune cells. *Nature Rev Microbiol* 12: 89-100
- Suzuki N., Rivero R.M., Shulaev V., Blumwald E. y Mittler R. 2014. Abiotic and biotic stress combinations. *New Phytologist* 203:32–43. doi: 10.1111/nph.12797
- Thomashow M.F. 2010. Molecular basis of plant cold acclimation: insights gained from studying the CBF cold response pathway. *Plant Physiol* 154: 571-577.

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular, doctorado en biotecnología.

LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales
ÁREA: Biociencias Moleculares

	UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DOCTORADO EN BIOCIENCIAS Programa de actividad académica	

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Análisis de Biomoléculas	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		

2. Introducción

El curso pretende conocer las bases teóricas del análisis de biomoléculas y comprender los fundamentos experimentales de su análisis, así como dominar las principales técnicas experimentales para el análisis de biomoléculas. Durante el curso de revisarán técnicas de aislamiento y purificación, cromatografía y cuantificación, caracterización bioquímica y fisicoquímica, dicroísmo circular y fluorescencia, vibraciones en macromoléculas, espectroscopia infrarroja y ultravioleta, principios de la resonancia magnética nuclear y aplicaciones a la biología, espectrometría de masas, dispersión de luz y microscopía de fuerza atómica. Se contemplan prácticas de laboratorio sobre los temas revisados en la teoría.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases espectroscópicas para el análisis de biomoléculas.

4. Objetivos específicos

- Conocer las bases teóricas del análisis de biomoléculas.
- Comprender los fundamentos experimentales del análisis de biomoléculas.
- Dominar las principales técnicas experimentales para el análisis de biomoléculas.

5. Contenido

1. Contenido Introducción
2. Fundamentos de biomoléculas
3. Aislamiento y purificación
4. Cromatografía
5. Cuantificación
6. Caracterización bioquímica. Electroforesis
7. Caracterización Fisicoquímica
8. Dicroísmo circular y fluorescencia
9. Vibraciones en macromoléculas
10. Espectroscopia infrarroja
11. Espectroscopia ultravioleta
12. Principios de la resonancia magnética nuclear y aplicaciones a la biología
13. Espectrometría de masas
14. Dispersión de luz
15. Microscopía de fuerza atómica

LISTA DE PRÁCTICAS:

1. Aislamiento y precipitación de proteínas con sulfato de amonio
2. HPLC y Biologic LP System: Cromatografía filtración en gel
3. Microscopía de fluorescencia
4. Dispersión dinámica de luz
5. HPLC: Cromatografía fase reversa
6. Biologic LP System: Cromatografía de intercambio aniónico
7. Electroforesis de proteínas

8. UV Visible
9. Infrarrojo
10. Microscopía de fuerza atómica
11. Modelos de membrana mediante Langmuir-Blodgett
12. Potencial zeta
13. Tensión superficial

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, desarrollo de prácticas de problemas reales, exposición de los estudiantes de temas semestrales a desarrollar basados en problemas planteados y desarrollados por el alumno con el apoyo del maestro.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 20%
- Exposiciones en clase: 20%
- Trabajo final 20%

8. Bibliografía

Atkins, P., De Paula, J. 2015. Physical Chemistry for the Life Sciences. Second Edition. 624 pp. ISBN 9780199564286
Lakowicz, J.R. 2014. Principles of Fluorescence Spectroscopy. Second Edition. Springer Science. 698 pp. ISBN 978-1-4757-3061-6
Robinson, J.W. Skelly Frame, E.M., Frame II. G.M. 2014. Undergraduate Instrumental Analysis Seventh Edition. CRC Press. New York, USA. 1264 pp ISBN 9781482233742
Schmidt-Traub, H., Schulte, M., Seidel-Morgenstern, A. (Eds.). 2012. Preparative Chromatography, Second Edition ISBN 978-3-527-31819-3
Skoog, D.A. 2015. Principles of Instrumental Analysis. Cram 101 Textbook Reviews. eISBN 9781497034662
Xu, Q. (Ed.). 2013. Ultra-High Performance Liquid Chromatography and Its Applications ISBN 978-0-470-93842-3.

9. Perfil docente

Doctorado en física, biofísica, fisicoquímica, bioquímica o biología con experiencia en técnicas espectroscópicas aplicadas a las ciencias biológicas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Biodiversidad y ecología molecular	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alejandro Varela Romero		

2. Introducción

La biodiversidad es la variedad de vida sobre el planeta y sus diferentes formas de su expresión a nivel global reconocidas por medio de la evolución y la ecología molecular es la disciplina científica que se encarga del reconocimiento de la biodiversidad por medio del uso de marcadores moleculares y metodologías especializadas para esto.

En el curso se hace una introducción al conocimiento de la biodiversidad, los paradigmas de su conservación y la importancia para el mantenimiento de la calidad de vida y desarrollo humano. Se analizan los métodos de extracción e evaluación de ácidos nucleicos de los diferentes componentes de la biodiversidad. Se revisan detalladamente los métodos básicos de exploración molecular, estimación de tasas de migración y tamaños poblacionales en poblaciones geográficamente estructuradas, medidas de polimorfismo y distancias genéticas, software para el análisis de datos en ecología molecular y análisis filogenético de los datos de frecuencias en ecología molecular.

3. Objetivo general

Conocer y aplicar el enfoque molecular y sus técnicas actuales al estudio de la biodiversidad y la ecología, a través del análisis de la variabilidad genética y su interpretación.

4. Objetivos específicos

- Conocer las bases teóricas de la ecología molecular.
- Comprender los principios que determinan la biodiversidad molecular.
- Dominar las principales técnicas experimentales de ecología molecular.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA MOLECULAR
 - a) Definición de ecología molecular
 - b) El enfoque de la biología molecular
 - c) Ecología molecular descriptiva y mecanística
 - d) Herramientas moleculares: Opciones y aplicaciones
2. MÉTODOS DE EXTRACCIÓN DE ADN
 - a) Aislamiento de ADN total animal
 - b) Aislamiento de ADN total vegetal
 - c) Evaluación cuantitativa y cualitativa de DNA
 - d) Aislamiento de ADN mitocondrial
 - e) Aislamiento de ADN cloroplástico
 - f) Extracción de ADN por cromatografía de intercambio aniónico y por membranas basadas en silica-gel
3. MÉTODOS BÁSICOS DE EXPLORACIÓN MOLECULAR
 - a) Isozimas
 - b) RFLP
 - c) PCR: Introducción, PCR-Secuenciación, PCR-RFL, PTG, CE y DGGE, SSCP
 - d) RAPD
 - e) AFLP
 - f) SSRs (STRs o Microsatélites)
4. ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE LOS DATOS DE FRECUENCIAS EN ECOLOGÍA MOLECULAR
 - a) Introducción
 - b) Criterios de optimalidad y algoritmos de búsqueda
 - c) Selección de una medida de distancia apropiada

- d) Matriz de pasos
- e) Extensiones a caracteres ecológicos y conductuales
- 5. ESTIMACIÓN DE TASAS DE MIGRACIÓN Y TAMAÑOS POBLACIONALES EN POBLACIONES GEOGRÁFICAMENTE ESTRUCTURADAS.
 - a) Introducción
 - b) Estimadores de la tasa de migración basados en el estadístico F
 - c) Estimadores de máxima probabilidad basados en frecuencias alélicas
 - d) Estimadores de la teoría de la coalescencia
 - e) Tasa de mutación variable
 - f) Prueba de simetría de la tasa de migración.
- 6. MEDIDAS DE POLIMORFISMO Y DISTANCIAS GENÉTICAS
 - a) Definiciones
 - b) Diversidad y diferenciación alélica
 - c) Diversidad y diferenciación nucleotídica
 - d) Distancia genética.
- 7. SOFTWARE PARA EL ANÁLISIS DE DATOS EN ECOLOGÍA MOLECULAR
 - a) Análisis de datos binarios
 - b) Secuencias de DNA
 - c) Alineamiento múltiple
 - d) Programas selectos
- 8. ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE LOS DATOS DE FRECUENCIAS EN ECOLOGÍA MOLECULAR
 - a) Definición de ecología molecular
 - b) El enfoque de la biología molecular
 - c) Ecología molecular descriptiva y mecanística
 - d) Herramientas moleculares: Opciones y aplicaciones

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

- Allendorf, F.W., G. Luikart y S.N. Aitken. 2013. Conservation and the Genetic of Populations. Blackwell Publishing Ltd. Chichester, U.K. 602 pp.
- Avice, J.C. 2000. Phylogeography: The History and Formation of Species. Harvard University Press, Cambridge, MA. 447 pp.
- Avice, J.C. 2004. Molecular Markers, Natural History and Evolution. SINAUER ASSOCIATES, INC., Publishers Sunderland, Massachusetts.
- Baker, A.J. (ed.). 2000. Molecular Methods in Ecology. Methods in Ecology. Blackwell Science. Oxford. 337 pp.
- Berry, R.J., T.J. Crawford y G.M. Hewitt. 1992. Genes in Ecology. The 33rd Symposium of the British Ecological Society, University of East Anglia. Blackwell Science. Oxford. 534 pp.
- Carvalho, G.R. (ed.) (1998) Advances in Molecular Ecology. Volume 306 in NATO Science Series A: Life Sciences. IOSPress, Amsterdam. 313 pp.
- Cornejo Romero, A. A. Serrato Díaz, B. Rendón Aguilar, M.G. Rocha Munive. 2014. Herramientas moleculares aplicadas en ecología: aspectos teóricos y prácticos. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático SEMARNAT, México. 274 pp.
- Graur, D. Y L, Wen-Hsiung. 2000. Fundamentals of molecular evolution. SINAUER ASSOCIATES, INC., Publishers Sunderland, Massachusetts. 481 pp.
- Hedrick, P.W. 2011. Genetics of populations. Jones and Bartlett Publishers. Sudbury, Massachusetts. 675 pp. Karp, A., Isaac, P.G. y D.S. Ingram (eds.). 2001. Molecular Tools for Screening Biodiversity. Plants and Animals. Kluwer Academic Publishers. Netherlands. 498 pp.
- Piñero, D., et al. 2008. La variabilidad genética de las especies: aspectos conceptuales y sus aplicaciones y perspectivas en México, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 415-435.

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular, de preferencia con experiencia en ecología molecular y biodiversidad molecular.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Biología celular	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		

2. Introducción

El curso contempla una introducción sobre el origen de las células y análisis de la estructura celular, así como las principales funciones celulares. Además, realiza a detalle la diferenciación celular, la función de la superficie celular y la organización interna, replicación, ciclo celular, mitosis, meiosis, regulación celular, así como del citoplasma y la estructura y función de cada uno de sus componentes y organelos.

Además, el curso contempla el desarrollo de tópicos especializados en biología celular destinados a cubrir los diferentes fenómenos relacionados con los temas experimentales del conocimiento que abordan los estudiantes del curso.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante conocimientos avanzados de la composición, estructura y funcionamiento de la célula, adentrándonos, además, en el estudio de células diferenciadas.

4. Objetivos específicos

- Conocer la composición básica de la célula.
- Comprender la estructura celular.
- Dominar las principales funciones celulares.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Origen y evolución de las células
 - b) Células como modelos experimentales
 - c) Instrumentos de la biología celular
2. DIFERENCIACIÓN CELULAR
 - a) Eritrocitos
 - b) Células de músculo liso
 - c) Células de músculo estriado
 - d) Células del epitelio intestinal
 - e) Células del tejido adiposo
 - f) Osteocitos
 - g) Fibroblastos
 - h) Células nerviosas
 - i) Células cancerosas
3. SUPERFICIE CELULAR
 - a) Pared celular
 - b) Membrana plasmática, permeabilidad y transporte.
 - c) Señalización
 - d) Interacción célula-célula
4. NÚCLEO
 - a) Organización interna y tráfico núcleo-citoplasma
 - b) Replicación, ciclo celular, mitosis, meiosis.
 - c) Regulación celular
5. CITOPLASMA.
 - a) Citoesqueleto y movimiento celular.
 - b) Ribosomas y síntesis de proteínas
 - c) Retículo endoplasmático y segregación de proteínas

- d) Aparato de Golgi
- e) Lisosomas, peroxisomas y vesículas
- f) Mitocondrias y fosforilación oxidativa
- g) Cloroplastos y fotosíntesis

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 15%
- Examen parcial 2: 15%
- Examen parcial 3: 15%
- Exposiciones y tareas: 25%
- Laboratorio: 30%

8. Bibliografía

Karp, G. 2011. Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos. Sexta Edición. McGraw Hill. México. 765 pp ISBN 978-607-15-0504-0

De Erice Zúñiga, E.V., González Mandujano J.A. 2012. Biología. La Ciencia de la Vida. Segunda Edición Mc Graw Hill. México. 449 pp ISBN 978-607-15-0708-2

Cooper, G.M., Hausman, R.E. 2013. The Cell. A Molecular Approach. Sixth Edition. Sinauer Associates Inc. Publishers. Sunderland Massachusetts, USA. 832 pp ISBN 978-0-87893-964-0

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., Scott, M.P. 2013. Molecular Cell Biology. W.H. Freeman and Company. New York, USA. 1154 pp ISBN 978-1-4292-3413-9

Plattner H., Hentschel, J. 2014. Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España, 536 pp ISBN 978-84-9835-521-5

9. Perfil docente

Doctorado en ciencias con experiencia en biología celular, cultivos celulares y manejo de técnicas de biología celular.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Biología molecular y bioinformática	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Luis Enrique Gutiérrez Millán		

2. Introducción

La biología molecular es una disciplina científica que se encarga de conocimiento de los procesos biológicos a nivel molecular y la bioinformática son las herramientas para el conocimiento y manejo de la información generada en la construcción de secuencias.

En el curso se hace una introducción al conocimiento de genomas, transcriptomas y proteomas con el involucramiento de mapeo de genomas, secuenciación de genomas, composición de ácidos nucleicos, descripción de la transcripción, regulación de la transcripción, descripción de la traducción y regulación de la traducción. Se revisa los aspectos básicos y aplicados de la replicación de ADN en procariotes y eucariote, así como los mecanismos de reparación y recombinación

Como parte de los objetivos del curso es utilizar herramientas digitales como apoyo en el bioinformático a partir de secuencias de ADN, ARN y proteínas, por medio de bases de datos, comparación de secuencias y análisis en softwares específicos para ensamblajes de secuencias, emparejamiento y análisis inferencia bioinformática y evolutiva a través de prácticas de laboratorio.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de estructura y función de ácidos nucleicos, a los fundamentos de la organización y métodos de estudio de genomas.

4. Objetivos específicos

- Conocer la estructura básica de ácidos nucleicos.
- Comprender las principales funciones de ácidos nucleicos.
- Dominar los fundamentos de la Genómica.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Genomas
 - b) Transcriptomas
 - c) Proteomas
2. GENOMAS
 - a) Generalidades y métodos
 - b) Mapeo de Genomas
 - c) Secuenciación de Genomas
3. ÁCIDOS NUCLÉICOS
 - a) Estructura de Ácidos Nucleicos
 - b) ADN
 - c) ARN
4. TRANSCRIPCIÓN
 - a) Descripción de la Transcripción
 - b) Regulación de la Transcripción
5. TRADUCCIÓN
 - a) Descripción de la Traducción
 - b) Regulación de la Traducción
6. REPLICACIÓN
 - a) Replicación de ADN en procariotes

- b) Replicación de ADN en eucariotes
 - c) Reparación
 - d) Recombinación
7. BIOINFORMÁTICA
- a) Información de secuencias: ADN, ARN, Proteínas
 - b) Bases de Datos
 - c) Comparación de secuencias
 - d) Análisis filogenético molecular

PRÁCTICAS DE LABORATORIO COMPUTACIONAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOINFORMÁTICA

Tipos de Secuencias: ADN, ARN, proteínas

Información de Secuencias: Identificación de genes, función de genes, estructura y dominio de las proteínas NCBI: Introducción, Bases de Datos (GenBank, Entrez Gene, Uniprot, PubMed)

Análisis de Secuencias: BLAST (BLASTn, BLASTp), ClustalW,

Diseño de Primers

Análisis Filogenético Molecular: BioEdit, MEGA, Mesquite, Arlequin

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%.

8. Bibliografía

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J. et al. 2014. Molecular Biology of the Gene (6th Edition). Garland Science.
- Baxevanis, A.D. and Ouellette, B.F.F. 2004. Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins (3rd Edition). Wiley.
- Brown, T.A. (ed.), 2006. Genomes 3. Garland Science, Taylor & Francis Group, New York. Clark, D.P. y Pazdernik, N.J. 2012. Molecular Biology. (2nd Edition). Elsevier.
- Karp, G. 2010. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments (6th Edition). Wiley Publishers.
- Krebs, J.E., S.T. Kilpatrick, E. S. Goldstein, 2013. Lewin's Gene XI, 2013. 7a ed. Jones and Bartlett Publishers. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., et al. 2012. Molecular Cell Biology (7th Edition). Freeman Publishers.
- Mount, D. 2006. Bioinformatics: Sequence and genome analysis, 2nd ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.
- Strachan, T. and Read, A.P. 'Human Molecular Genetics' (4th Edition). Garland Science (2010).
- Watson, J.D., Baker, T.A., Bell, S.P., et al. 2013. Molecular Biology of the Gene (7th Edition). Pearson Education. Weaver, R.F. 'Molecular Biology' (4th Edition). McGraw Hill (2007).

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Biotecnología y ADN recombinante	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		

2. Introducción

El curso aborda las teorías de la biotecnología y se encarga de comprender los fundamentos experimentales de la tecnología del ADN recombinante para dominar las principales técnicas experimentales de la tecnología del ADN recombinante. Los modelos para la aplicación de las técnicas de biología molecular y las de la tecnología de ADN recombinante serán abordadas para la biotecnología molecular de sistemas procarióticos, biotecnología molecular de sistemas eucarióticos, ingeniería genética de plantas.

Además, el curso contempla el desarrollo de tópicos especializados en biotecnología de ADN recombinante destinados a cubrir los diferentes fenómenos relacionados con los temas experimentales del conocimiento que abordan los estudiantes del curso.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases de la tecnología del ADN recombinante y sus principales aplicaciones.

4. Objetivos específicos

- Conocer las bases teóricas de la biotecnología.
- Comprender los fundamentos experimentales de la tecnología del ADN recombinante.
- Dominar las principales técnicas experimentales de la tecnología del ADN recombinante.

5. Contenido

1. TÉCNICAS DE BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR
 - a) Aislamiento y análisis de ácidos nucleicos
 - b) Sondas moleculares
 - c) PCR y secuenciación de ADN
2. TECNOLOGÍA DEL ADN RECOMBINANTE
 - a) Endonucleasas de restricción
 - b) Vectores de clonación
 - c) Transformación genética de procariotes
3. BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR DE SISTEMAS PROCARIÓTICOS
 - a) Síntesis de productos comerciales por microorganismos recombinantes
 - b) Biorremediación
 - c) Proteínas y péptidos recombinantes
4. BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR DE SISTEMAS EUCARIÓTICOS
 - a) Biotecnología molecular de levaduras
 - b) Biotecnología molecular de células de insecto
 - c) Biotecnología molecular de células de mamífero
5. INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS
 - a) Metodología
 - b) Aplicaciones
6. TÓPICOS SELECTOS DE BIOTECNOLOGÍA DE ADN RECOMBINANTE
 - a) Análisis de casos

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Kreuzer, H. Y A. Massey. 2001. Recombinant DNA and Biotechnology: A Guide for Teachers. 2nd ed. AMS Press, Washington, D.C.

Sambrook, J., and Russell, D. W. 2001. Molecular cloning: a laboratory manual. 3rd ed. Cold Spring Harbord Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York.

Glick, B.R. y J.J. Pasternak. 2003. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA 2ND ed. AMS Press.

Reece, R.J. 2004. Analysis of Genes and Genomes. John Wiley & Sons Ltd.

Dehlinger, C. A. 2014. Molecular Biotechnology. Jones & Bartlet Learning. Burlington, MA.

Jain, M. 2012. Recombinant DNA Techniques: A Textbook.

Murtaza, I. y A. M. Husaini. 2012. Molecular Biotechnology.

Poltronieri, P. y Y. Hong. 2015. Applied Plant Genomics and Biotechnology.

Saunders, V. A. 2012. Microbial genetics applied to biotechnology: Principles and techniques of gene transfer and manipulation.

9. Perfil docente

Doctorado en Biología Molecular



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Filogenética y evolución molecular	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborada por:	Dr. Alejandro Varela Romero		

2. Introducción

Este curso pretende introducir al conocimiento de las relaciones evolutivas entre las especies y como la evolución molecular es utilizada para los estudios filogenéticos.

Durante el curso se revisan los fundamentos básicos de los procesos relacionados con la evolución y las teorías vigentes. Se utilizan como base de la enseñanza secuencias de genes y genomas que permiten aplicar las metodologías utilizadas por las diferentes escuelas de la inferencia filogenética, así como los mecanismos de evolución molecular involucrados a diferentes niveles de la organización de la vida y las metodologías para entender estos patrones de cambio.

Además, el curso contempla el desarrollo de utilización de softwares especializados en para análisis filogenético y en el conocimiento de la evolución molecular destinados a cubrir los diferentes fenómenos relacionados con los temas experimentales del conocimiento que abordan los estudiantes del curso.

3. Objetivo general

Conocer la aplicación e interpretación de datos moleculares en la reconstrucción de la historia de la vida.

4. Objetivos específicos

- Conocimiento de los fundamentos de la evolución y su surgimiento.
- Principales métodos para la inferencia filogenética y la evolución molecular.
- Aplicaciones de la técnicas filogenéticas y de evolución molecular.

5. Contenido

1. FUNDAMENTOS.
 - a) Conceptos centrales: Evolución, selección natural, filogenia.
 - b) Síntesis Neo-Darwiniana, concepto de especie y modelos de especiación.
 - c) Evolución de los genes en las poblaciones (equilibrio Hardy-Weinberg, mutación, selección natural, deriva genética, estructura poblacional, consanguinidad y flujo génico, mediciones de la diversidad genética.
2. SELECCIÓN NATURAL.
 - a) Selección al nivel molecular: Variaciones en las tasas de sustitución y sus causas en el ADN nuclear, organelar y viral; Pruebas de selección.
 - b) Las teorías neutral y casi-neutral de la evolución molecular.
 - c) Relojes moleculares.
 - d) Evidencias moleculares de los principales eventos evolutivos. La explosión cámbrica y la radiación.
3. CAMBIOS EVOLUTIVOS EN SECUENCIAS NUCLEOTÍDICAS.
 - a) Sustitución nucleotídica en secuencias de ADN.
 - b) Número de sustituciones nucleotídicas entre dos secuencias de ADN.
 - c) Cambios de aminoácidos entre dos proteínas.
 - d) Alineamiento de secuencias nucleotídicas y amnoácidas.
4. TAZAS Y PATRONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEOTÍDICAS.
 - a) Tazas de sustitución nucleotídicas
 - b) Causas de la variación en tasas de sustitución.
 - c) Selección positiva.
 - d) Patrones de sustitución y reemplazamiento.
 - e) Uso no aleatorio de codones sinónimos.

5. FILOGENÉTICA MOLECULAR.

- a) Conceptos: Árboles, enraizamiento, reconstrucción de la evolución de los caracteres, filogenia como hipótesis.
- b) Métodos filogenéticos: Basados en distancia.
- c) Métodos filogenéticos: Parsimonia.
- d) Métodos filogenéticos: Basados en probabilidad.
- e) Métodos filogenéticos: Inferencia bayesiana.

6. MECANISMOS DE LA EVOLUCIÓN GENÓMICA.

- a) Alineamiento de secuencias de ADN y proteínas, cálculo de distancias evolutivas entre secuencias, correcciones y modelos.
- b) Endosimbiosis y transferencia lateral de genes, transposición, repropósito y ADN "chatarra", evolución cromosómica: Proyectos de genomas y mapeo comparativo, duplicaciones de genomas, el origen de los intrones.

7. EVOLUCIÓN DE FAMILIAS DE GENES.

- a) Ortología y Paralogía. Árboles incrustados. Inferencia de duplicación y pérdida de genes. Reconstrucción de la evolución de la función.
- b) Mezcla de dominios y evolución concertada.
- c) La Evolución de la función génica. Papel de la evolución de las familias de genes en innovaciones morfológicas.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Drummond, A. J. Y R. R. Bouckaert. 2015. Bayesian evolutionary analysis with Beast. Cambridge University Press.
Futuyma, D. J. 2013. Evolutionary Biology. Sunderland, MA: Sinauer.
Gaur, D. Y W.H. Li. 2000. Fundamentals of Molecular Evolution. Sinauer Associates, Inc.
Lemey, P., Salemi, M., Vandamme A. 2010. The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing. Cambridge University Press. United Kingdom.
Nei, M. Y S. Kumar. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press.
Page, R. D. M. Y E. C. Holmes. 1998. Molecular Evolution: A Phylogenetic Approach. Blackwell Science Inc.
Wiley, E.O. y B.S. Lieberman. 2011. Phylogenetics: the theory of phylogenetics systematics. John Wiley and Sons, Inc.
Ziheng Y. 2014. Molecular Evolution: A statistical approach. Oxford University Press, Oxford United Kingdom.

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular, con experiencia en filogenia, evolución y sistemática molecular.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora		
Unidad Regional	Centro	Clave	
División Académica	DCBS	Horas teoría	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas práctica	0
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Horas totales	4
Materia o Asignatura	Fisiología celular	Valor en créditos	8
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborada por:	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		

2. Introducción

La fisiología es la ciencia del conocimiento del funcionamiento de los organismos a nivel celular, organísmico y sistémica en los ambientes naturales.

Este curso introducirá a los estudiantes en el conocimiento de la fisiología celular, las conversiones de energía y materia en los organismos, el ambiente celular y los procesos que regulan la comunicación celular, las estructuras involucradas en las funciones vitales, así como los mecanismos de transporte a nivel celular, estructuras de comunicación, potencial de membrana, la sinapsis y la unión intramuscular.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante conocimientos avanzados del funcionamiento celular para comprender como preservan las funciones vitales los organismos.

4. Objetivos específicos

- Conocer las bases del funcionamiento celular
- Conocer las estructuras responsables del funcionamiento celular
- Conocer los mecanismos del funcionamiento celular en los distintos componentes de la biodiversidad.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA.
 - a) Concepto.
 - b) Objetivos y contenido de la Fisiología Celular
 - c) Historia de la Fisiología Celular
2. CONVERSIONES DE ENERGÍA Y MATERIA EN LOS ORGANISMOS.
3. EL AMBIENTE CELULAR.
 - a) Agua, gases, sales y presión en el ambiente celular
 - b) Acidez y pH
 - c) Temperatura y vida
 - d) Los efectos de radiaciones en células
4. LA CÉLULA.
 - a) Tipos celulares
 - b) Compartimentalización celular.
 - c) El núcleo y sus componentes.
 - d) Organelos citoplasmáticos y sus funciones.
 - e) Citoesqueleto celular y sus funciones.
5. MEMBRANAS CELULARES.
 - a) Composición, estructura y funciones de la membrana plasmática.
 - b) Modelo del mosaico fluido.
 - c) Propiedades de los constituyentes de la membrana
 - d) Estructura y función de la membrana nuclear.
 - e) Uniones intercelulares
6. MECANISMOS DE TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA
 - a) Mecanismos generales de transporte.
 - b) Gradiente Químico, eléctrico y osmótico.
 - c) Transporte pasivo.
 - d) Transporte activo

- e) Características y propiedades de las bombas iónicas.
- 7. CANALES IÓNICOS
 - a) Concepto, clasificación y función.
 - b) Características de los activados por ligandos.
 - c) Características de los activados por voltaje.
- 8. POTENCIAL DE MEMBRANA
 - a) Potencial de membrana en reposo.
 - b) Potencial de difusión y de equilibrio de un ion.
 - c) Ecuación de Nernst y de Goldman-Hodgkin-Katz
 - d) Permeabilidad y conductancia
- 9. POTENCIAL DE ACCIÓN
 - a) Bases iónicas del potencial de acción.
 - b) Propiedades del potencial de acción: Ley del todo o nada.
 - c) Propagación del potencial de acción.
- 10. LA SINÁPSIS.
 - a) Sinapsis eléctrica.
 - b) Sinapsis química.
 - c) Mecanismos pre y post sinápticos
- 11. LA UNIÓN NEUROMUSCULAR
 - a) El acople excitación-contracción
 - b) Propiedades mecánicas de la contracción muscular

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro y profesores invitados especialistas en el tema, además de seminarios bibliográficos donde los alumnos expondrán y analizarán un trabajo científico original y será discutido por todo el grupo con la moderación del maestro. Se realizarán algunos experimentos con la finalidad de inferir leyes generales.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen parcial 3: 20%
- Exposiciones: 20%
- Tareas y participación en clase: 20%

8. Bibliografía

Blaustein, M.P., Kao, J.P.Y., Matteson, D.R. 2012. Cellular Physiology and Neurophysiology. Second Edition. Elsevier Mosby. Philadelphia, USA. ISBN 978-0-3230-5709-7

Hall, J.E. 2011. Tratado de Fisiología Médica. Décimosegunda Edición. Editorial Elsevier Saunders. México.

Hall, J.E. 2016. Guyton and Hall Physiology Review. Third Edition. Elsevier. Philadelphia.USA. ISBN 978-1-4557-7007-6

Sherwood, L. 2016. Human Physiology. From cells to systems. Ninth Edition ISBN 978-1-285-86693-2

9. Perfil docente

Doctorado en ciencias, con énfasis en fisiología celular y/o biología celular.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Genética de poblaciones y evolución		
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dr. José Manuel Grijalva Chon y M.C. Nohelia Pacheco Hoyos		

2. Introducción

La genética de poblaciones es la ciencia que permite conocer los diferentes componentes a nivel biológico que promueven los procesos evolutivos.

El curso permite a los alumnos conocer las bases de la herencia mendeliana y como evaluar a partir de esta las diferentes expresiones de la transmisión de caracteres. Se analizan también las diferentes fuerzas evolutivas a detalle y se utilizan para explicar los modelos de especiación y como se interpretan desde el punto de vista filogenético. Además, se desarrolla el tema de evolución humana como un modelo de aplicación de las metodologías y de entendimiento de la magnitud de estos eventos en la biología.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases teóricas y conceptuales de la genética de poblaciones y la evolución.

4. Objetivos específicos

- Dar a conocer al alumno las herramientas y los modelos de la genética de poblaciones y su interpretación evolutiva y adaptativa.
- Enfocar al alumno maneje las herramientas y modelos de la genética de poblaciones y su interpretación evolutiva y adaptativa.
- Dar a conocer al alumno maneje las herramientas y modelos de la genética de poblaciones y su interpretación evolutiva y adaptativa.

5. Contenido

1. Introducción
 - a) Leyes Mendelianas.
 - b) Origen de la genética de poblaciones y su papel en la síntesis moderna de la evolución.
2. Ley del Equilibrio Genético.
 - a) El modelo.
 - b) Aplicaciones prácticas de la Ley del Equilibrio Genético.
 - c) Variación genética y su medición.
 - d) Heterocigosis.
 - e) Efecto fundador y cuello de botella.
3. Las fuerzas evolutivas.
 - a) Modelos de selección.
 - c) Deriva génica y tamaño efectivo de población.
 - d) Efecto Wahlund.
 - e) Apareamiento aleatorio y endogamia.
 - f) Herencia y ambiente.
 - g) Mutación y la teoría neutral.
4. Especiación.
 - a) Tasa evolutiva.
 - b) Procesos que conducen a la especiación.
5. Inferencia filogenética y el árbol de la vida.
6. Evolución humana.

- a) La posición de la especie humana en el árbol de la vida.
- b) El linaje homínido.
- 7. Uso de software para análisis genético.
 - a) Edición de secuencias.
 - b) Alineación de secuencias

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro, lecturas de artículos de la literatura y exposición por parte de los estudiantes y trabajos de revisión de la literatura sobre temas de interés.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes parciales: (30%)
- Examen final: (30%)
- Exposiciones orales: (20%)
- Ensayos de investigación: (20%).

8. Bibliografía

Allendorf, F.W., G. Luikart y S.N. Aitken. 2013. Conservation and the Genetic of Populations. Blackwell Publishing Ltd. Chichester, U.K. 602 pp.

Gardner, E.D., M.J. Simmons y D.P. Snustad. 2003. Principios de Genética. Editorial Limusa. México.

Hamilton, M.B. 2009. Population Genetics. Wiley-Blackwell. Oxford, U.K.

Hartl, D. 1988. A Primer of Population Genetics. Sinauer Associates. USA.

Hartl, D. y E.W. Jones. 1998. Genetics. Principles and Analysis. Jones and Bartlett Publishers. Boston.

Klug, W.S., M.R. Cummings, C.A. Spencer y M.A. Palladino. 2013. Conceptos de Genética. Pearson. Madrid. España.

Maynard Smith, J. 1989. Evolutionary Genetics. Oxford University Press. USA.

Molina-Galán, J.D. 1992. Introducción a la Genética de Poblaciones y Cuantitativa. AGT Editor. México.

Novo-Villaverde, F.J. 2007. Genética Humana. Pearson Educación, S.A. Madrid.

Russel, P.J. 1998. Genetics. Benjamin/Cummings. Menlo Park, California.

Sudbery, P. 2004. Genética Molecular Humana. Pearson Educación, S.A. Madrid.

Ryman, N. y F. Utter. 1987. Population Genetics and Fishery Management. University of Washington.

Yashon, R.K. y M.R. Cummings. 2010. Genética Humana y Sociedad. Cengage Learning Editores. México.

9. Perfil docente

Con estudios de posgrado en biología, biología evolutiva y/o con experiencia de investigación en biología evolutiva.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Genética molecular y humana	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Luis Enrique Gutiérrez Millán		

2. Introducción

Este curso aborda el conocimiento de las principales enfermedades humanas a nivel molecular y desarrolla los temas más relevantes sobre los aspectos moleculares relacionados con el cáncer, las enfermedades reumáticas y autoinmunes, también las enfermedades infecciosas, la parasitología molecular y la incursión de la biología molecular en la nutrición. También se estudian los tratamientos en base a genes y fármacos recombinantes, así como las implicaciones a nivel de poblaciones humanas y su comportamiento demográfico.

Además, el curso contempla el desarrollo de temas selectos de genética molecular humana destinados a cubrir los diferentes fenómenos relacionados con los temas experimentales del conocimiento que abordan los estudiantes del curso.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante una introducción al estudio de las enfermedades moleculares humanas, su frecuencia en las poblaciones y los métodos de identificación de ADN en humanos.

4. Objetivos específicos

- Conocer las principales enfermedades moleculares humanas.
- Comprender la frecuencia de polimorfismos moleculares humanos.
- Dominar los fundamentos de los métodos de identificación molecular humana.

5. Contenido

1. ENFERMEDADES GENÉTICAS HUMANAS
 - a) Enfermedades monogenéticas
 - b) Trastornos multifactoriales o complejos
 - c) Mutaciones cromosómicas
 - d) Mutaciones mitocondriales
2. BIOLOGÍA MOLECULAR DEL CÁNCER
 - a) Protooncogenes, oncogenes y genes supresores de tumores
 - b) Biología molecular del cáncer de mama
 - c) Biología molecular del cáncer cervicouterino
 - d) Biología molecular del cáncer de próstata
3. BIOLOGÍA MOLECULAR EN LAS ESPECIALIDADES
 - a) Biología molecular en gastroenterología y patología
 - b) Biología molecular en enfermedades reumáticas autoinmunitarias
 - c) Biología molecular en el diagnóstico de enfermedades infecciosas
 - d) Parasitología molecular
 - e) Biología molecular en nutrición
4. BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL TRATAMIENTO
 - a) Terapia génica
 - b) Farmacología molecular
 - c) Fármacos recombinantes
5. GENÉTICA DE POBLACIONES HUMANAS Y EVOLUCIÓN
 - a) Principios básicos
 - b) Polimorfismos humanos y SNPs
 - c) Variación en el cromosoma Y

- d) Frecuencia de enfermedades en poblaciones humanas
- 6. IDENTIFICACIÓN MOLECULAR HUMANA
 - a) Minisatélites
 - b) Sondas monolocus
 - c) STR
 - d) ADN forense
 - e) Análisis de paternidad
- 7. TEMAS SELECTOS DE GENÉTICA MOLECULAR HUMANA
 - a) Síndromes genéticos
 - b) Diagnóstico molecular
 - c) Antropología molecular

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Anatoly, P. y B. Ol'ha. 2014. New Methods for Molecular Genetic Recovery of Humans and Environment.

Butler, J.M. 2005. Forensic DNA Typing: Biology, Technology, and Genetics of STR Markers. 2nd ed. Elsevier Academic Press.

Coleman, W.B. y G. J. Tsongalis. 2016. Diagnostic Molecular Pathology: A Guide to Applied Molecular Testing.

Griffiths, D. y R. A. Condillac. 2014. Genetic Syndromes and Applied Behaviour Analysis: A Handbook for ABA Practitioners.

Guttmacher, A.E., F.S. Collins, J.M. Drazen (eds.). 2004. Genomic Medicine. The Johns Hopkins University Press.

Jobling, M. y E. Hollox. 2013. Human Evolutionary Genetics.

Miller, F.P. y A. F. Vandome. 2013. Molecular Genetics.

Panduro, A. 2000. Biología Molecular en la Clínica. Mc Graw-Hill Interamericana Editores.

Pierre, E. 2016. Molecular Genetics.

Skirton, H. y C. Patch. 2005. Applied Genetics In Healthcare: A Handbook for Specialist Practitioners.

Stoneking, M. 2016. An Introduction to Molecular Anthropology.

Strachan, T. y A. Read. 2010. Human Molecular Genetics.

Sudbery, P. 2002. Human Molecular Genetics. Pearson Education Limited.

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular o genética.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Genómica	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborada por:	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro		

2. Introducción

Este curso está diseñado para que los estudiantes dominen los temas fundamentales de la genómica y sus aplicaciones.

El curso contempla los fundamentos de la genómica, introducción a la aplicación y el uso de tecnologías de nueva generación en secuenciación masiva para su conocimiento. Además, profundiza en el conocimiento y utilización de técnicas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en el ámbito médico y, a nivel vegetal y microbiana. El curso exige la implementación de seminarios por parte del maestro e investigadores invitados, además de exposiciones por parte de los estudiantes sobre temas selectos; así como análisis y discusión de artículos científicos.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante los conocimientos amplios de los fundamentos de la genómica, introducción a la aplicación y uso de las tecnologías de nueva generación en secuenciación masiva. Técnicas utilizadas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en la parte médica, vegetal y microbiana.

4. Objetivos específicos

- Conocer e identificar las tecnologías de nueva generación y su rol para entender el funcionamiento de los genes en diferentes organismos.
- Reconocer las aplicaciones y potenciales de las nuevas tecnologías en el mejoramiento de organismos vegetales y animales; así como su aplicación médica.
- Aprender a comunicarse eficientemente de forma oral y escrita tanto a la comunidad científica como al público en general.

5. Contenido

1. INTRODUCCION
 - a) Concepto de genómica. Porqué estudiar los genomas
 - b) Aplicaciones
2. GENOMAS
 - a) Generalidades y métodos
 - b) Identificación de genes candidatos usando información genética (clonación posicional)
3. TECNOLOGÍAS DE SECUENCIACIÓN DE GENOMAS Y APLICACIONES
 - a) Plataforma 454
 - b) Plataforma SOLiD
 - c) Plataforma Illumina
 - d) Ion Proton
4. LA GENÓMICA EN LA MEDICINA: CASOS DE ESTUDIO DE ENFERMEDADES GENÉTICAS COMPLEJAS
5. METAGENÓMICA: APLICACIONES Y LIMITACIONES
6. ANÁLISIS DE EXPRESIÓN Y APLICACIONES

6. Estrategias didácticas

El curso constará de seminarios por parte del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos; así como análisis y discusión de artículos científicos.

7. Estrategias de evaluación

Examen parcial 1: 20%
Examen parcial 2: 20%
Examen final: 30%
Exposiciones: 15%
Discusión de artículos científicos y tareas: 10% Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Behjati S & Tarpey PS. 2013. What is next generation sequencing? Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition, 98(6), 236–238. <http://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304340>.

Dale JW, von Shantz M y Plant N. 2012. From Genes to Genomes: Concepts and Applications of DNA Technology. 3era. Edición. 400 pp. WILEY. ISBN: 978-1-118-29968-5.

Gibson G. y Muse SV. 2009. A Primer of Genome Science. 3era. Edición. Sinauer Associates Inc. 370 pp. SBN- 13: 978-0878932368. ISBN-10: 0878932364.

Keegan KP, Glass EM y Meyer F. 2016. MG-RAST, a Metagenomics Service for Analysis of Microbial Community Structure and Function. Methods Mol Biol. 2016; 1399:207-33. doi: 10.1007/978-1-4939-3369-3_13.

Kulski JK (Edit). 2016. Next Generation Sequencing - Advances, Applications and Challenges. 462 pp. ISBN 978- 953-51-2240-1, InTech. DOI: 10.5772/60489

Neelakanta G y Sultana H. 2013. The use of metagenomic approaches to analyze changes in microbial communities. Microbiol Insights. 2013 Apr 16; 6:37-48. doi: 10.4137/MBI.S10819

Oulas A, Pavludi C, Polymenakou P, Pavlopoulos GA, Papanikolaou N, Kotoulas G, Arvanitidis C y Iliopoulos I. 2015. Metagenomics: tools and insights for analyzing next-generation sequencing data derived from biodiversity studies. Bioinform Biol Insights. 2015 May 5; 9:75-88. doi: 10.4137/BBI.S12462.

Pareek CS, Smoczynski R y Tretyn A. 2011. Sequencing technologies and genome sequencing. J Appl Genet. 2011 Nov; 52(4):413-35. doi: 10.1007/s13353-011-0057.

Payne CJ (Edit). 2014. Epigenetics and Epigenomics. InTech. 218 pp. ISBN 978-953-51-1363-8. DOI: 10.5772/57037

Sharpton TJ. 2014. An introduction to the analysis of shotgun metagenomic data. Front. Plant Sci. <http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2014.00209>

Thomas T, Gilbert J, & Meyer F. 2012. Metagenomics - a guide from sampling to data analysis. Microbial Informatics and Experimentation, 2, 3. <http://doi.org/10.1186/2042-5783-2-3>

Thudi M, Li Y, Jackson SA, May GD y Varshney RK. 2012. Current state-of-art of sequencing technologies for plant genomics research. Brief Funct Genomics. 2012 Jan; 1(1):3-11. doi: 10.1093/bfpg/elr045

van Dijk EL, Auger H, Jaszczyszyn Y y Thermes C. 2014. Ten years of next-generation sequencing technology. Trends Genet. 2014 Sep; 30(9):418-26. doi: 10.1016/j.tig.2014.07.001.

Yorukoglu D., Yu WY, Peng L y Berger B. 2016. Compressive mapping for next-generation sequencing. Nature Biotechnology 34, 374–376 (2016) doi:10.1038/nbt.3511.

9. Perfil docente

Doctorado en biología molecular, biotecnología.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Microbiología molecular	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Marco Antonio López Torres		

2. Introducción

La microbiología molecular es la ciencia que analiza los mecanismos de patogénesis y factores de virulencia en la naturaleza.

Este curso contempla una introducción sobre la importancia de la microbiología y las estructuras, fisiología y sistemática de microorganismos. El curso contempla abordar a detalle los aspectos relacionados con la genómica bacteriana, los principios de la enfermedad y de la epidemiología, la biología molecular de la patogénesis bacteriana, los mecanismos de patogenicidad, la existencia de biopelículas bacterianas y, desarrollará la habilidad del uso de softwares para manejo de los métodos moleculares para identificación de patógenos.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases para que conozca los mecanismos de patogénesis y los factores de virulencia involucrados en ella, así como las principales herramientas para su estudio.

4. Objetivos específicos

- Conocer las bases teóricas de la patogénesis molecular.
- Comprender los principales factores de virulencia asociados a la patogénesis molecular.
- Dominar los métodos de análisis de microbiología y diagnóstico molecular.

5. Contenido

- I. INTRODUCCIÓN
 - a) Importancia de la microbiología
 - b) Estructura de los microorganismos y funciones
 - c) Fisiología y nutrición microbiana
 - d) Taxonomía bacteriana
- II. GENÓMICA BACTERIANA
 - a) Estructura del genoma bacteriano
 - b) Genomas secuenciados y en proyecto
- III. PRINCIPIOS DE LA ENFERMEDAD Y DE LA EPIDEMIOLOGÍA
 - a) Concepto de patogenicidad y virulencia
 - b) Clasificación epidemiológica de la enfermedad
 - c) Postulados de Koch
- IV. BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA PATOGENESIS BACTERIANA
 - a) Islas de patogenicidad (PAIs)
 - b) Historia y evolución de las PAIs
 - c) Características de las PAIs
 - d) Posibles orígenes de las PAIs.
 - e) PAIs en microorganismos no patógenos
- V. MECANISMOS DE PATOGENICIDAD
 - a) Factores de virulencia
 - b) Interacción bacteria-huésped
 - c) Enzimas
 - d) Tipos de exotoxinas
 - e) Invasión
 - f) Sistemas de secreción

g) Quórum-sensing

VI. BIOPELÍCULAS BACTERIANAS

- a) Importancia clínica
- b) Formación
- c) Resistencia a antimicrobianos
- d) Intercambio de material genético en la biopelícula
- e) Métodos de estudio

VII. MÉTODOS MOLECULARES PARA IDENTIFICACIÓN DE PATÓGENOS (El estudiante hará una revisión bibliográfica de los métodos moleculares y los presentará en clase)

- a) Métodos de hibridación
- b) PCR (reacción en cadena de la polimerasa)
- c) FISH (Hibridación in situ fluorescente)
- d) DGGE (Electroforesis en gel por gradiente de desnaturalización)
- e) Microarreglos
- f) Citometría de flujo
- g) Electroforesis de campos pulsados

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposición del maestro e investigadores invitados y exposición de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposición 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Acheson, N. 2011. Fundamentals of Molecular Virology. John Wiley and Sons Ltd. 500pp.
Huggett, J. y O'Grady, J. (ed.). 2014. Molecular Diagnostics: Current Research and Applications. Caister Academic Press. 248 pp.
Kidd, S. (ed.). 2011. Stress Response in Pathogenic Bacteria. CABI Publishing. 320 pp.
Russel, M. (ed). 2005. Concepts in Bacterial Virulence. Karger. 287pp.
Salysers, A. Wilson, B., y Winkler, M. 2010. Bacterial Pathogenesis: A Molecular Approach. American Society for Microbiology. 540pp.
Tony R. (ed). 2008. Bacterial Biofilms. Springer. 301pp.
Torben L. Skovhus, Sean M. Caffrey and Casey R.J. Hubert Det Norske Veritas (DNV), Bergen, Norway (Ed) 2014. Applications of Molecular Microbiological Methods. Caister Academic Press. 214 pp.

9. Perfil docente

Doctorado en biotecnología o biología molecular.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Moléculas con actividad biológica	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta		

2. Introducción

El curso está diseñado para desarrollar habilidades de conocimiento y manejo de moléculas con actividad biológica.

En este curso se desarrolla conocimiento sobre la estructura y función de los productos del metabolismo secundario y otras moléculas con actividad biológica, así como el papel fisiológico de los productos naturales secundarios, la degradación de productos (naturales) secundarios y el Turnover, los compuestos fenólicos, las rutas del ácido Shikímico, el conocimiento de los terpenos y los alcaloides.

El desarrollo de los métodos de detección y sus fundamentos serán analizados y puestos en marcha para desarrollar estas habilidades en los estudiantes.

3. Objetivo general

Introducir al estudiante al conocimiento de la estructura y función de los productos del metabolismo secundario y otras moléculas con actividad biológica.

4. Objetivos específicos

- Conocer la estructura y función de metabolitos secundarios.
- Comprender la estructura y función de otras moléculas con actividad biológica.
- Dominar los fundamentos de los métodos de detección de actividad biológica.

5. Contenido

1. Papel Fisiológico de los productos (naturales) secundarios.
2. Turnover y degradación de productos (naturales) secundarios.
3. Compuestos fenólicos.
4. Rutas del ácido Shikímico.
5. Terpenos.
6. Alcaloides.
7. Proteínas.
8. Métodos para la detección de actividad biológica.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados y exposiciones de los estudiantes sobre tópicos complementarios al tema. Además de la discusión grupal de artículos de investigación recientes.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

- Bell, E. A.; Charlwood, B.V. 1980. Secondary Plant Products, Encyclopedia of Plant Physiology, Vol. 8, Springer Verlag, Berlin.
- Bernfeld, P., 1967. Biogenesis of Natural Compounds, 2nd Ed., Pergamon, Oxford.
- Butt, V. S.; Lamb, C. J. 1981. Oxygenases and the metabolism of plant products in Secondary Plant Products, Vol. 7 (E. E. Conn, ed.) in The Biochemistry of Plants (P. K. Stumpf and E. E. Conn, eds.), Academic Press, New York.
- Conn, E. E., 1981. Secondary Plant Products, Vol. 7 in The Biochemistry of Plants (P. K. Stumpf and E. E. Conn, eds.), Academic Press, New York.
- Geissman, T. A. y Crout, D. H. G. 1969. Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism, Freeman Cooper, San Francisco.
- Goodwin, T. W. 1976. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments, Vols. 1 and 2, 2nd Ed., Academic Press, London.
- Goodwin, T. W.; Mercer, E. I. 1983. Introduction to Plant Biochemistry, 2nd Ed., Pergamon, Oxford.
- Hall, J. L.; Flowers, T. J.; Roberts, R. M. 1982. Plant Cell Structure and Metabolism, 2nd Ed., Longman, London.
- Harborne, J. B.; Mabry, T. J.; Mabry, H. 1975. Vol. I and II, The Flavonoids, Academic Press, New York.
- Haslam, E., 1974. The Shikimate Pathway, Wiley, New York.
- Herbert, R. B., 1981. The Biosynthesis of Secondary Metabolites, Chapman and Hall, London.
- Hösel, W., 1981. Glycosylation and glycosidases in Secondary Plant Products, Vol. 7 (E. E. Conn, ed.) in The Biochemistry of Plants (P. K. Stumpf and E. E. Conn, eds.) Academic Press, New York.
- Manitto, P., 1981. Biosynthesis of Natural Products, Horwood, Chichester, England.
- Porter, J. W.; Spurgeon, S. L. 1981. Biosynthesis of Isoprenoid Compounds, Wiley, New York.
- Poulton, J. E., 1981. Transmethylation and demethylation reactions in the metabolism of secondary plant products in Secondary Plant Products, Vol. 7 (E. E. Conn, ed.) in The Biochemistry of Plants (P. K. Stumpf and E. E. Conn, eds.), Academic Press, New York.
- Weiss, W.; Edwards, J. M. 1980. The Biosynthesis of Aromatic Compounds, Wiley, New York.

9. Perfil docente

Doctorado en ciencias con especialidad en bioquímica o química.

LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Natural
ÁREA: Ecología Costera

	UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DOCTORADO EN BIOCENCIAS Programa de actividad académica	

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Biología marina	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alf Enrique Meling López		

2. Introducción

La biología marina se refiere a los fenómenos que les ocurren a los organismos que habitan el medio marino, desde las plantas y animales más primitivos hasta los más complejos como los mamíferos, a la vez que trata de resolver las causas que producen estos fenómenos. Así mismo, estudia las adaptaciones que las diversas especies muestran durante su ciclo vital (Roa, 2016). La forma cómo se alimentan, se esconden de los depredadores y regulan su metabolismo en diferentes profundidades y ambientes marinos (costero, pelágico...). La biología marina también estudia el impacto que ocasiona la actividad humana sobre los organismos y cómo éstos se pueden adecuar a las nuevas condiciones ambientales (Castro y Huber. 2015). Proporciona información muy necesaria de aquellas especies que pueden ser de utilidad o comestibles, así como entendimiento de sus procesos de captura y o cultivo.

3. Objetivo general

El alumno comprenderá la diversidad de la vida marina, su origen, clasificación e impacto del hombre.

4. Objetivos específicos

- Relacionar los organismos marinos con su hábitat.
- Explicar los procesos fundamentales que controlan la biología de los organismos marinos.
- Reconocer los principales grupos biológicos en el medio marino.
- Reconocer las especies de interés comercial.

5. Contenido

- I. PRINCIPIOS DE OCEANOGRAFÍA Y BIOLOGÍA MARINA
 1. Explorando las profundidades
 2. El ambiente oceánico
 3. Principios de ecología y evolución
- II. ORGANISMOS MARINOS: FUNCIONES Y AMBIENTE
 4. El ambiente químico y físico
 5. La vida en un medio fluido
 6. Reproducción, dispersión y migración
- III. ORGANISMOS DEL OCEANO ABIERTO
 7. La columna de agua: Plancton
 8. La columna de agua: Necton
- IV. PROCESOS EN EL OCEANO ABIERTO
 9. Factores críticos en la abundancia de plancton
 10. Productividad en el mar
- V. ORGANISMOS DEL FONDO MARINO
 11. La diversidad de invertebrados bentónicos marinos
 12. Algas marinas, pastos marinos y microorganismos bentónicos
 13. Hábitats para la vida bentónica
- VI. AMBIENTES BENTÓNICOS COSTEROS
 14. Los intermareales: costas rocosas y de sustratos blandos, marismas, manglares y estuarios
 15. Praderas de pastos marinos, bosques de algas, arrecifes rocosos y arrecifes coralinos

VII. PROCESOS EN EL BENTOS, DESDE LA PLATAFORMA AL MAR PROFUNDO

- 16. Desde la plataforma continental al mar profundo
- 17. Biodiversidad y conservación de los océanos

VIII. EL IMPACTO HUMANOS EN EL MAR

- 18. Alimentos desde el mar
- 19. Contaminación marina

6. Estrategias didácticas

El maestro se conducirá por medio de pizarrón, cañón y exposiciones en mesas redondas. Motivará la interacción y la participación de los alumnos en la clase.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes teóricos (35%)
- Laboratorio (30%)
- Reporte final de laboratorio (20%)
- Exposición artículo (10%)
- Participación (5%)

8. Bibliografía

Bakum, A. 1996. Patterns in the Ocean. Ocean Processes and Marine Population Dynamics. California Sea Grant/CIB. 323pp.

Beer, Sven, Mats Björk, John Beardall. 2014. Photosynthesis in the Marine Environment. Wiley-Blackwell, 1 edition. 224 pages. ISBN-10: 1119979579

Castro, Peter y Michael Huber. 2015. Marine Biology. McGraw-Hill Education, 10th Edition, 480 pages. ISBN-10: 0078023068

Duxbury, A.B. y A.C. Duxbury. 1999. Fundamentals of Oceanography. McGraw Hill. 320 pp. 9th Edition

Garrison Tom S. 2015. Oceanography: An Invitation to Marine Science. Cengage Learning; 9 edition, 640 pages. ISBN-13: 978-1305105164

Levinton Jeffrey S. 2013. Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press 4th Edition, 576 pages. ISBN-10: 0199857121

Mann, K.y J.R.N. Lazer. 2013. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans. Third Edition, Blackwell Scientific Publications, Inc. 466pp.

Miller Charles B. y Patricia A. Wheeler. 2012. Biological Oceanography 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN-13: 978-1444333022

Roa, Theodore (Editor). 2016. Oceanography and Marine Science. Syrawood Publishing House, 277 pages. ISBN- 10: 1682863344

Sarmiento Jorge L..2006. Ocean Biogeochemical Dynamics. Princeton University Press, 528 pages. ISBN-13: 978-0691017075

Townsend. David W. 2012. Oceanography and Marine Biology: An Introduction to Marine Science Sinauer Associates, Inc. 1 edition, 512 pages. ISBN-10: 0878936025

9. Perfil docente

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con Biología, estudios y/o experiencia de investigación en biología marina.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Ecología de los bentos	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. Alf Enrique Meling López		

2. Introducción

El bentos es el suelo marino y las especies que en él habitan son organismos bentónicos. En este ambiente se encuentra la mayor cantidad de grupos de especies, desde el nivel del mar hasta las profundidades más extremas (Johon et al., 1999). Casi todo el árbol de la vida tiene un representante en el bentos. Gran parte de las teorías ecológicas de la ecología marina se han desarrollado a partir de organismos del bentos, sean plantas, animales o microorganismos (Nienhuis et al., 2006). Entender la estructura, función y los procesos del bentos es importante para mantener la estabilidad de este ecosistema, especialmente cuando se trata de su explotación, ya que se desarrolla una gran cantidad de actividades humanas desde las pesquerías hasta construcción y de asentamientos humanos, es por eso que el estudio de la ecología del bentos adquiere gran relevancia.

3. Objetivo general

Introducir al alumno al conocimiento del ambiente bentónico, a la interacción organismos-agua-fondo marino y a la integración de conceptos e información ecológica para la resolución de problemas.

4. Objetivos específicos

- El estudiante conocerá los diversos grupos de las comunidades bentónicas.
- Relacionará los ambientes de sedimentación y las poblaciones bentónicas.
- Comprenderá los procesos biológicos y ecológicos en los sedimentos.
- Entenderá los principales problemas de la ecología bentónica, flujo de material, contaminación y procesos biogeoquímicos.

5. Contenido

1. INTRODUCCION
 - a) Definición de bentos
 - b) Límites
 - c) Organismos bentónicos
 - d) El bentos dentro del ecosistema
 - e) Muestreo y colecta de organismos
2. DIVISIONES DEL BENTOS
 - a) Divisiones basadas en el tamaño
 - b) Características generales
 - c) Estructura de la comunidad bentónica
3. CLASIFICACION
 - a) Clasificación por hábitos alimenticios
 - b) Papel dentro del ecosistema
4. MODIFICACIONES BIOLOGICAS EN LOS SEDIMENTOS
 - a) Movimiento
 - b) Transporte
 - c) Acumulación de materia orgánica
 - d) Biodepósitos
 - e) Bioturbación
5. LOS SEDIMENTOS Y FACTORES RELACIONADOS
 - a) Medición del tamaño de grano y del contenido orgánico
 - b) Factores ambientales
 - c) Variación estacional de los factores ambientales
6. DISTRIBUCION Y CLASIFICACION DE CONJUNTOS ESPECIFICOS

- a) Modelos de abundancias de rangos
- b) Distribución de frecuencias
- c) Sistema Petersen-Thorson
- d) Comunidades rígidas o continuas
- 7. COMUNIDADES
 - a) Ecología
 - b) Definición de nicho ecológico
 - c) La singularidad del nicho y su carácter de reemplazamiento
 - d) Diversidad
 - e) Medición
 - f) La diversidad de las comunidades bentónicas
 - g) Estabilidad
 - h) Patrones menores de un año
 - i) Patrones anuales
 - j) Patrones a largo plazo
 - k) La estabilidad de las comunidades bentónicas
 - l) Diversidad y estabilidad
- 8. MATEMATICAS Y ESTADISTICA
 - a) Índices biológicos: diversidad, dominancia, semejanza faunística
 - b) Estadística paramétrica y métodos multivariados
- 9. EFECTOS DE LA CONTAMINACION
 - a) Efectos en número, biomasa y diversidad
 - b) Cambios específicos
 - c) Estrategias adaptativas
 - d) Monitoreos de comunidades bentónicas
 - e) Especies a monitorear
 - f) Frecuencia de muestreo
- 10. INFLUENCIA DE LA MACROFAUNA SOBRE LA QUIMICA DE LOS SEDIMENTOS
 - a) Intercambio de iones y compuestos a través de la interfase sedimento-agua
 - b) Gradientes verticales (eH, pH y oxígeno)
 - c) Transporte de compuestos
 - d) Reciclamiento de elementos
 - e) Relación organismos-sedimento
- 11. FACTORES QUE CONTROLAN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD BENTÓNICA
 - a) Relaciones inter e intraespecíficas (competencia, depredación, asentamiento larvario, etc.)
 - b) La hipótesis del amensalismo grupo trófico
 - c) Limitación en la alimentación por suspensión y de comedores de depósitos
 - d) Interacciones larva-adulto
 - e) Propiedades abióticas
 - f) Zonación
- 12. FUNCIONES DE LA COMUNIDAD BENTONICA
 - a) Producción secundaria de la macrofauna béntica
 - b) Estimaciones de la producción de la meiofauna
 - c) Producción: tasas de biomasa
 - d) Requerimientos energéticos para especies individuales
 - e) Requerimientos elementales
 - f) Metabolismo de la comunidad y factores que lo controlan
- 13. FAUNA BENTONICA EN MEXICO
 - a) Importancia comercial
 - b) Valor biológico
 - c) Valor ecológico

PROGRAMA DE SESIONES DE LABORATORIO DE ECOLOGÍA DEL BENTOS

- 1 Características físicas del bentos.
- 2 Determinación de Arena: Limo:Arcilla.
- 3 Características del bentos blando. De la zona intermareal. De la zona submareal.
- 4 Características del bentos duro. De la zona intermareal. De la zona submareal.
- 5 Principales organismos y sus adaptaciones al AMBIENTE intermareal rocoso y arenoso Principales organismos y sus adaptaciones al AMBIENTE submareal rocoso y arenoso
- 6 y 7 Determinación de estructuras de adaptación en poblaciones bentónicas (2 sesiones)
- 8 Diferenciación de componentes bentónicos de acuerdo con su profundidad y sustrato.
- 9 Animales asociados a vegetación Bentónica. En pastos marinos y macroalgas.
- 10 Estudio de pesquerías artesanales bentónicas.

6. Estrategias didácticas

Discusión en grupo de los temas y lecturas de artículos científicos de acuerdo con lo establecido por el maestro. Exposición oral y escrita de la investigación semestral sugerida por el maestro. Prácticas de laboratorio, asociadas a los temas vistos en clase. Práctica de campo, con colecta de ejemplares para su determinación y discusión.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes teóricos (30%)
- Asistencia a la práctica de campo, prácticas de laboratorio y reportes (20%)
- Participación durante el curso (lecturas básicas, seminarios, discusiones, etc.) (10%)
- Presentación oral y escrita del trabajo de investigación (40%)

8. Bibliografía

Contreras-Espinosa, F. 1993. Ecosistemas Costeros Mexicanos. CONABIO. México. 415 pp.

EleftheriouAnastasios and Alasdair McIntyre2013. Methods for the Study of Marine Benthos. 4td Edition. Wiley-Blackwell. 496Pp. ISBN: 978-0-470-67086-6

González César Alberto, Zuarth Adriana Vallarino, Juan Carlos Pérez, Jiménez Antonio M. LowPfeng 2014. Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 780 Pp. ISBN 978-607-8429-05-9 (edición digital), 978-607- 8429-04-2.

Johon, D. M., S. J. Hawkins, J. H. Price. 1999. Plant-Animal Interactions in the Marine Benthos (The Systematics Association Special Volume). Oxford Science Publications. 592 Pp. ISBN-13: 978-0198577546. ISBN-10: 0198577540

Justin Daniels. 2013. Advanced in Environmental Research. Volume 27. Nova Sciencie Publisher Inc .ISBN 978 1- 62257425-4.

Nienhuis, Pieter N. Winfried Schramm. 2006. Marine Benthic Vegetation. Ecological Studies 123. Springer. 520 Pp. ISBN: 9783540581062

Sebens K. P. 1991. Habitat structure and community dynamics in marine benthic systems. Chapter Habitat Structure. In: Population and Community Biology Series. Volume 8:211-234.

Riosmena-Rodríguez Rafael 2016. Marine Benthos: Biology, Ecosystem Functions and Environmental Impact. Series Marine Biology. Nova Science Publisher Inc. ISBN: 978-1-63484-930-2.

Zar, J. 2010. Biostatistical Analysis. Fifth Edition. Prentice Hall, Inc. 944 Pp. ISBN: 978-0-13-100846-5.

9. Perfil docente

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con ecología, biología, estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología del bentos.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Ecología de plancton	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. José Eduardo Valdez Holguin		

2. Introducción

El alumno entenderá el comportamiento de las comunidades planctónicas en los ambientes acuáticos. Además, contará con los conocimientos teóricos y prácticos para estudiar los ecosistemas marinos costeros.

3. Objetivo general

El alumno entenderá el comportamiento de las comunidades planctónicas en los ambientes acuáticos. Además, contará con los conocimientos teóricos y prácticos para estudiar los ecosistemas marinos costeros.

4. Objetivos específicos

- El alumno reconocerá los grupos planctónicos.
- Utilizará técnicas para coleccionar, enumerar, identificar y estimar la biomasa del fitoplancton y zooplancton.
- Reconocerá las variaciones espaciales y temporales y los factores limitantes.
- Comprenderá el papel del plancton en los ciclos biogeoquímicos globales.

5. Contenido

1. INTRODUCCION
 - a) Definiciones
 - b) Tamaños del plancton
 - c) Clasificación ecológica.
2. GRUPOS FITOPLANCTONICOS
 - a) Cianofitas
 - b) Rodófitas
 - c) Feofitas
 - d) Clorofilas
 - e) Prasinofitas
 - f) Crisófitas
 - g) Haptofitas
 - h) Xantofilas
 - i) Bacilariofitas
 - j) Pirofitas
 - k) Criptofitas
 - l) Euglenofitas.
3. CONCEPTOS SOBRE FOTOSÍNTESIS Y PRODUCTIVIDAD PRIMARIA
 - a) Fotosíntesis y pigmentos
 - b) Fluorescencia
 - c) Pigmentos accesorios
4. ESTIMACIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS Y LA PRODUCCIÓN PRIMARIA
 - a) Estimación de la producción primaria por la botella clara y oscura
 - b) Determinación productividad por marcado con ^{14}C
 - c) Estimación de la fotosíntesis del fitoplancton por fluorescencia activa
 - d) Estimación de la producción primaria por fluorescencia estimulada
 - e) Estimación de parámetros fotosintéticos mediante la curva P-E
5. BIOMASA FITOPLANCTONICA.
 - a) Diferencias regionales
 - b) Variaciones temporales

- c) Diversidad de especies
- d) Sucesión de especies y comunidades.
- 6. FACTORES QUE LIMITAN SU BIOMASA Y PRODUCTIVIDAD
 - a) Factores de primer orden
 - b) Factores de segundo orden
 - c) Pastoreo.
- 7. RELACIONES ENTRE PROCESOS DE MESOESCALA Y LA PRODUCCIÓN PRIMARIA UTILIAZANDO TRAZADORES NO CONSERVATIVOS EN EL MEDIO OCEANO
 - a) Mediante la utilización de oxígeno disuelto
 - b) Mediante la utilización de observaciones de dióxido de carbono
 - c) Mediante observaciones de nitratos
 - d) Utilización de sensores remotos para estimar la producción primaria en la columna de agua.
- 8. CONSIDERACIONES GLOBALES.
 - a) Ciclos biogeoquímicos
 - b) Calentamiento global
 - c) Flujos de carbono.
- 9. GRUPOS ZOOPLANCTONICOS
 - a) Protozoarios
 - b) Celenterados
 - c) Tenóforos
 - d) Anélidos
 - e) Quetognatos
 - f) Moluscos
 - g) Crustáceos
 - h) Tunicados
 - i) Huevos y larvas de peces.
- 10. PATRONES ESPACIALES Y TEMPORALES.
 - a) Abundancias estacionales
 - b) Variación vertical
 - c) Variabilidad espacial dentro del estuario.
- 11. TOLERANCIA FISIOLÓGICA.
- 12. TASA DE CRECIMIENTO Y REPRODUCCION.
- 13. RELACIONES TROFICAS.
- 14. RELACIONES ECOLÓGICAS.
 - a) Factores que controlan al zooplancton
 - b) Papel ecológico del zooplancton.
- 15. DISTRIBUCION Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD.
 - a) Patrones de distribución con relación a las condiciones ambientales
 - b) Asociaciones (índices de similaridad; análisis de componentes principales)
 - c) Diversidad (índice del número de especies, índices de abundancias de especies).

6. Estrategias didácticas

El curso se basará mayormente en la exposición del maestro, pero habrá sesiones de discusión (a manera de mesas redondas) tomando como base artículos científicos seleccionados por el maestro. Se realizarán salidas de campo para la colecta de muestras, mismas que serán analizadas durante las horas de laboratorio. Los estudiantes deberán realizar una investigación bibliográfica con temas propuestos por ellos mismos. El resultado de esta investigación será expuesto oralmente y por escrito.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes teóricos: 70%
- Laboratorio: 15%
- Presentación oral y escrita de un tema de investigación bibliográfica: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

Blankenship, Robert E. 2014. Molecular Mechanisms of Photosynthesis Wiley-Blackwell, 2nd Edition, 312 pages. ISBN-10: 1405189754

Borowitzka Michael A., John Beardall y John A. Raven (Eds). 2016. The Physiology of Microalgae (Developments in Applied Phycology). Springer; 1st ed., 681 pages. ISBN-13: 978-3319249438

Falkowski Paul G. y Avril D. Woodhead (Eds). 2013. Primary Productivity and Biogeochemical Cycles in the Sea. Springer, 1st Edition, 550 pages. ISBN-13: 978-1489907646

Fasham, M. J.R. 2003. Ocean Biogeochemistry - The Role of the Ocean Carbon Cycle in Global Change. Springer. 297 pp

Harris, Graham. 2013. Phytoplankton Ecology: Structure, Function and Fluctuation. Springer, 394 pages. ISBN-13: 978-0412306907

- Harris, Roger, Peter Wiebe, Jurgen Lenz, Hein-Rune Skjoldal y Mark Huntley (Eds). 2000. ICES Zooplankton Methodology Manual. Academic Press, 1st Edition, 684 pages. ISBN-13: 978-0123276452
- ICES. 1992. Marine Science Symposia. "Measurement of Primary Production from the Molecular to the Global Scale. Li. W. and S. Maestrini (Eds). International Council for the Exploration of the Sea. 287 p.
- Kattel, Giri (Ed). 2011. Zooplankton and Phytoplankton: Types, Characteristics and Ecology. Nova Science Publishers, Inc., 228 pages. ISBN-13: 978-1613245088
- Kehayias, George (Ed). 2014. Zooplankton: Species Diversity, Distribution and Seasonal Dynamics (Marine Biology). Nova Science Publishers, Inc., 137 pages. ISBN-13: 978-1629486802
- Kirk, J. 2011. "Light and photosynthesis in aquatic ecosystems". Cambridge University Press. London. 3 edition 401 p. ISBN-13: 978-0521151757
- Levinton Jeffrey S. 2013. Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press 4th Edition, 576 pages. ISBN-10: 0199857121
- Mann, K.y J.R.N. Lazer. 2013. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans. Third Edition, Blackwell Scientific Publications, Inc. 466pp.
- Roy, Suzanne, Carole A. Llewellyn, EinarSkarstadEgeland y Geir Johnsen (Eds). 2011. Phytoplankton Pigments: Characterization, Chemotaxonomy and Applications in Oceanography (Cambridge Environmental Chemistry Series) Cambridge University Press, 1st Edition, 890 pages. ISBN-13: 978-1107000667
- Sebastia, Maria Teresa (Ed). 2014. Phytoplankton: Biology, Classification and Environmental Impacts (Oceanography and Ocean Engineering). Nova Science Pub Inc, 348 pages. ISBN-13: 978-1629486529
- Suggett David J., Michael A. Borowitzka y OndrejPrásil (Eds). 2012. Chlorophyll a Fluorescence in Aquatic Sciences: Methods and Applications (Developments in Applied Phycology). Springer, 326 pages. ISBN-13: 978- 9400733183

9. Perfil docente

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con ecología marina, oceanografía biológica, estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología del plancton.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Ecología marina	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alf Enrique Meling López		

2. Introducción

La ecología es la ciencia que estudia las interacciones entre organismos y su ambiente, así como qué fenómenos inciden en su distribución. La enormidad del ambiente marino hace que las relaciones de los organismos sean complejas y la ecología marina se encarga de determinar qué causas provocan su comportamiento en el medio marino (Hallock, 2015). El agua del océano constituye un medio más denso que la atmósfera, actuando como filtro para los rayos solares, y como medio originario de la vida, por lo que la vida en el agua no necesita ninguna adaptación especial, a su vez, una existencia activa y móvil requiere aletas, tejidos especializados y órganos de los sentidos bien desarrollados. La luz solar directa e indirectamente es el factor más importante y decisivo en el ciclo vital de los organismos marinos, en relación a la luz los animales responden en diferentes formas, para los vegetales la luz más bien ha resultado un medio de adaptación a zonas bien iluminadas o poco iluminadas unidas a otros factores abióticos del medio (Bertness, 2014). Los agentes principales en la producción orgánica de los océanos son los organismos fotosintéticos de plancton, y en algunos casos los quimiosintéticos del abismo marino, ambos requieren oxígeno, dióxido de carbono y sales minerales para completar sus ciclos biológicos.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de las poblaciones de organismos marinos, su ambiente, relaciones inter e intraespecíficas, así como su dinámica y funcionamiento.

4. Objetivos específicos

- El estudiante reconocerá cómo los principales taxa son influenciados por el ambiente.
- Comprenderá cómo los procesos físicos y químicos del océano determinan la distribución de los organismos marinos.
- Podrá discutir y explorar la estructura, función y los procesos de: poblaciones, comunidades y ecosistemas marinos.
- Entenderá como interactúa el clima con el ambiente marino, y relacionará los cambios actuales en el ambiente marino a la influencia antropogénica.

5. Contenido

- I. INTRODUCCION
 1. Definiciones
 - a) ecología experimental
 - b) ecología teórica: modelos de simulación
 - c) ecología evolutiva
- II. AUTOECOLOGIA
 1. Interacción ambiente-individuo
 - a) ambiente: operacional vs potencial; biótico vs abiótico
 - b) enfoque físico: La escala del ambiente (macro y microclima). Determinantes de climas y microclimas. Funciones del ambiente
 - c) Respuestas fisiológicas de los individuos al ambiente: Óptimos fisiológicos y curvas de tolerancia. Metabolismo energético. Presupuesto energético y principio de asignación. Balance de energía
- III. POBLACIONES
 1. Descripción de poblaciones
 - a) Tablas de vida horizontal y vertical
 - b) Demografía: estructura de edades
 - c) Tasas de crecimiento
 2. Competencia intraespecífica

- a) Características y naturaleza de la competencia intraespecífica
- b) Densodependencia
- 3. Modelos teóricos de poblaciones.
 - a) El papel de los modelos en ecología de poblaciones
 - b) Modelos de poblaciones con generaciones discretas
 - c) Modelos de poblaciones con generaciones continuas
 - d) Modelos matriciales con estructuras de edades
- IV. INTERACCIONES INTERESPECIFICAS
 - 1. Naturaleza de las interacciones interespecíficas
 - 2. Competencia interespecífica
 - a) Características
 - b) Competencia entre especies vegetales
 - c) El nicho ecológico
 - d) El principio de exclusión competitiva
 - e) Coexistencia y repartición de recursos
 - f) Desplazamiento de caracteres
 - g) Modelos de competencia entre dos especies.
 - 3. Depredación
 - a) Introducción
 - b) Oscilaciones en abundancia de depredadores y presas
 - c) Coevolución y especialización entre depredadores
 - d) Preferencias alimenticias
 - e) Efectos de la adecuación de la presa
 - f) Efectos de la tasa de depredación en la adecuación del depredador
 - g) Las respuestas funcionales de los depredadores a la disponibilidad de las presas
 - h) Efectos de agregación
 - i) Forrajeo óptimo
- V. HISTORIAS DE VIDA
 - 1. Introducción
 - 2. Asignación de energía
 - 3. Diapausa
 - 4. Latencia.
 - 5. Migración.
 - 6. Dispersión.
 - 7. Evolución de historias de vida.
- VI. ESTRUCTURA Y FUNCION DE LAS COMUNIDADES
 - 1. Concepto
 - 2. Atributos
 - 3. Estructura
 - 4. Análisis
- VII. PROCESOS QUE DETERMINAN LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES.
 - 1. Influencia de la competencia y depredación en la estructura y perturbación de las comunidades.
 - 2. Teoría del nicho.
 - 3. Competencia y la matriz de la comunidad
- VIII. DINAMICA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS.
 - 1. Sucesión.
 - 2. Regresión.
 - 3. Fenología.
- IX. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS.
 - 1. Concepto.
 - 2. Atributos.
 - 3. Flujo energético y circulación de la materia.
 - 4. Patrones de productividad primaria y estructura trófica.
 - 5. Descomposición de materia orgánica.
 - 6. Ciclo de nutrientes.
 - 7. Estudios comparativos entre ecosistemas.
- X. ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.
 - 1. Estadística aplicada.
 - 2. Modelos matemáticos.

PROGRAMA DE SESIONES DE LABORATORIO DE ECOLOGÍA MARINA

- 1 Reconocimiento de las características físicas y químicas del océano (1 sesión).
- 2 Las zonas del océano (1 sesión). Determinación de la zona intermareal. Determinación de la zona submareal.
- 3 Principales organismos y sus adaptaciones al ambiente intermareal y al ambiente submareal (1 sesión).
- 4 Determinación de poblaciones (1 sesión).
- 5 Estructura poblacional (1 sesión).

- 6 Estructura de clases (1 sesión).
- 7 y 8 Modelos de crecimiento poblacional (2 sesiones).
- 9 y 10 Estudio de comunidades (2 sesiones). Diversidad (H' , H_{max} , diversidad beta).
- 11 Delimitación de zonas en los Ecosistemas (1 sesión).

6. Estrategias didácticas

Exposición oral del maestro. Exposición oral y escrita por el alumno de la investigación semestral sugerida por el docente. Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase y/o trabajo de campo. Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

7. Estrategias de evaluación

Exámenes teórico-prácticos (40%). Asistencia a clases, prácticas de campo y/o laboratorio, reportes (20%). Exposición oral y escrita por el alumno de la investigación semestral sugerida por el docente (30%). Participación: síntesis de artículos, seminarios y discusiones. (10%).

8. Bibliografía

Abhijit Mitra, Sufia Zaman. 2015. Basics of Marine and Estuarine Ecology. Springer, India, Private Ltd. 481 Pp. SBN8132227050. ISBN-139788132227052

Barnes R. S. K., R. N. Hughes. 2009. An Introduction to Marine Ecology, Third Edition. John Wiley and Sons, Inc. 286 Pp. ISBN: 9780865428348

Bertness Mark, D. 2014. Marine Community Ecology and Conservation. Sinauer Associates Inc. US. 560 Pp. ISBN1605352284. ISBN-139781605352282

David Hallock Secor. 2015. Migration Ecology of Marine Fishes. Johns Hopkins University Press. 304 Pp. SBN1421416123. ISBN-139781421416120

González César Alberto, Zuarth Adriana Vallarino, Juan Carlos Pérez, Jiménez Antonio M. Low Pfeng 2014. Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 780 Pp. ISBN 978-607-8429-05-9 (edición digital). 978-607- 8429-04-2 (edición impresa).

Justin Daniels. 2013. Advanced in Environmental Research. Volume 27. Nova Science Publisher Inc .ISBN 978 1- 62257425-4.

Levington Jeffrey S. 2014. Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology. 4th Edition. Oxford Ed. 239 Pp. ISBN- 13:978-0199857128. ISBN-10: 0199857121

Martin R. Speight, Peter Henderson and Key Details. 2010. Marine Ecology. Wiley and Sons, John. 256 Pp. ISBN- 10 1444335456. ISBN-13 9781444335453.

Riosmena-Rodríguez Rafael 2016. Marine Benthos: Biology, Ecosystem Functions and Environmental Impact. Series Marine Biology. Nova Science Publisher Inc. ISBN: 978-1-63484-930-2.

Zar, J. 2010. Biostatistical Analysis. Fifth Edition. Prentice Hall, Inc. 944 Pp. ISBN: 978-0-13-100846-5

Zhao Xiao-Qiang. 2003. Dynamical Systems in Population Biology (CMS Books in Mathematics). 3rd Edition. Springer. 276 Pp. ISBN-13: 978-0387003085. ISBN-10: 0387003088

9. Perfil docente

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con biología, estudios y/o experiencia de investigación en ecología marina.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Ecología vegetal costera	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alf Enrique Meling López		

2. Introducción

La vegetación costera es importante en los procesos que ocurren entre el mar y la tierra ya que aportan nutrientes y generan grandes cantidades de carbono (Mitra, 2013) pero es importante en el secuestro de dióxido de carbono para contrarrestar los efectos del cambio climático, este carbono es considerado como carbono verde. Es albergue de peces, crustáceos, moluscos con valor comercial, así como refugio de aves migratorias además contrarrestan la energía de las olas y huracanes que llegan a la orilla. La vegetación costera ha sido utilizada con diferentes propósitos desde material de construcción, alimentación hasta extracción de alginatos que tienen diversos usos. La vegetación costera está compuesta por pastos marinos, macroalgas, manglares, vegetación halófila y vegetación terrestre adaptada al frente marino (Marius-Nicusor et al., 2014).

3. Objetivo general

Caracterizar e identificar los diferentes tipos de vegetaciones costeras, así como sus componentes principales y la importancia que éstos presentan en el ecosistema.

4. Objetivos específicos

Caracterizar los factores que determinan la distribución de la vegetación costera, y reconocer las estrategias que utilizan para su crecimiento y desarrollo. Identificar los diferentes tipos de vegetación costera y su importancia. Entender las filosofías de la protección, conservación y manejo de la vegetación costera.

5. Contenido

INTRODUCCIÓN

- a) Definición del marco teórico.

CONCEPTOS GENERALES

- a) Factores que limitan el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- b) Morfología
- c) Evolución y adaptación
- d) Asociaciones
- e) Asignación de recursos
- f) Estrategias ecológicas.

LAS MACROALGAS

- a) Grupos principales
- b) Tipos y formas
- c) Reproducción
- d) Producción
- e) Interacciones
- f) Importancia

LOS PASTOS MARINOS

- a) Clasificación
- b) Distribución
- c) Reproducción
- d) Producción
- e) Interacciones
- f) Importancia

LOS MANGLARES

- a) Asociaciones y distribución
- b) Reproducción

- c) Producción
- d) Interacciones
- e) Importancia

HALOFITAS, VEGETACIÓN DE DUNAS Y PLAYA, OTRAS VEGETACIONES

- a) Definición
- b) Distribución
- c) Producción
- d) Interacciones
- e) Importancia.

PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y MANEJO

- a) Filosofía de la conservación
- b) Políticas
- c) Importancia

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES DEL CURSO

PROGRAMA DE SESIONES DE LABORATORIO DE ECOLOGÍA VEGETAL COSTERA

- 1 Características de las plantas costeras y marinas: localización de estructuras (glándulas de la sal).
- 2 Identificación de estructuras de reproducción y vegetativas en macroalgas.
- 3 Identificación de estructuras de reproducción y vegetativas en pastos marinos.
- 4 Identificación de estructuras de reproducción y vegetativas en manglares.
- 5 Identificación de estructuras de reproducción y vegetativas en halófitas.
- 6 Fenología de plantas costeras.
- 7 Estructura poblacional de manglares.
- 8 Determinación de biomasa en macroalgas y pastos marinos.
- 9 Determinación de biomasa en mangles y halófitas.
- 10 Animales asociados a vegetación bentónica. En pastos marinos y macroalgas.

6. Estrategias didácticas

El curso se basará mayormente en la exposición del maestro, pero habrá sesiones de discusión (a manera de mesas redondas) tomando como base artículos científicos seleccionados por el maestro. Se realizarán salidas de campo para la colecta de muestras, mismas que serán analizadas durante las horas de laboratorio. Los alumnos deberán realizar una investigación con temas propuestos por ellos mismos. El resultado de esta investigación será expuesto oralmente y por escrito.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes teóricos: 30%
- Laboratorio: 20%
- Presentación oral y escrita de un tema de investigación: 40%
- Participación en clase: 10%

8. Bibliografía

- Abhijit, Mitra. 2013. Sensitivity of Mangrove Ecosystem to Changing Climate. 223 Pp. ISBN 978-81-322-1509-7
- Bortone Stephen A. 1999. Seagrasses: Monitoring, Ecology, Physiology, and Management. Series: CRC Marine Science. CRC Press. 336 Pp. ISBN 9780849320453.
- Hemminga Marten A. Duarte Carlos M. 2000. Seagrass Ecology. Cambridge University Press. 298 Pp. ISBN: 9780521661843
- Hogarth Peter J. 2015. The Biology of Mangroves and Seagrasses. Third Edition. Biology of Habitats Series. 304 Pp. ISBN: 9780198716549
- Grime, J. P. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Ed. LIMUSA. México. 291pp.
- Harper, J.L. 1977. Population Biology of Plants. Academic Press. New York. 592 pp.
- Marius-Nicusor, Grigore, Ivanescu, Lacramioara, Toma, Constantin. 2014. Halophytes: An Integrative Anatomical Study. Springer. 448 Pp. ISBN 978-3-319-05729-3
- Nienhuis, Pieter N. Winfried Schramm. 2006. Marine Benthic Vegetation. Ecological Studies 123. Springer. 520 Pp. ISBN: 9783540581062
- Shukla R S, P S Chandel. 2005. Plant Ecology: Including Ethnobotany and Soil Science. 12th Edition. S. Chand Publishing. 552 Pp. ISBN- 10 8121905486
- Paz Pellat Fernando y Wong Gonzáles julio. 2015 Estado actual del conocimiento del ciclo del carbono y sus interacciones en México: Síntesis a 2014. Programa Mexicano de Carbono Ed. 641 Pp. ISBN: 978-607-96490- 2-9
- Riosmena-Rodríguez Rafael 2016. Marine Benthos: Biology, Ecosystem Functions and Environmental Impact. Series Marine Biology. Nova Science Publisher Inc. ISBN: 978-1-63484-930-2.
- Tomlinson Philip Barry. 1994. The Botany of Mangroves. Cambridge University Press. 419 Pp. Willmer Pat. 2011. Pollination and Floral Ecology. Princeton University Press. 832 Pp.
- Zar, J. 2010. Biostatistical Analysis. Fifth Edition. Prentice Hall, Inc. 944 Pp. ISBN: 978-0-13-100846-5

9. Perfil docente

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con la ecología, estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología vegetal.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Oceanografía	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por	Dr. José Eduardo Valdez Holguin		

2. Introducción

La oceanografía es el estudio de los procesos que ocurren en los océanos, desde su estructura hasta su dinámica (Miller y Wheeler, 2012). Olas, mareas la relación que se tiene con la atmósfera son temas de la oceanografía. Es importante ya que brina elementos para que las contrucciones sobre el mar sean viables. La distribución de especies en los océanos no se entendería sin el estudio de la oceanografía. Fenómenos físicos, químicos inciden en el entendimiento de los procesos biológicos en los mares del mundo (Townsend, 2012). La oceanografía es indispensable para entender fenómenos como El Niño Oscilación del Sur y el Cambio Climático, así como el origen de huracanes y tsunamis.

3. Objetivo general

El objetivo del curso es analizar los procesos que gobiernan los océanos de forma integral para una mejor comprensión de la dinámica costera.

4. Objetivos específicos

- Introducir al estudiante en los aspectos básicos de la geología marina, para que entienda los patrones y procesos de sedimentación, transporte y depositación en el medio marino, y la formación y estructura de la zona costera.
- Describir los principales mecanismos que mueven los océanos, describir la respuesta de las aguas oceánicas a esos mecanismos.
- Reconocer los constituyentes del agua de mar, su composición química y el intercambio de gases con la atmósfera.
- Describir como los procesos físicos, químicos y biológicos interactúan para determinar la distribución y composición específica de organismos, y entenderá los principales problemas que enfrentan los oceanógrafos biólogos.

5. Contenido

INTRODUCCIÓN Definiciones e historia de la oceanografía Tierra, Océano y Atmósfera.
OCEANOGRAFÍA GEOLOGICA Forma de la tierra Distribución de agua y tierra. Terminología de la topografía submarina, relieve del piso oceánico, cañones submarinos Topografía de la zona costera. Transporte sedimentario en el mar y zona costera Costas rocosas, costas arenosas. Geomorfología de la zona costera, lagunas y estuarios.
OCEANOGRAFÍA FISICA. Propiedades físicas del agua de mar (medición de densidad, temperatura y salinidad; densidad relativa, sigma-t y volumen específico). Leyes físicas en oceanografía y clasificación de fuerzas y movimiento en el océano Dinámica de las corrientes oceánicas, masas de agua, olas, mareas, estática y cinemática Ecuación de movimiento. Procesos océano-atmosféricos.
OCEANOGRAFÍA QUIMICA. Química del agua de mar. Unidades químicas usadas en oceanografía Composición del agua de mar. Elementos presentes (gases disueltos, nutrientes y material particulado) El sistema del dióxido de carbono. Producción orgánica en el mar y zona costera.
OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA. Procesos oceánicos que gobiernan la distribución de organismos Procesos espaciales que gobiernan la distribución de organismos Variabilidad en la circulación oceánica: consecuencias biológicas. Plancton y bentos en relación con las propiedades físico-químicas ambientales Necton y patrones de migración. Vegetación marina con relación a las propiedades físico-químicas de la zona costera.

6. Estrategias didácticas

La forma de conducción teórica del curso estará ligada a lecturas previas de artículos y bibliografía relacionada con el tema. Las clases serán apoyadas con material audiovisual (acetatos, transparencias). A su vez, la práctica tanto de campo como de laboratorio será primordial ya que se destaca la participación activa del alumno quien deberá involucrarse con el conocimiento real de la oceanografía, particularmente sobre la zona costera.

7. Estrategias de evaluación

Exámenes teórico-prácticos (60%)
Asistencia a prácticas de campo y/o laboratorio, reportes (20%)
Exposición oral y escrita por el alumno de la investigación semestral sugerida por el docente (10%)
Participación: síntesis de artículos, seminarios y discusiones (10%)

8. Bibliografía

Bakum, A. 1996. Patterns in the Ocean. Ocean Processes and Marine Population Dynamics. California Sea Grant/CIB. 323pp.
Beer, Sven, Mats Björk, John Beardall. 2014. Photosynthesis in the Marine Environment. Wiley-Blackwell, 1 edition. 224 pages. ISBN-10: 1119979579
Duxbury, A.B. y A.C. Duxbury. 1999. Fundamentals of Oceanography. McGraw Hill. 320 pp. 9th Edition
Garrison Tom S. 2015. Oceanography: An Invitation to Marine Science. Cengage Learning; 9 edition, 640 pages. ISBN-13: 978-1305105164
Knauss, J. A. 1996. Introduction to Physical Oceanography.
Levinton Jeffrey S. 2013. Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press 4th Edition, 576 pages. ISBN-10: 0199857121
Mann, K. y J.R.N. Lazer. 2013. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans. Third Edition, Blackwell Scientific Publications, Inc. 466pp.
Miller Charles B. y Patricia A. Wheeler. 2012. Biological Oceanography 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN-13: 978-1444333022
Pirie, R.G. 1996. Oceanography. Oxford University Press. 438 pp.
Roa, Theodore (Editor). 2016. Oceanography and Marine Science. Syrawood Publishing House, 277 pages. ISBN- 10: 1682863344
Ross, D.A. 1995. Introduction to Oceanography. Benjamin/Cummings Science. 512 pp.
Sarmiento Jorge L. 2006. Ocean Biogeochemical Dynamics. Princeton University Press, 528 pages. ISBN-13: 978-0691017075
SiedlerGerold, Stephen M. Griffies, John Gould y John A. Church (Eds). 2013. Ocean Circulation and Climate, Volume 103, Second Edition: A 21st century perspective (International Geophysics). Academic Press. 904 pages. ISBN-13: 978-0123918512
Talley Lynne D. 2011. Descriptive Physical Oceanography: An Introduction Academic Press 6th Edition. 560 pages. ISBN-13: 978-0750645522
Townsend. David W. 2012. Oceanography and Marine Biology: An Introduction to Marine Science Sinauer Associates, Inc. 1 edition, 512 pages. ISBN-10: 0878936025

9. Perfil docente

Doctorado en ecología o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y/o experiencia en investigación sobre oceanografía.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Oceanografía pesquera	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. José Eduardo Valdez Holguin Dr. Alf Enrique Meling López Dr. Miguel Ángel Cisneros		

2. Introducción

Una de las actividades humanas que proporciona más alimento es la pesca. La actividad pesquera está dentro del estudio de las pesquerías, ya que éstas van desde la extracción de peces con artes de pesca muy simples hasta el uso de la tecnología satelital. Sin embargo, se requiere estudio y sistematización para que la extracción del producto no se extinga, que pueden ser los cardúmenes de peces o bancos de moluscos (Mann y Lazier, 2013). Actualmente las pesquerías están al borde de su máxima captura y es por eso que se requiere de mejores métodos de estudio como la dinámica de poblaciones en que se estiman las cotas de captura sin que se vean colapsadas las poblaciones (Legendre y Legendre, 2012).

3. Objetivo general

Introducir al alumno en las características oceanográficas que determinan la distribución y dinámica de las poblaciones de organismos marinos.

4. Objetivos específicos

- Introducir al estudiante en los principios básicos de la vida en el océano.
- Caracterizar los procesos de meso escala que influyen en la distribución y abundancia de organismos marinos.
- Conocer los tipos, causas y escalas de distribución de las poblaciones marinas, y los modelos para describir su dinámica poblacional.

5. Contenido

- A. ORGANISMOS MARINOS DENSO DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES
- B. ESCUELAS QUE EXPLICAN LA VARIACIÓN
- C. OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA
 - a) Principios de oceanografía
 - b) La vida en el medio líquido
 - c) Interacciones de los organismos marinos (individuo a ecosistema)
 - d) Interacciones entre los niveles jerárquicos
- D. EVENTOS DE MESO ESCALA Y LA INTERACCIÓN DE LOS ORGANISMOS CON EL AMBIENTE
- E. PESQUERÍAS (DEFINICIONES)
- F. VARIACIONES EN LAS POBLACIONES EXPLOTADAS
- G. DISTRIBUCIÓN
 - a) Tipos
 - b) Causas (disponibilidad, accesibilidad, vulnerabilidad)
 - c) Interacción ambiente recurso
 - d) Escala de variabilidad
 - e) Efecto del ambiente
- H. ABUNDANCIA
 - a) Ecuación de extinción exponencial
 - b) Parámetros poblacionales clave
- I. CRECIMIENTO
 - a) Forma y tipos
 - b) Formas de medirlo
 - c) Causas de variación

- J. MORTALIDAD
 - a) Forma y tipos
 - b) Formas de medirlo
 - c) Causas de variación
- K. RECLUTAMIENTO
 - a) Forma y tipos
 - b) Formas de medirlo
 - c) Causas de variación
- L. COMO INCORPORAR LA VARIACIÓN GENERADA POR EL AMBIENTE A LOS ANÁLISIS Y AL MANEJO PESQUERO

6. Estrategias didácticas

Exposición oral del maestro. Presentación de materiales audiovisuales (diapositivas, acetatos, películas, etc.). Lectura y discusión de artículos y otros documentos relativos al tema. Salidas de campo. Prácticas de laboratorio.

7. Estrategias de evaluación

- Trabajo de investigación: 50%
- Ensayos: 30%
- Seminarios: 20%

8. Bibliografía

Guy Woodward and David A. Bohan (Eds.). Advances in Ecological Research . Ecosystem Services: From Biodiversity to Society, Part 2. Volume 54, Pages 2-306 (2016). Elsevier Ltd ISBN: 978-0-08-100978-9

Helfman, G., D. Facey, y B. Collette. 2010. The Diversity of Fishes. Blackwell Publishing. 509p.

Jorgensen S.E. and G. Bendricchio. 2001. Fundamentals of ecological modelling. Third edition. Elsevier 530 pp. Kot Mark. 2012. Elements of Mathematical Ecology. Cambridge University Press. Online ISBN:9780511608520 . Hardback ISBN:9780521802130. Paperback ISBN:9780521001502

Legendre P. and L. Legendre. 2012. Numerical ecology. Developments in environmental modelling 20. Third edition Elsevier 1006 pp.

K.H. Mann, J.R.N. Lazier. 2013. Dynamics of Marine Ecosystems. Third Edition. Blackwell Publishing Ltd. Published Online: 26 JUN 2013 03:44AM EST. Print ISBN: 9781405111188. Online ISBN: 9781118687901. DOI: 10.1002/9781118687901

Otto Sarah P., Troy Day. 2007. A Biologist's Guide to Mathematical Modeling in Ecology and Evolution. Princeton University Press, 744 pages. ISBN-10: 0691123446; ISBN-13: 978-0691123448

PAST <http://www.nhm2.uio.no/norlex/past/pastmanual.pdf>

J. Pastor. 2008. Mathematical Ecology of Populations and Ecosystems. Wiley-Blackwell; 1 edition. 344 pages. ISBN-10: 1405177950, ISBN-13: 978-1405177955

Rayle J.A. and R. M. Dorazio. 2008. Hierarchical modeling and inference in ecology. The analysis of data from populations, metapopulations and communities. Academic Press 455 pp.

Schneider C.D. 2009. Quantitative ecology: measurement, models and scaling. Second edition, Elsevier 415 pp. Tyus Harold M. 2011. Ecology and Conservation of Fishes. CRC Press Textbook. 573 Pages. ISBN 9781439858547

9. Perfil docente

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con la oceanografía y la ciencia pesquera, estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología pesquera.

LGAC: Ecología y Manejo de Recursos Naturales
ÁREA: Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas

	UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DOCTORADO EN BIOCENCIAS Programa de actividad académica	

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Biogeografía	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia		

2. Introducción

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante una visión crítica de los factores que afectan la distribución de las especies en las zonas áridas, semiáridas y subtropicales.

4. Objetivos específicos

Conocer las bases biológicas, ecológicas e históricas de la biodiversidad animal y vegetal en los ecosistemas áridos y semi-áridos de la región y del país.

5. Contenido

- 1.- Qué es la biogeografía.
 - a) Historia de la biogeografía.
- 2.- El ambiente físico y la distribución de las especies.
 - a) Clima, suelo, y los rangos de tolerancia de las especies
- 3.- Distribución de una especie.
 - a) Rango de distribución
 - b) Factores que limitan la distribución.
 - c) Adaptación, migración, varianza.
- 4.- Distribución de comunidades.
 - a) Perspectivas históricas y biogeográficas
 - b) Comunidades y Ecosistemas
 - c) La distribución de comunidades en tiempo y espacio
 - d) Biomas Terrestres
 - e) Comunidades acuáticas.
- 5.- Historia y dinámica biogeográfica.
 - a) Escala de tiempo geológico
 - b) Deriva continental
 - c) Consecuencias climáticas y biogeográficas de la tectónica de placas.
 - d) Extensión geográfica y causas de las glaciaciones
 - e) Respuestas biogeográficas a las glaciaciones
 - f) Ciclos glaciales y extinciones.
- 6.- Biogeografía de islas.
 - a) Patrones de distribución en islas
 - b) La teoría del equilibrio de biogeografía de islas
 - c) Ensamble de comunidades insulares
 - d) Tendencias evolutivas en islas
- 7.- Diversidad de especies en hábitats continentales y marinos.

- a) Medición de la diversidad de especies
 - b) Gradientes latitudinales y sus causas.
 - c) Otros patrones de diversidad.
- 8.- Biogeografía y Conservación.
- a) La crisis de la biodiversidad
 - b) Variación geográfica en biodiversidad
 - c) Geografía de las extinciones.

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro, lecturas de artículos de la literatura y exposición por parte de los estudiantes y trabajos de revisión de la literatura sobre temas de interés.

7. Estrategias de evaluación

Exámenes parciales (30%), Examen final (30%), Exposiciones orales (20%), Ensayos de investigación (20%).

8. Bibliografía

- Boenigk, J., S. Wodniok, E. Glücksman. **2015**. Biodiversity and Earth History. Springer-Verlag, Berlin, 401 pp ISBN 978-3-662-46393-2
- Brown, JH y MV Lomolino. **2005**. Biogeography, Tercera Edición. Sinauer Associates.
- Case, T.J., M.L. Cody, y E. Ezcurra (eds.). **2002**. A New island biogeography of the sea of Cortés. Oxford Univ. Press, EUA.
- Cox, C.B. y P.D. Moore. **2010**. Biogeography : an ecological and evolutionary approach. 8a ed. John Wiley & Sons, EUA.
- Crowe, T.P., y C.L.J. Frid (Eds.). **2015**. Marine Ecosystems. Human Impacts on Biodiversity, Functioning and Services. Cambridge University Press, 397 pp.
- Ladle, R. y R.J. Whittaker (eds.). **2011**. Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell, 320 pp.
- Lomolino, MV y LR Heaney (Eds.). **2004**. Frontiers of Biogeography: new directions in the geography of nature. Sinauer Associates, 410 pp.
- Lomolino, MV, DF Sax y JH Brown (Eds.). Foundations of Biogeography. Classic papers with commentaries. The University of Chicago press.
- Millington, A.C. **2012**. GIS and Remote Sensing Applications in Biogeography and Ecology. Springer-Verlag New York Inc.
- Sanderson, J.G., y S.T. Pimm. **2015**. Patterns in Nature. The Analysis of Species Co-Occurrences. University of Chicago Press, Chicago, 205 pp.

9. Perfil docente

Con estudios de posgrado en Biología, Ecología y/o con experiencia de investigación en biogeografía o disciplinas afines.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Biología de la conservación	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alejandro Varela Romero Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez		

2. Introducción

Este curso busca discutir la filosofía detrás de las prácticas de conservación ecológica. Específicamente, la clase busca generar un pensamiento crítico, basado en la teoría, con el fin de que el alumno pueda generar su propio criterio acerca de qué significa conservar un ambiente.

3. Objetivo general

Que el alumno conozca las bases conceptuales y el planteamiento teórico y práctico de la conservación.

4. Objetivos específicos

- Estudiar la teoría de la biología de la conservación.
- Proporcionar al alumno las herramientas para el diseño de estudios en biología de la conservación.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Definición y conceptos
 - b) Historia de la Conservación
 - c) Ética y Conservación
2. BIODIVERSIDAD
 - a) Introducción
 - b) Origen y mantenimiento
 - c) Patrones regionales
 - d) Amenazas
3. VALOR DE LA BIODIVERSIDAD
 - a) Biodiversidad en las zonas áridas, semiáridas y subtropicales
4. ENFOQUES DE LA CONSERVACIÓN
 - a) Genética de la conservación
 - b) Análisis de viabilidad de poblaciones
 - c) Especies
 - d) Comunidades y ecosistemas
 - e) Grupos funcionales
5. CONSERVACIÓN EN LA PRÁCTICA
 - a) Herramientas
 - b) Desafíos
 - c) Conservación en zonas áridas, semiáridas y subtropicales
 - d) Sustentabilidad
6. EJEMPLOS DE MÉXICO
 - a) Reservas y áreas prioritarias para la conservación
 - b) Legislación y normatividad ecológicas

6. Estrategias didácticas

El curso consistirá en clases, presentaciones orales por los estudiantes y discusión de temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales (60%)
- Exposiciones orales (20%)
- Entrega de los reportes de las discusiones (20%)

8. Bibliografía

- Caughley, G. and A. Gunn. 1996. Conservation biology in theory and practice. Blackwell Science, Cambridge, Mass Cohn J.P. 2001. Sonoran Desert Conservation. *BioScience* 51:606-610.
- Ceballos, G. y D. Navarro. 1991. Diversity and Conservation of Mexican Mammals. Pp. 167-198. En: Latin American Mammalogy: History, Biodiversity and Conservation. (M. A. Mares y D. J. Schmidly, eds). University of Oklahoma Press, Norman.
- Ceballos, G., P. Rodríguez y R. Medellín. 1998. Assessing conservation priorities in Megadiverse Mexico: mammalian diversity, endemism, and endangerment. *Ecological Applications* 8:8-17.
- Clayton, S., y G. Myers. 2015. Conservation Psychology. Understanding and Promoting Human Care for Nature. John Wiley & Sons, 325 pp.
- Crowe, T.P., y C.L.J. Frid (Eds.). 2015. Marine Ecosystems. Human Impacts on Biodiversity, Functioning and Services. Cambridge University Press, 397 pp.
- Erwin, T. L. 1991. How many species are there? *Conservation Biology* 5:330-333.
- Groom, M.J., G.K. Meffe, y C.R. Carroll. 2005. Principles of Conservation Biology. 3a ed. Sinauer Press, Sunderland.
- Jacobson, S.K., M. McDuff, y M. Monroe. 2015. Conservation Education and Outreach Techniques. Oxford University Press, 448 pp.
- Kimbrell, T. 2016. Environmental Law for Biologists. Chicago University Press, 361 pp.
- Kumar, H.D. 1999. Biodiversity and sustainable conservation. Science Publishers, Enfield, N.H. Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurements. Princeton University Press, Princeton.
- Pimm, S.L. 1991. The balance of nature: Ecological issues in the conservation of species and communities. University of Chicago Press.
- Posadas P., D.R.M. Esquivel and J.V. Crisci. 2001. Using Phylogenetic Diversity Measures to Set Priorities in Conservation an Example from Southern South America. *Conservation Biology*, 15: 1325-1334.
- Primack, R. B. 2002. Essentials of Conservation Biology, 3a ed. Sinauer Press, Sunderland.
- Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot, y J. Fa. 1998. Diversidad Biológica de México. Instituto de Biología UNAM, México DF.
- Rodríguez -Estrella R., J.A. Donazar and F. Hiraldo. 1998. Raptors as indicators of environmental change in the scrub habitat of Baja California Sur, Mexico. *Conservation Biology* 12:921-925.
- Root, T.L., K.R. Hall, M.P. Herzog, and C.A. Howell (ed). 2015. Biodiversity in Changing Climate: Linking Science and Management in Conservation. University of California Press, 227 pp.
- Soule, M. E. (Ed). 1986. Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity. Sinauer, Sunderland. Soule, M. E. 1985. What is Conservation Biology? *BioScience* 35:727-734.
- Sutherland, W.J. 2000. The conservation handbook: research, management and policy. Blackwell Science, Malden, MA.
- Young, A.G. and G.M. Clarke. 2000. Genetics, demography and viability of fragmented populations. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

9. Perfil docente

Con estudios de posgrado en alguna disciplina científica afín (biología, ecología), con estudios y experiencia en conservación de la diversidad biológica en zonas áridas, semiáridas y subtropicales.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Ecofisiología vegetal	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas		

2. Introducción

La presente asignatura busca generar conocimiento y entendimiento, relacionado con el estudio de la respuesta fisiológica de las plantas al ambiente en donde se encuentran embebidas. El curso discute procesos ecofisiológicos tanto en ecosistemas naturales como en ecosistemas dominados por el hombre.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases ecofisiológico – adaptativas determinantes del funcionamiento, crecimiento, y distribución de las especies vegetales en ecosistemas naturales y agro ecosistemas.

4. Objetivos específicos

- Lograr que el estudiante entienda los procesos bioquímicos, fisiológicos y ecológicos determinantes en el funcionamiento de las especies y comunidades vegetales y ecosistemas terrestres.
- Que entienda las bases funcionales de los procesos productivos y ecológicos de las plantas, a diferentes escalas temporales y espaciales.
- Lograr que el estudiante maneje las principales teorías y las bases científicas que relacionan la adaptación y aclimatación fisiológica de los organismos vegetales a su medio ambiente.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Conceptos Ecología y Medio Ambiente
 - b) Conceptos sobre Ecofisiología, Fisiología y Biofísica
 - c) Adaptaciones de las especies a limitantes ambientales
2. TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA
 - a) Efectos de la radiación y la temperatura
 - b) Ecuación general de transporte
 - c) Ley general de los gases
3. FOTOSÍNTESIS
 - a) Fotosíntesis y vías fotosintéticas
 - b) Mecanismos estomáticos y control de la fotosíntesis
 - c) Limitantes de recursos y regulación fotosintética
4. RESPIRACIÓN
 - a) Respiración y costos de construcción
 - b) Utilización y distribución de fotosintatos
 - c) Crecimiento y asignación de biomasa y energía
 - d) Balance de carbono
5. RELACIONES HÍDRICAS
 - a) Relaciones y potencial hídrico en células y planta
 - b) Flujos y resistencias en las plantas
 - c) Adaptaciones a condiciones de 'stress' hídrico
 - d) Balance energético
6. USO DE RECURSOS E INTERACCIONES BIÓTICAS
 - a) Adquisición de nutrientes
 - b) Eficiencia de uso de nutrientes
 - c) Competencia y facilitación
 - b) Eficiencia de uso de recursos

7. FISIOLÓGÍA DE ECOSISTEMAS

- a) Componentes y limitantes de la productividad
- b) Funcionamiento de ecosistemas; factores de estado y controladores
- c) Estimaciones de productividad del ecosistema (NEP, NEE)
- d) Ciclos del Carbono y biogeoquímicos
- e) Cambio global y procesos ecosistémicos

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, así como trabajo de laboratorio y/o de campo por los alumnos. Durante el curso se desarrollarán ejercicios de problemáticas reales, y su exposición por los estudiantes durante el semestre.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes (15, 15 y 30% de la calificación respectivamente)
- Desarrollo de un trabajo semestral: 20%
- Tareas y participación en clase: 20%

8. Bibliografía

- Bazzaz, F. A. 1996. Plants in Changing Environments. Linking physiological, population, and community ecology. Cambridge University Press, Cambridge. 320 pp.
- Cabrera, H. M. Ed. 2004. Fisiología Ecológica en Plantas. Mecanismos y respuestas a estrés en los ecosistemas. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso. 285 pp.
- Bonan G. 2015. Ecological climatology: concepts and applications. Cambridge University Press
- Bozinovic F., Pörtner H. O. 2015. Physiological ecology meets climate change. Ecology and evolution 5:1025-1030
- Grime J. P., Hodgson J. G., Hunt R. 2014. Comparative plant ecology: a functional approach to common British species. Springer
- Harborne J. B. 2014. Introduction to ecological biochemistry. Academic Press
- Jones, H.G. 2014. Plants and Microclimate. 3rd Ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Körner C. 2013. Basics of Plant Ecology. In: Strasburger's Plant Sciences. Springer, pp 1043-1064
- Kozlowski, T.T., P.J. Kramer y S.G. Pallardy. 1991. The Physiological Ecology of Woody Plants. Academic Press, NY.
- Lambers, H., F. S. Chapin y Th. L. Pons. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer, New York.
- Landsberg, J.L., S.T. Gower, 1997. Applications of Physiological Ecology to Forest Management. Academic Press, San Diego. 354 pp.
- Larcher, W. 2003. Physiological Plant Ecology. Springer, New York.
- Osmond, C. B., O. Björkman, D. J. Anderson. 1980. Physiological Processes in Plant Ecology. Toward a synthesis with Atriplex. Springer-Verlag, Berlin. 461 pp.
- Schulze E.-D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2005. Plant Ecology. Springer-Verlag, Berlin
- Smith S. D., Monson R. K., Anderson J. E. 1997. Physiological ecology of North American desert plants. Springer Science & Business Media.

9. Perfil docente

Doctorado en biología, ecología fisiológica y/o en fisiología vegetal con experiencia en ecología fisiológica de plantas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora		
Unidad Regional	Centro	Clave	
División Académica	DCBS	Horas teoría	5
Depto. que imparte	DICTUS	Horas práctica	0
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Horas totales	5
Materia o Asignatura	Ecología de la restauración	Valor en créditos	10
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas Dr. José Raúl Romo León		

2. Introducción

La restauración ecológica es un proceso que ayuda a la recuperación de un ecosistema degradado, dañado o destruido trata de restituir el ecosistema perturbado a un estado lo más próximo a su condición natural. La ecología de la restauración es una disciplina científica que utiliza la teoría ecológica para desarrollar principios que guíen la práctica de la restauración de los ecosistemas, y tiene como objetivo fundamental investigar los escenarios ambientales que muestren deterioro (Bainbridge, 2007). Lo más importante en la restauración de cualquier ecosistema o parte de éste es identificar las causas o factores perturbadores y eliminar o disminuirlos, se deben aplicar varias técnicas y estrategias tendientes a restituir parcial o total la estructura y función de un ecosistema (Perrow y Davy, 2002). La eficiencia de la restauración son los métodos que se apliquen ya que son multidisciplinarios, y muchas veces son muy costosos.

3. Objetivo general

Proporcionar al estudiante las determinantes de la degradación ecológica de los ecosistemas y los fundamentos científicos y prácticos de la Restauración Ecológica.

4. Objetivos específicos

- Establecer las bases empíricas de la práctica de la restauración.
- Asegurar el manejo por parte del estudiante, de las bases teórico-científicas y teórico-prácticas de la restauración ecológica.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Conceptos y definiciones de ecología de la restauración.
2. DEGRADACIÓN Y DESERTIFICACIÓN
 - a) Conceptos y definiciones de degradación y desertificación.
 - b) Conceptos y definiciones de manejo de recursos y ecosistemas.
3. ASPECTOS TEÓRICOS
 - a) Ecología fisiológica: Eficiencia y uso de recursos; Crecimiento y balance de carbono.
 - b) Ecología de comunidades: Teoría de la perturbación; Ecología de la sucesión; Estructura y dinámica del suelo y de las comunidades.
 - c) Ecología del paisaje: Reglas de ensamble de comunidades; Filtros ecológicos, niveles gatillo y gradientes en la resiliencia y resistencia de los ecosistemas.
4. RESTAURACION ECOLOGICA
 - a) Modelos de ensamble.
 - b) Técnicas y prácticas de restauración.
 - c) Perturbación y dispersión: Sitios seguros.
 - d) Nutrientes, agua y suelo en la restauración.
5. SUSTENTABILIDAD ECOLOGICA DE LA RESTAURACION

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, salidas al campo, desarrollo de ejercicios de problemas reales, exposición de los estudiantes de temas semestrales a desarrollar basados en problemas reales desarrollados por el alumno o por otros investigadores.

7. Estrategias de evaluación

- Examen parcial 1: 20%
- Examen parcial 2: 20%
- Examen final: 30%
- Exposiciones: 15%
- Tareas: 10%
- Participación en clase: 5%

8. Bibliografía

- Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 1994. Manual de reforestación con especies nativas. SEDESOL (INE)– UNAM (Facultad de Ciencias).
- Bainbridge, D.A. 2007. A Guide for Desert and Dryland Restoration. Island Press, 416 pages.
- Cairns J (1988) Restoration ecology: The new frontier. In: Cairns J (ed) Rehabilitating damaged ecosystems, vol I. CRC Press Inc, Boca Raton, pp 1 – 11
- Friederici, P. 2003. Ecological Restoration of Southwestern Ponderosa Pine Forests. Island Press.
- Keenleyside, K.A., N. Dudley, S. Cairns, C.M. Hall y S. Stolton. 2014. Restauración Ecológica para Áreas Protegidas: Principios, directrices y buenas prácticas. Gland, Suiza: UICN. x + 118pp.
- Hobbs, R.J., K.N. Suding, y Peter Society for Ecological Restoration International. 2013. New Models for Ecosystem Dynamics and Restoration. The Science and Practice of Ecological Restoration Series. Island Press, 366 pp.
- Lemons, J., L. Westra Y R. Goodland. 1998. Ecological sustainability and integrity: concepts and approaches. Kluwer Academic, Dordrecht. 315pp
- Monsen SB, Stevens R, Shaw NL (2004) Restoring Western Ranges and Wildlands. In. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, CO, pp 1 - 294
- Morrison ML (1994) Resource inventory and monitoring: Concepts and applications for ecological restoration. Restoration and Management Notes 12 (2):179 – 183
- Perrow, M.R. y A.J. Davy. 2002. Handbook of Ecological Restoration. Cambridge University Press.
- SER. 2002. The SER Primer on Ecological Restoration. Society of Ecological Restoration.
- Van Andel, J. y J. Aronson (Eds). 2012. Restoration Ecology: The New Frontier. 2nd Ed. Wiley-Blackwell. 400 pp.
- Temperton VM, Hobbs RJ, Nettle T, Halle S (eds) (2004) Assembly Rules and Restoration Ecology. Bridging the Gap Between Theory and Practice. Island Press
- Toledo, V.M., K. Oyama, y A. Castillo 2006. Manejo, Conservación y Restauración de Recursos Naturales en México: perspectivas desde la investigación científica. Ed. Siglo XXI. 364 pp.
- Whisenant, S.G. 1999. Repairing Damaged Wildlands. A process-oriented, landscape-scale approach. Cambridge University Press.

9. Perfil docente

Posgrado en ecología funcional o en disciplinas científicas relacionadas, y con estudios y experiencia en ecología de la restauración y/o del paisaje.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Ecología de los vertebrados terrestres	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez		

2. Introducción

La investigación en ecología de los vertebrados terrestres incluye el estudio de los mamíferos, reptiles, aves y anfibios, así como las especies económicamente atractivas. Contribuye al conocimiento científico de especies, ya sea que presenten algún problema de conservación o tengan interés económico o cinegético. Los estudios de vertebrados terrestres, en forma eficaz y oportuna brinda posibles soluciones a los problemas de conservación y manejo de vertebrados terrestres de importancia científica y económica a nivel nacional e internacional (Clark, 2011). La enseñanza en el estudio de vertebrados terrestres está orientada al conocimiento de grupos de vertebrados terrestres que son considerados relevantes por el papel que juegan en los ecosistemas, por su problemática de conservación (Bradshaw, 2003). En el ámbito de la conservación biológica los esfuerzos se centran primordialmente en especies endémicas, indicadoras, dispersoras de germoplasma, así como las amenazadas y/o en peligro de extinción (Dimmitt et al., 2015). El ámbito de estudio está centrado en la dinámica y restauración de ecosistemas donde las especies dispersoras, depredadoras y herbívoras habitan.

3. Objetivo general

Proporcionar al alumno los principios básicos de la ecología de vertebrados terrestres, con énfasis en los organismos de zonas áridas, semiáridas y subtropicales.

4. Objetivos específicos

- Asegurar en el estudiante el conocimiento de las principales estrategias adaptativas de las especies animales a las condiciones ecológicas de las zonas áridas y semi-áridas.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN
 - a) Diversidad de vertebrados terrestres en zonas áridas, semiáridas y subtropicales
 - b) Convergencias
 - c) Conservación
 - d) Especiación y evolución
2. DISTRIBUCIÓN
 - a) Factores Físicos
 - b) Factores Bióticos
 - c) Patrones
3. ABUNDANCIA
 - a) Poblaciones y demografía
 - b) Metapoblaciones
 - c) Comunidades
 - d) Variaciones temporales y espaciales
4. ADAPTACIONES
 - a) Regulación hídrica
 - b) Regulación de la temperatura
 - c) Metabolismo
 - d) Conducta
 - e) Especializaciones morfológicas

5. PROCESOS
 - a) Sucesión y facilitación
 - b) Especies claves
 - c) Funcionamiento
6. APROVECHAMIENTO Y SUSTENTABILIDAD
 - a) En zonas áridas y semiáridas
 - b) En zonas subtropicales

6. Estrategias didácticas

El curso constará de clases formales, salidas al campo, y discusión de temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales (60%)
- Presentación de reportes de prácticas (20%)
- Participación en las discusiones (20%)

8. Bibliografía

Andrewartha, H. G., y L. C. Birch. 1954. The distribution and abundance of animals. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, EUA.

Boitani, L. y T.K. Fuller (eds). 2000. Research Techniques in Animal Ecology. Columbia University Press, 442 pp.

Bissonette, J. A. (ed). 1997. Wildlife and landscape ecology: Effects of pattern and scale. Springer-Verlag, New York, EUA.

Bradshaw, D. 2003. Vertebrate Ecophysiology: An Introduction to its Principles and Applications. Cambridge University Press.

Clark, K.B. 2011. Fragmentation Effects on Vegetation and Resulting Vertebrate Species Distributions in the Sonoran Desert. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science* 42(2):84-91.

Dimmitt, M.A., P. Wentworth Comus, y L. M. Brewer (Eds.). 2015. A Natural History of the Sonoran Desert. 2a Ed. University of California Press, 590 pp.

Elton, C. 1927. Animal ecology. Sidgwick and Jackson, London, UK.

Hairston, N.G. 1994. Vertebrate Zoology: An Experimental Field Approach. Cambridge University Press. 365 pp.

Halvorson, W.L.; C. van Riper, C.R. Schwalbe. 2010. Southwestern Desert Resources. Arizona University Press, 376 pp.

Hutchinson, G. E. 1959. Homage to Santa Rosalia; or, why are there so many kinds of animals? *American Naturalist* 63: 145–159.

Ratti, J. T., y E. O. Garton. 1994. Research and experimental design. Pp 1–23 en: T. A. Bookout (ed). Research and management techniques for wildlife and habitats. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, EUA.

Sokolov, V., G. Halmer y A. Ortega. 1992. Vertebrate ecology in arid zones of Mexico and Asia. MAB UNESCO, 239 pp.

Tinbergen, N. 1990. Social Behaviour in Animals: With Special Reference to Vertebrates. Chapman & Hall. 150 pp.

Yetman, D.A., R.H. Robichaux. The Tropical Deciduous Forest of Alamos. Biodiversity of a Threatened Ecosystem in Mexico. Arizona University Press, 260 pp.

9. Perfil docente

Con posgrado en alguna disciplina científica afín (ecología, biología) y con estudios y experiencia con vertebrados terrestres en zonas áridas, semiáridas y subtropicales.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Ecología y sustentabilidad de zonas áridas	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez Dr. José Raúl Romo León		

2. Introducción

La presente asignatura busca generar una visión integral, con enfoque en el estudio del entendimiento de los procesos, dinámicas y las funciones ecológicas de los diversos ecosistemas que ocurren en zonas áridas. De la misma manera, se busca discutir, entender los problemas relacionados con la sustentabilidad en el uso de estas zonas.

3. Objetivo general

En este curso se pretende abordar los conceptos teóricos y el conocimiento actual de la ecología de las zonas áridas, semiáridas y subtropicales de México y el mundo.

4. Objetivos específicos

- Asegurar que el estudiante conozca las principales características abióticas y bióticas de las zonas áridas en México y el mundo.
- Que conozca y entienda la estructura, dinámica, funcionamiento y sustentabilidad ecológica los principales ecosistemas de las zonas áridas de México.
- Que analice las opciones de sustentabilidad de las zonas áridas del país, desde la óptica de la legislación y normatividad federal actual.

5. Contenido

1. LAS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO
Ecosistemas que comprenden (áridos, semiáridos y subtropicales) Orígenes y causas de la aridez; Clima; Suelos; Hidrología; Mediciones de aridez; Zonas Áridas del Mundo.
2. BIOTA DE LOS ECOSISTEMAS ÁRIDOS
Adaptaciones a las Condiciones de Aridez; Formas de vida y tipos funcionales. Adaptaciones fisiológicas y morfológicas en plantas y animales.
3. ECOLOGÍA DE ZONAS ÁRIDAS
Ecología de poblaciones; Patrones espaciales. Ecología de comunidades; Interacciones entre Especies; Principales ecosistemas; Ecología del Paisaje.
4. DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y FUNCIONAMIENTO DE ECOSISTEMAS
Diversidad biológica, Productividad y ciclos de nutrientes Flujos de energía
5. SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA
Uso y manejo de poblaciones y comunidades de zonas áridas Degradación y desertificación; Restauración; Normatividad Federal Mexicana; Legislación y Programas internacionales

6. Estrategias didácticas

El curso constará de clases formales, exposición de los estudiantes de artículos importantes en diferentes temas y desarrollo de un trabajo de investigación semestral.

7. Estrategias de evaluación

- Dos Exámenes parciales: 30%
- Examen final: 20%

- Exposiciones de artículos: 20%
- Investigación semestral: 30%

8. Bibliografía

- Arthington A. H., Bernardo J. M., Ilhéu M. 2014. Temporary rivers: Linking ecohydrology, ecological quality and reconciliation ecology. *River Research and Applications* DOI: 10.1002/rra.2831
- Bainbridge D. A. 2012. A guide for desert and dryland restoration: new hope for arid lands. Island press Bothma J. d. P. 2013 Carnivore ecology in arid lands. Springer Science & Business Media
- Bravo-Peña L. C., Castellanos A. E. 2013. Tendencias del Índice de la Diferencia Normalizada de la Vegetación (NDVI) en el estado de Sonora. Implicaciones potenciales sobre el sector pecuario en el contexto del cambio climático. In: Sánchez-Flores E, Díaz-Caravantes RE (eds) *Aplicaciones de Percepción Remota y Análisis Espacial en la Evaluación del Uso del Territorio*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez, pp 245- 283
- Castellanos A. E., Bravo L. C., Koch G. W., Llano J. M., López D., Méndez R., Rodríguez J. C., Romo J. R., Sisk T., Yanes G. 2010. Impactos Ecológicos por el Uso del Terreno en el Funcionamiento de Ecosistemas Áridos Semi-Áridos de Sonora. In: Molina-Freaner F, Van Devender TR (eds) *Diversidad Biológica del Estado de Sonora*. CONABIO - UNAM., México, D. F., pp 157 - 186
- Castellanos A. E., Llano-Sotelo J. M., Esqueda-Valles M., Téllez-Valdez O. 2012. Uso de la biodiversidad de las zonas áridas de México como insumos para biodiesel y biocombustibles. In: Castellanos-Villegas AE, Esqueda- Valle M (eds) *Bioenergía y Biocombustibles para las Zonas Áridas de México*. UNISON - CIAD, Hermosillo, Sonora, pp 43-64
- Cloudsley-Thompson J. L. 2012. Biotic interactions in arid lands. Springer Science & Business Media
- Conti G., Díaz S. 2013. Plant functional diversity and carbon storage—an empirical test in semi-arid forest ecosystems. *Journal of Ecology* 101:18-28
- Davis D. K. 2016. The Arid Lands. History, Power, Knowledge. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Goodin J. R., Northington D. K. 2013. Plant resources of arid and semiarid lands: a global perspective. Academic Press
- Hanke W., Böhner J., Dreber N., Jürgens N., Schmiedel U., Wesuls D., Dengler J. 2014. The impact of livestock grazing on plant diversity: an analysis across dryland ecosystems and scales in southern Africa. *Ecological Applications* 24:1188-1203
- Hoekstra, T.W. & M. Shachak. 1999. Arid lands management: toward ecological sustainability. University of Illinois Press, Urbana. 279 pp.
- MacMahon JA. 2000. Warm Desert. En: *North American Terrestrial Vegetation*, Editado por MG Barbour y WD Billings. 2 Ed., Cambridge University Press.
- McNeely, J. A.. 2003. Biodiversity in arid regions: values and perceptions. *Journal of Arid Environments* 54: 61– 70.
- Peters, DPC, KM Havstad, SR Archer, and OE Sala. 2015. Beyond desertification: new paradigms for dryland landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment* 13: 4–12
- Romo-León J. R., van Leeuwen W. J. D., Castellanos A. 2013. Percepción remota para el análisis de la distribución y cambios de uso de suelo en zonas áridas y semiáridas. In: Sanchez-Flores E, Díaz-Caravantes RE (eds) *Aplicaciones de Percepción Remota y Análisis Espacial en la Evaluación del Uso del Territorio*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez
- Rzedowski, J. 1978. Tipos de Vegetación de México. LIMUSA
- Shreve F. 1942. The Desert Vegetation of North America. *Botanical Review* 8: 195-246.
- Van Devender, TR. 1986. Pleistocene climates and endemism in the Chihuahuan Desert Flora. En: *Second Symposium on Resources of the Chihuahuan Desert Region*. Editado por JC Barlow, AM Powell y BN Timmermann. Chihuahuan Desert Institute, Texas.
- Walker B. H. 2012. Management of semi-arid ecosystems. Elsevier Whitford WG. 2002. *Ecology of Desert Systems*. Academic Press.
- Wickens G. E. 2013. *Ecophysiology of economic plants in arid and semi-arid lands*. Springer Science & Business Media
- Wickens G. E., Field D. V., Goodin J. R. 2012. *Plants for Arid Lands: Proceedings of the Kew International Conference on Economic Plants for Arid Lands Held in the Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens, Kew, England, 23–27 July 1984*. Springer Science & Business Media
- World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. *Our common future*. Oxford University Press, Oxford.

9. Perfil docente

Doctorado en biología, ecología o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología de zonas áridas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	2
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	6
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o Asignatura	Funcionamiento de ecosistemas y cambio global	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas Dr. José Raúl Romo León		

2. Introducción

El curso tiene como objetivo discutir los múltiples elementos asociados al cambio global (ej. Cambio climático, cambio de uso de suelo, educación, etc.), para entender como estos factores influyen en el funcionamiento actual de los ecosistemas en el planeta. La asignatura, busca que el estudiante sea capaz de integrar el conocimiento teórico que explican los principales impulsores de las tendencias globales, con el fin de entender cuáles son los resultados potenciales de las mismas en los ecosistemas terrestres.

3. Objetivo general

Adentrar al estudiante el entendimiento de las causas y procesos del funcionamiento de los ecosistemas, las implicaciones ecológicas y fisiológicas de su manejo y uso, así como sus problemáticas que implica el cambio climático y global.

4. Objetivos específicos

Proporcionar al estudiante las bases del conocimiento funcional de los ecosistemas; los flujos de nutrientes y energía; y las implicaciones que sobre sus procesos y servicios tienen las problemáticas del cambio de la diversidad, del uso del suelo y cubierta vegetal, y del cambio climático y global.

5. Contenido

1. CONCEPTO E HISTORIA DE ECOSISTEMAS
2. FLUJOS DE ENERGÍA Y EL AGUA
 - a) El clima del sistema terrestre
 - b) Balance energético e hídrico en ecosistemas terrestres
3. DINÁMICA DEL CARBONO
 - a) Entrada de carbono
 - b) Productividad primaria (NPP, NEP) e intercambio neto (NEE)
 - c) Sumideros y mineralización
 - d) Cambio climático y economía del carbono
4. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS
 - a) Ciclos biogeoquímicos y generación biogénica de gases traza
 - b) Agua
 - c) Nitrógeno
 - d) Fósforo y azufre
5. BIODIVERSIDAD Y FUNCIONAMIENTO DE ECOSISTEMAS
 - a) Diversidad y productividad y dinámica de recursos
 - b) Diversidad funcional, estabilidad y resiliencia de ecosistemas
 - c) Dinámica multitrófica y procesos ecosistémicos
 - d) Diversidad y funcionamiento de ecosistemas naturales y manejados
6. SERVICIOS DE ECOSISTEMAS Y MANEJO
 - a) Servicios de ecosistemas
 - b) Manejo sustentable de ecosistemas
 - c) Experimentos de manipulación en ecosistemas

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, así como lectura de artículos y libros y trabajo de laboratorio y/o de campo por los alumnos para el desarrollo de experiencias de problemas reales. Las lecturas y trabajos serán exposición de los estudiantes.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes: (15, 15 y 30%)
- Desarrollo de un trabajo semestral: 20%
- Tareas y participación en clase: 20%

8. Bibliografía

Chapin F. S., Matson P. A., Mooney H. A. 2011. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology, 2nd ed. Springer, New York

Chapin F. S., Sala O. E., Huber-Sannwald E. 2013. Global biodiversity in a changing environment: scenarios for the 21st century. Springer Science & Business Media

Likens G. E. 2013. Biogeochemistry of a forested ecosystem. Springer Science & Business Media

Loreau, M., S. Naeem y P. Inchausti. 2002. Biodiversity and Ecosystem Functioning. Synthesis and Perspectives. Oxford University Press, Oxford. 294 pp.

Matyssek R., Clarke N., Cudlín P., Mikkelsen T. N., Tuovinen J.-P., Wieser G., Paoletti E. 2013. Climate change, air pollution and global challenges: understanding and perspectives from forest research. Newnes

Odum E. P., Sala O. E., Jackson R. B., Mooney H. A., Howarth R. 2000. Methods in ecosystem science. Springer Science & Business Media

Paul E. A. 2014. Soil microbiology, ecology and biochemistry. Academic press

Raffaelli D. G., Frid C. L. J. (eds) 2010 Ecosystem Ecology. Cambridge University Press, Cambridge

Roy, J., B. Saugier, H. A. Mooney. 2001. Terrestrial Global Productivity. Academic Press, San Diego. 573 pp.

Schlesinger W. H., Bernhardt E. S. 2013. Biogeochemistry: An analysis of Global Change. Academic Press, Waltham, MA

Schulze E.-D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2005. Plant Ecology. Springer-Verlag, Berlin

9. Perfil docente

Doctorado en biología, ecología fisiológica, ecología y/o experiencia en ecología funcional, o fisiología de ecosistemas.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o Asignatura	Historia natural del desierto Sonorense	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez		

2. Introducción

Gran parte de lo que conocemos sobre ecología del Desierto de Sonora proviene de los trabajos pioneros de Forrest Shreve y sus colegas del Carnegie Desert Botanical Laboratory de Tumamoc Hill, cerca de Tucson, Arizona. El desierto sonorense se localiza al sur de Arizona, sureste de California, Baja California y Sonora, México. Es un desierto ubicado a baja altitud, caliente y donde las temperaturas bajo cero no son comunes y de poca duración. La mayoría de la lluvia cae en dos periodos, de mediados de junio a mediados de septiembre (los monzones) y diciembre hasta marzo. El 65% de la lluvia es en verano y cae en la porción este del desierto y disminuye hasta el 40% o menos hacia el oeste. La relación de la lluvia de verano-invierno es el factor principal de la distribución de la mayoría de las especies de plantas y de animales (Van Devender, 2002). La bi-estacionalidad de las lluvias, únicas en el Desierto de Sonora, producen dos estaciones de floración –verano e invierno. Algunas especies florecen una vez al año, otras dos veces, y otra cualquier época del año si hay suficiente lluvia. El Desierto de Sonora tiene los inviernos más tibios y mayor número de especies de plantas de los cuatro Grandes Desiertos (Stevens y Meretsky, 2008). Es conocido como un desierto arbolado debido a la gran cantidad de especies de árboles incluyendo a los cactus columnares como el cardón (Robichaux, 1999). Las temperaturas frías, más que la aridez, son las que limitan el número de especies en los otros tres grandes desiertos.

3. Objetivo general

En este curso se pretende abordar el conocimiento biológico y ecológico básico del Desierto Sonorense, con un énfasis en las ciencias naturales y predominantemente práctico.

4. Objetivos específicos

Este conocimiento básico, le permitirá al estudiante interesado en trabajar en cualquier aspecto de la biología de los organismos y la ecología del Desierto Sonorense, familiarizarse con el sistema de estudio, ampliando su criterio y perspectiva del sistema en el que enmarcará su trabajo.

5. Contenido

1. COMUNIDADES DEL DESIERTO SONORENSE
 - a) Definición y características generales
 - b) Causas de la aridez
 - c) Subdivisiones del Desierto Sonorense
2. HISTORIA DEL DESIERTO SONORENSE
 - a) Evolución del Clima y cambio en las comunidades bióticas (a partir del Paleoceno).
 - b) Origen Geológico (Historia Geológica, vulcanismo, actividad sísmica)
 - c) Los fósiles como parte de la historia del Desierto Sonorense
3. AMBIENTE ABIÓTICO
 - a) Clima (patrones espaciales y estacionales de precipitación, temperatura y humedad; el Niño y la Niña)
 - b) Patrones de precipitación y actividad biológica (disponibilidad de recursos, reproducción, crecimiento)
 - c) Suelos. Características físicas y biológicas en el Desierto Sonorense
4. BIODIVERSIDAD
 - a) Diversidad (de comunidades bióticas, de interacciones, de especies y genética)

6. Estrategias didácticas

El curso constará de clases formales, exposición de los estudiantes de artículos importantes en diferentes temas y salidas de campo.

7. Estrategias de evaluación

- Dos exámenes parciales 30%
- Exposiciones de artículos 30%
- Asistencia a salidas de campo y reportes 40%.

8. Bibliografía

- Axelrod DI. 1979. Age and origin of the Sonoran Desert Vegetation. Occasional Papers of the California Academy of Sciences No. 132: 1-74.
- Dimmitt, M.A., P. Wentworth Comus, y L. M. Brewer (Eds.). 2015. A Natural History of the Sonoran Desert. 2a Ed. University of California Press, 590 pp.
- Halvorson, W.L.; C. van Riper, C.R. Schwalbe. 2010. Southwestern Desert Resources. Arizona University Press, 376 pp.
- MacMahon JA. 2000. Warm Desert. En: North American Terrestrial Vegetation, Editado por MG Barbour y WD Billings. 2 Ed., Cambridge University Press.
- Moreno, J.L. ed. 1992. Ecología y Medio Ambiente. Los Recursos Naturales en Sonora. Colegio de Sonora.
- Phillips S.J and Wentworth Comus P (eds.). 1999. A natural History of the Sonoran Desert. Arizona-Sonora Desert Museum Press and University of California Press. Tucson, AZ and Los Angeles, CA.
- Robichaux, R.H. 1999. Ecology of Sonoran Desert plant communities. University of Arizona Press, Tucson. 303 pp.
- Shreve F. 1942. The Desert Vegetation of North America. Botanical Review 8: 195-246.
- Shreve, F. and I. L. Wiggins. 1964. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert. Stanford University Press, Stanford.
- Stevens, L.E. y V.J. Meretsky (Eds.). 2008. Aridland Springs in North America. Ecology and Conservation. Arizona University Press, 432 pp.
- Tellman, B. 2002. Invasive Exotic Species in the Sonoran Region. Arizona University Press, 424 pp.
- Turner RM, Bowers JE and Burgess TL. 1995. Sonoran Desert Plants: An Ecological Atlas. The University of Arizona Press, Tucson, AZ.
- Van Devender, T.R. 2002. The Sonoran Desert tortoise: natural history, biology, and conservation. University of Arizona Press - Arizona Sonora Desert Museum, Tucson. 388 pp.
- Webb; R.H., R.M. Turner; J.E. Bowers, y J.R. Hastings. 2003. The Changing Mile Revisited. An Ecological Study of Vegetation Change with Time in the Lower Mile of an Arid and Semiarid Region. Arizona University Press, 334 pp.
- West, R. C. 1993. Sonora its Geographical Personality. University of Texas Press, Austin. 191 pp.
- Whitford WG. 2002. Ecology of Desert Systems. Academic Press, San Diego

9. Perfil docente

Doctorado en biología, ecología o en alguna disciplina científica relacionada, con estudios y experiencia en biología, ciencias naturales o ecología.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora		
Unidad Regional	Centro	Clave	
División Académica	DCBS	Horas teoría	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas práctica	0
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Horas totales	4
Materia o asignatura	Impactos ecológicos de las zonas áridas de México	Valor en créditos	8
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez Dr. José Raúl Romo León		

2. Introducción

Esta clase busca discutir cuáles han sido los principales impactos que han sufrido las zonas áridas, como consecuencia de factores antropogénicos directos (contaminación, cambio de cobertura de suelo, cambio en concentraciones de gases de efecto invernadero, etc.). El curso busca exponer al alumno a los diferentes impactos potenciales que un ecosistema puede sostener, como consecuencia del uso humano.

3. Objetivo general

Identificar los problemas ecológicos y ambientales más importantes de las zonas áridas, semiáridas y subtropicales de México.

4. Objetivos específicos

- Conocer el estado actual del conocimiento sobre las principales problemáticas regionales y nacionales de las zonas áridas.
- Entender los procesos históricos que han seguido las diferentes problemáticas ecológicas de estas zonas.

5. Contenido

- 1.- SUSTENTABILIDAD DE LAS ZONAS ÁRIDAS
 - a) Principales actividades económicas en las zonas áridas, semiáridas y subtropicales de México.
 - b) Agricultura, ganadería, minería, industria, forestal, generación de energía.
 - c) Actividades productivas y sus impactos a la sustentabilidad ecológica
- 2.- CICLO DEL AGUA EN LAS ZONAS ÁRIDAS.
 - a) Infiltración salina y contaminación de los acuíferos costeros
 - b) Uso en agrícola y urbano, y la recarga de los acuíferos
 - c) Alteración de cuencas hidrológicas; Construcción de represas
- 3.- CUBIERTA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA
 - a) Pérdida de biodiversidad; Especies invasoras; Fuego; Carreteras
 - b) Modificación del hábitat; Ganadería, UMAS y cambio en el uso del suelo
 - c) Restauración de hábitats
- 4.- DESECHOS TÓXICOS Y CONTAMINACIÓN
 - a) Pesticidas en las zonas áridas
 - b) Actividad minera y contaminación
- 5.- CAMBIO CLIMÁTICO Y CAMBIO GLOBAL
 - a) Islas de calor urbano en desiertos
 - b) Resiliencia, adaptación y aclimatación al CC

6. Estrategias didácticas

El curso constará de una introducción al problema por el profesor, lectura de artículos sobre el tema, seminarios de investigadores que trabajen el problema, visitas al campo y ensayos y discusión sobre los diferentes temas que se aborden en el curso.

7. Estrategias de evaluación

- Exámenes (50%)

8. Bibliografía

- Archer, S., D.S. Schimel, E.A. Holland. 1995. Mechanisms of shrubland expansion: Land use, climate or CO₂? *Climate Change* 29:91-99
- Arnfield A.J. 2003. Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water and the urban heat island. *International Journal of Climatology* 23: 1-26.
- Balling, R. C. and Goodrich, G. B. 2010. Increasing drought in the American southwest? A continental perspective using a spatial analytical evaluation of recent trends. – *Phys. Geogr.* 31: 293–306.
- Benin et al. 1999. High concentrations of heavy metals in neighborhoods near Ore smelters in northern México. *Environmental Health Perspectives* 107: 279-284.
- Bogan, M. T. and Lytle, D. A. 2011. Severe drought drives novel community trajectories in desert stream pools. – *Freshwater Biol.* 56: 2070–2081.
- Camou, E. 1992. Potreritos, vegas y mahuechis. Colegio de Sonora
- Cardona et al. 2004. Salinization in coastal aquifers of arid zones: an example from Santo Domingo, Baja California, México. *Environmental Geology* 45: 350-366.
- Carrillo-Chávez et al. 2000. Arsenic content and groundwater geochemistry of the San Antonio-El Triunfo, Carrizal and Los Planes aquifers in southernmost Baja California, México. *Environmental Geology* 39: 1295-1303.
- Custodio, E. 2002. Aquifer overexploitation: what does it mean? *Hydrogeology Journal* 10: 254-272.
- Danielopol, et al. 2003. Present state and future prospects for groundwater ecosystems. *Environmental Conservation* 30: 104-130.
- Flores-Tavizón et al. 2003. Arsenic tolerating plants from mine sites and hot springs in the semi-arid region of Chihuahua, México. *Acta Biotechnology* 23: 113-119.
- Halvorson, W., A.E. Castellanos y J. Murrieta. 2003. Sustainable land use requires attention to ecological signals. *Environmental Management* 32:551-558.
- Harner J. 2001. Place identity and copper mining in Sonora, México. *Annals of the Association of American Geographers.* 91: 660-680.
- Hall, J.A., S. Weinstein, and C.L. McIntyre. 2005a. The impacts of livestock grazing in the Sonoran Desert: A literature review and synthesis. *The Nature Conservancy in Arizona, Tucson.* 304 p.
- Hoekstra, T.W. & M. Shachak. 1999. *Arid lands management: toward ecological sustainability.* University of Illinois Press, Urbana. 279 pp
- IPCC. 2013. *Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Working Group I. Fifth Assessment Report.* WMO- UNEP.
- IPCC. 2014. *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Working Group II. Fifth Assessment Report.* WMO- UNEP.
- Magaña, V.O. y C. Conde. 2000. Climate and freshwater resources in northern México: Sonora, a case study. *Environmental Monitoring and Assessment* 61: 167-185.
- Mapes C., Basurto F. 2016. Biodiversity and Edible Plants of Mexico. In: Lira R, Casas A, Blancas J (eds) *Ethnobotany of Mexico.* Springer, pp 83-131
- Mora, MA y DW Anderson. 1991. Seasonal and geographical variation of organochlorine residues in birds from northwest México. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 21: 541-548.
- Mora, MA. 1997. Transboundary pollution: persistent organochloride pesticides in migrant birds of the southwestern United States and México. *Environmental Toxicology and Chemistry* 16: 3-11.
- Papparelli A., Kurban A., Cunsulo M., Montilla E., Ríos E. 2003. Desarrollo sustentable en áreas urbanas de zonas áridas. *Revista INVI* 18:157-169
- Razo et al. 2004. Arsenic and heavy metal pollution of soil, water, and sediments in a semi-arid climate mining area in México. *Water, Air and Soil Pollution* 152: 129-152.
- Sarukhán J., Urquiza-Haas T., Koleff P., Carabias J., Dirzo R., Ezcurra E., Cerdeira-Estrada S., Soberón J. 2015. Strategic actions to value, conserve, and restore the natural capital of megadiversity countries: the case of Mexico. *BioScience* 65:164-173
- Steinich et al. 1998. Salt-water intrusion and nitrate contamination in the valley of Hermosillo and El Sahuaral coastal aquifers, Sonora, México. *Hydrogeology Journal* 6: 518-526.
- Tordoff et al. 2000. Current approaches to the revegetation and reclamation of metalliferous mine wastes. *Chemosphere* 41: 219-228.
- Van Auken, O.W. 2000. Shrub invasions of North American semiarid grasslands. *Annual Review of Ecology and Systematics* 31:197-215
- Walther, G.-R., E. Post, P. Convey, A. Menzel, C. Parmesan, T. J. C. Beebee, J.-M. Fromentin, O. Hoegh-Guldberg and F. Bairlein. 2002. Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416(6879): 389-395.
- Wood CW y TN Nash. 1976. Copper smelter effluent effects on Sonoran Desert Vegetation. *Ecology* 57: 1311- 1316.
- Wyatt et al. 1998. Incidence of heavy metal contamination in water supplies in northern México. *Environmental Research* 76: 114-119.

9. Perfil docente

Experiencia directa en los problemas ecológicos de la región y con posgrado en un área afín a las ciencias biológicas y ecología.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCIENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	5
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	5
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Manejo de fauna silvestre	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez		

2. Introducción

La fauna silvestre constituye un recurso trascendental para el mantenimiento de gran parte de las necesidades de ciertos grupos. El uso y riqueza de la fauna se ha conservado hasta cierta medida debido a que el conocimiento se ha pasado de generación tras generación y a la vez que se desarrollado y enriquecido un sistema cognoscitivo que hoy día les permite utilizar de manera múltiple las especies animales. El conocimiento tradicional de la fauna silvestres es prioridad a nivel internacional, ya que constituye una fuente de información primaria en torno a la promoción de prácticas de aprovechamiento integral de la biodiversidad que favorecen su uso sustentable y la expansión de opciones de desarrollo y bienestar a nivel local (Bolen y Robinson, 2002). En México el conocimiento sobre la vida silvestre y el ecosistema, debe su importancia a que cerca del 80% del territorio se encuentra bajo algún tipo de manejo por parte de las comunidades rurales (Williams et al., 2002). Bajo este contexto, determinar el potencial de aprovechamiento integral de la vida silvestre es indispensable.

3. Objetivo general

Proporcionar al alumno el conocimiento de la ecología de la fauna silvestre y las herramientas para su manejo.

4. Objetivos específicos

Asegurar en el estudiante el manejo de las principales técnicas y herramientas necesarias para el manejo de la vida silvestre en los ecosistemas de la región en particular y de las zonas áridas de México en general.

5. Contenido

1. PRINCIPIOS DEL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE
2. MANEJO DE HÁBITAT
 - a) Evaluación del hábitat
 - b) Mejoramiento
 - c) Capacidad de carga
3. EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES ANIMALES
 - a) Métodos directos
 - b) Métodos indirectos
 - c) Monitoreo
4. PLAN DE MANEJO
 - a) Contenido y elaboración
 - b) Evaluación e indicadores de éxito
 - c) Sustentabilidad
 - d) El caso de las zonas áridas, semiáridas y subtropicales
5. EXPERIENCIAS EN EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE
 - a) Fauna de interés cinegético

6. Estrategias didácticas

Consistirá en clases y presentaciones orales de temas selectos por los estudiantes.

7. Estrategias de evaluación

- Dos exámenes parciales (30%)
- Exposiciones orales (20%)
- Elaboración de un plan de manejo de fauna silvestre (30%)

8. Bibliografía

Adams, C.E. 2009. Urban Wildlife Management. 2a ed., CRC Press 432 pp.
Boitani, L. y T.K. Fuller (Editores). 2000. Research Techniques in Animal Ecology. Columbia University Press. 442 pp.
Bolen, E.G. y W. Robinson. 2002. Wildlife Ecology and Management. 5a ed. Prentice Hall 656 pp.
Caughley, G. y A.R.E. Sinclair. 1994. Wildlife Ecology and Management. Blackwell. 334 pp.
Krausman, P.R. 2001. Introduction to Wildlife Management: The Basics. Prentice Hall. 478 pp.
Krausman, P.R. y J.W. Cain III. 2013. Wildlife Management and Conservation: Contemporary Principles and Practices. Johns Hopkins University Press, 360 pp.
Ruddick, M. 2016. Wild by Design. Strategies for Creating Life-Enhancing Landscapes. Island Press, Washington D.C. 248 pp.
Silvy, N.J. 2012. The Wildlife Techniques Manual: Volume 1: Research. Volume 2: Management 2-vol. 7a ed. The Johns Hopkins University Press, 686 & 414 pp. ISBN-13: 978-1421401591.
Thompson, W.L., G.C. White, y C. Gowan 1998. Monitoring Vertebrate Populations. Academic Press. 365 pp.
Williams, B.K. J.D. Nichols, y M.J. Conroy. 2002. Analysis and Management of Animal Populations. Academic Press. 1040 pp.

9. Perfil docente

Con posgrado en disciplina afín (ecología, biología, manejo de fauna silvestre) y experiencia en el manejo de fauna silvestre.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	3
División Académica	DCBS	Horas práctica	4
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	7
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	10
Materia o asignatura	Sistemas de información geográfica y percepción remota		
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante	Requisito	Ninguno
Elaborado por:	Dr. José Raúl Romo León		

2. Introducción

Esta asignatura busca desarrollar las capacidades del alumno, en lo concerniente al manejo, uso y desarrollo de bases de datos geográficas, para llevar a cabo análisis espacial aplicado. También se busca introducir al alumno a las funciones básicas del uso y manejo de imágenes captadas vía sensores remotos.

3. Objetivo general

Proveer conocimiento general sobre los principios de la ciencia y tecnología ligada al manejo de información geográfica. Esta clase tiene como finalidad, mediante un enfoque teórico-práctico, promover el desarrollo de habilidades para 1) aplicar las herramientas básicas del análisis de información geográfica y 2) entender los conceptos y aplicaciones básicos en materia de percepción remota.

4. Objetivos específicos

- Ofrecer un panorama de los conceptos fundamentales de la tecnología-ciencia detrás de los SIG.
- Promover el entendimiento de las funcionalidades de los SIG mediante ejercicios prácticos de laboratorio, estos ejercicios tendrán un enfoque primordial en el manejo de recursos naturales.
- Proveer conocimientos básicos en materia de percepción remota y discusión de su aplicación en el manejo de los recursos naturales.
- Promover el uso de las tecnologías ligadas a la teledetección mediante ejercicios prácticos de laboratorio.

5. Contenido

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)
 - a) Fundamentos
 - b) Modelos y estructura de datos
 - c) Modelación espacial y aplicaciones
2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE SOFTWARE PARA SIGS
 - a) Operación y organización del sistema
 - b) Capas de información
 - c) Bases de datos espacial y de atributos
 - d) manejo de bases de datos y análisis geográfico
3. CARTOGRAFÍA Y SU DERIVACIÓN
 - a) Cartografía y producción de mapas
 - b) Elementos de análisis espacial
 - c) Representación cartográfica y digitalización
4. INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN Y AL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES.
 - a) Introducción a la PR
 - b) Electromagnetismo e interacción materia y energía
 - c) Propiedades espectrales de los materiales en la superficie terrestre
 - d) Propiedades de los materiales en el infra rojo térmico
 - e) Sistemas satelitales y sensores actuales
 - f) Georreferenciación y ruido atmosférico
- 5.- PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES
 - a) Procesamiento de imágenes digitales – sistemas, estadística y despliegue
 - b) Procesamiento de imágenes digitales – preproceso y mejora
 - c) Clasificación de imágenes y detección de cambio en cobertura de suelo
 - d) Percepción remota en la vegetación

LABORATORIOS:

	Nombre	Relación
Lab 1	Introducción a los SIG, Creación de Mapas	SIG
Lab 2	Tipos de Datos (Modelo Conceptual) ; Generando bases dedatos	
Lab 3	Digitalización 1	
Lab 4	Digitalización 2	
Lab 5	Desarrollo de bases de datos y desarrollo de selección en elSIG	
Lab 6	Introducción al Análisis Espacial- Encontrando Objetivos	
Lab 7	Análisis de Aptitud Espacial	
Lab 8	Imágenes y metadatos - Contraste entre imágenes	Sens. Remota
Lab 9	Creando compuestos y mejorando la resolución de bordes	
Lab 10	Tassele cap y componentes principales	
Lab 11	Clasificación no supervisada y análisis de precisión	

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro, lecturas de artículos de la literatura y exposición por parte de los estudiantes y trabajos de revisión de la literatura sobre temas de interés.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales (70%)
- Exposiciones orales (15%)
- Ensayos de investigación (15%)

8. Bibliografía

Antenucci J.C., Brown K., Croswell P.L., Kevany M.J., Archer H. 1991. Geographic Information Systems, A guide to the technology. Van Nostrand Reinhold.

Aronoff S. 1989. Geographic Information Systems: a management perspective. WDL Publications. Ottawa, Canada.

Avery, T. E., Berlin, G.L. 1992. Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation (5th Edition). Prentice Hall.

Berry, J.K. 1993. Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS. GIS World Inc. Fort Collins Colorado.

Berry, J.K. 1995. Spatial Reasoning for effective GIS. GIS World Inc. Fort Collins, Colorado.

Burrough P.A. 1986. Principles of Geographical Information Systems for Land Resource Assessment. Clarendon Press.

De Groot, R.S.; Alkemade, R.; Braat, L.; Hein, L.; Willemsen, L. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. Ecological Complexity 2010, 7, 260-272.

Kennedy M., 2009, Introducing Geographic Information System with ArcGis, 2da. Edición John Wiley y Sons, Hoboken USA. 571pp

Laurini R., Thompson D. 1992. Fundamentals of spatial Information Systems. Academic Press.

Lillesand T., R.W. Kiefer, J. Chipman, 2008, Remote sensing and image interpretation, 4ta. Edición John Wiley y Sons, Hoboken USA. 746pp

Longley, P.A., M.F. Goodrich, D.J. Maguire, and D.W. Rhind. 2016. Geographic Information Science and Systems, 4ta Edición. John Wiley & Sons, New York, NY.

Maguirre, D.J., M.F. Goodchild, D.W. Rhind (eds.). 1991. Geographical Information Systems Vol. I Longman Scientific and Technical.

Orúe, M.E.; Booman, G.C.; Littera, P. Uso de la tierra, configuración del paisaje y el filtrado de sedimentos y nutrientes por humedales y vegetación ribereña. Valoración de servicios ecosistémicos: Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. INTA Ediciones, Buenos Aires 2011, 237-254.

Romo-León, J.R., van Leeuwen, W.J.D., Castellanos Villegas, A. (2016). Land Use and Environmental Variability Impacts on the Phenology of Arid Agro-Ecosystems. Environmental Management 52(2): 283-297

Snyder J.P., 1984. Map Projections Used by the U.S. Geological Survey. United States Government Printing Office. Star J., y Estes J. 1990. Geographic Information Systems, An Introduction. Prentice Hall.

Villarreal, M.L.; Van Leeuwen, W.J.; Romo-Leon, J.R. Mapping and monitoring riparian vegetation distribution, structure and composition with regression tree models and post-classification change metrics. International journal of remote sensing 2012, 33, 4266-4290.

9. Perfil docente

Doctorado en ecología, biología o geografía, con experiencia en análisis por percepción remota y el manejo de tecnologías para la manipulación de datos geográficos digitales.



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



DOCTORADO EN BIOCENCIAS
Programa de actividad académica

1. Datos de identificación

Institución	Universidad de Sonora	Clave	
Unidad Regional	Centro	Horas teoría	4
División Académica	DCBS	Horas práctica	0
Depto. que imparte	DICTUS	Horas totales	4
Programa Educativo	Doctorado en Biociencias	Valor en créditos	8
Materia o asignatura	Paleoambientes del Cuaternario	Requisito	Ninguno
Tipo/Eje formativo	Optativa/Especializante		
Elaborado por:	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia		

2. Introducción

En esta asignatura, se proporcionarán las bases para el entendimiento de la biodiversidad y sus cambios a través de las variaciones ambientales del pasado, desde una perspectiva espacio-temporal de largo plazo, que es esencial en el estudio de los aspectos de dinámica de comunidades y ecosistemas, y de conservación de la biodiversidad, dentro de la ecología y el manejo de recursos naturales.

3. Objetivo general

Conocer el ámbito multidisciplinario de los estudios del Cuaternario y entender cómo los ambientes del pasado determinaron la conformación de los ecosistemas actuales, tanto marinos como terrestres.

4. Objetivos específicos

- Comprender la naturaleza, causas y temporalidad de los cambios climáticos sucedidos en los últimos 2.6 millones de años y evaluar sus efectos en los cambios paisajísticos, la fisiografía, la dinámica de ecosistemas y los cambios de la biodiversidad.
- Conocer los métodos utilizados para la reconstrucción de paleoambientes.

5. Contenido

- 1.- INTRODUCCIÓN
 - a) Variabilidad climática del Cuaternario
 - b) Evidencias de cambios fisiográficos y paisajísticos
 - c) Cambios en los ecosistemas y evolución del género humano
- 2.- EL CUATERNARIO
 - a) Tendencia climática en el Cenozoico
 - b) Pleistoceno. Períodos glaciares. Formación y transformación de los paisajes actuales. Migraciones de plantas y animales. Extinciones
 - c) Holoceno. Definición de la distribución geográfica actual de plantas y animales.
 - d) La última transición glacial / interglacial (terminación I)
- 3.- AMBIENTES GLACIARES
 - a) Causas
 - b) Modelos climáticos globales
 - c) Ciclos glacial/interglacial
- 4.- CAMBIOS EN EL NIVEL DEL MAR
 - a) Cambios isostáticos y eustáticos
 - b) Islas y puentes continentales
 - c) Biogeografía
- 5.- PALEOAMBIENTES MARINOS
 - a) Microfósiles como proxies
 - b) Proxies litológicos, IRDs
 - c) Isótopos de oxígeno, cronología isotópica
 - d) funciones de transferencia
- 6.- PALEOAMBIENTES CONTINENTALES
 - a) Proxies biológicos y abióticos
 - b) Evidencia de lagos
 - c) Paleosuelos

d) Espeleotemas e) ambientes desérticos
7.- ESTRATIGRAFÍA Y CORRELACIÓN EN EL CUATERNARIO
a) medio marino b) medio glacial y periglacial, loess c) medio continental
8.- MÉTODOS CRONOLÓGICOS
a) métodos radiométricos b) métodos incrementales c) marcadores estratigráficos de edades d) métodos cronológicos de alteración química
9.- LA TRANSFORMACIÓN NEOLÍTICA Y ALTERACIÓN DEL PAISAJE EN EL HOLOCENO
a) clima y desarrollo antrópico b) Antropoceno

6. Estrategias didácticas

El curso constará de exposiciones del maestro e investigadores invitados, y exposiciones de los estudiantes sobre temas selectos.

7. Estrategias de evaluación

- Tres exámenes parciales: 80%
- Exposiciones, tareas y participación en clase: 20%

8. Bibliografía

Anderson, D.E., Goudie, A.S., Parker, A.G. 2013. Global Environments through the Quaternary. Oxford University Press.
Bradley, R. 2014. Paleoclimatology: Reconstructing Climates of the Quaternary, 3rd edition, Academic Press.
Dunkerley, D.L., Williams, M.A.J., Chappell, J., De Deckker, P., Kershaw, A.P. 1998. Quaternary Environments. Hodder Education Group.
Elias, S.A. (Ed. in chief) 2013. Encyclopedia of Quaternary Science. 2nd edition. Elsevier.
Gornitz, V. (Ed.) 2009. Encyclopedia of Paleoclimatology and Ancient Environments. Springer.
Lowe, J.J. and Walker, M.J.C. 2015. Reconstructing Quaternary Environments. 3rd edition, Routledge.
Mannion, A.M. 1997. Global Environmental Change. A Natural and Cultural Environmental History. 2nd edition.
Woodward, J.C. 2014. The Ice Age: A Very Short Introduction. Oxford Univ. Press.

9. Perfil docente

Doctorado en ciencias biológicas, ciencias geológicas o disciplina científica relacionada, con estudios y/o experiencia en investigación en Cuaternario.

ANEXO 2

Curriculum vitae de la Planta Académica

1.	Dr. Alejandro Emilio Castellanos Villegas
2.	Dr. Alejandro Varela Romero
3.	Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro
4.	Dr. José Manuel Grijalva Chon
5.	Dr. José Raúl Romo León
6.	Dr. Luis Rafael Martínez Córdova
7.	Dra. Nohemí Gámez Meza
8.	Dr. Martín Pérez Velázquez
9.	Dra. Mayra Lizett González Félix
10.	Dr. Luis Fernando Enríquez Ocaña
11.	Dra. María Guadalupe Burboa Zazueta
12.	Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado
13.	Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez
14.	Dr. Enrique De La Re Vega
15.	Dr. Marco Antonio López Torres
16.	Dr. Alf Enrique Meling López
17.	Dra. María Cristina Peñalba Garmendia
18.	Dr. Luis Ángel Medina Juárez
19.	Dra. Maribel Ovando Martínez

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

ALEJANDRO EMILIO CASTELLANOS VILLEGAS
 Generado el : 05/dic/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 17/jul/1953
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: alejandro.castellanos@unison.mx
ORC ID: 0000-0003-4804-0119
CVU: 120119
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 28/feb/1990
Nombre del puesto: PROFESOR - INVESTIGADOR TITULAR C - T.C., DICTUS,
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 01/feb/1980 **Nivel de escolaridad:** Licenciatura
Título: BIOLOGIA
Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)
Fecha de obtención: 01/ene/1987 **Nivel de escolaridad:** Doctorado
Título: PH. D. BIOLOGICAL SCIENCES
Institución: STANFORD UNIVERSITY

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio: 16/jun/1997 **Fin:** 15/jun/2001
Nombre del puesto: SECRETARIO GENERAL ACADÉMICO, UNIVERSIDAD DE SONOR
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Inicio: 12/dic/1991 **Fin:** 12/dic/1995
Nombre del puesto: JEFE DE DEPARTAMENTO
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Inicio: 01/ene/1987 **Fin:** 01/mar/1990
Nombre del puesto: INVESTIGADOR ASOCIADO C T.COMPLETO
Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)
Inicio: 01/sep/1981 **Fin:** 01/dic/1986
Nombre del puesto: ESTUDIANTE DE GRADO y asistente de profesor.
Institución: STANFORD UNIVERSITY
Inicio: 01/dic/1977 **Fin:** 01/jul/1981
Nombre del puesto: INVESTIGADOR TIEMPO COMPLETO
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Inicio: 01/ene/1976 **Fin:** 01/jul/1977
Nombre del puesto: ASISTENTE DE INVESTIGADOR EN PROYECTO EXTERNO
Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)

3.2 Estancias de investigación

Inicio: 01/oct/2016 **Fin:** 01/jun/2017
Estancia: Sabática **Nombre de estancia:** Profesor Invitado - Estancia sabática
Institución: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA
Inicio: 01/ene/2008 **Fin:** 10/feb/2008
Estancia: Académica **Nombre de estancia:** Visiting Scholar, O'Gorman Fellowship

Institución:	COLUMBIA UNIVERSITY		
Inicio:	15/nov/2004	Fin:	15/ene/2005
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Visiting Professor. Biological Sciences Dept.
Institución:	NORTHERN ARIZONA UNIVERSITY		
Inicio:	01/jul/2002	Fin:	01/jul/2003
Estancia:	Sabática	Nombre de estancia:	Visiting Professor - Estancia sabática
Institución:	THE UNIVERSITY OF ARIZONA		
Inicio:	01/ago/1993	Fin:	01/sep/1993
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Visiting Professor (Prof. Giles Wines)
Institución:	UNIVERSITY OF CALIFORNIA RIVERSIDE		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: Contrasting effects of native and exotic vegetation on soil infiltrability in the Sonoran Desert

Nombre: Science of the Total Environment

Número de la revista: 852

Volúmen de la revista: 158544

País: null

Páginas de: 1

a: 11

ISSN impreso: 00489697

ISSN electrónico: null

Autores

Pedro A. M. Leite null

Alejandro E. Castellanos null

Brad P. Wilcox null

Masuly Vega Puga

Enrique Martinez null

Sara Dennis null

Delia M. Acuña Acosta

Título del artículo: Uso de imágenes aéreas de alta resolución para la detección de cambios en el almacén de carbono en biomasa aérea en comunidades semiáridas,

Nombre: Botanical Sciences

Número de la revista: aceptado

Volúmen de la revista: aceptado

País: null

Páginas de: 1

a: 15

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 20074476

Autores

Masuly Vega Puga

José Raúl Romo León

Alejandro Castellanos null

Reyna A. Castillo Gámez

Jaime Garatuza Payán

Gregorio Angeles null

Título del artículo: Plant functional diversity influences water and carbon fluxes and their use efficiencies in native and disturbed dryland ecosystems

Nombre: Ecohydrology

Número de la revista: 15

Volúmen de la revista: 5

País: null

Páginas de: 1

a: 12

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 19360592

Autores

Alejandro E. Castellanos
 César Hinojo Hinojo
 Julio C. Rodríguez null
 José Raúl Romo León
 Bradford P. Wilcox null
 Joel A. Biederman null
 Josep Peñuelas null

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Responses of photosynthetic and stoichiometric traits to aridity in species and functional types of two Sonoran Desert plant communities

Nombre: Botanical Sciences

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 99

País: null

Páginas de: 257

a: 278

ISSN impreso: 20074298

ISSN electrónico: 20074298

Autores

Delia Marina Acuña-Acosta null
 Alejandro E. Castellanos-Villegas null
 José Manuel Llano-Sotelo null
 José Raúl Romo-León null

Título del artículo: Eficiencia de reabsorción de nitrógeno y fósforo y sus relaciones estequiométricas durante la senescencia en especies del Desierto Sonorense

Nombre: Botanical Sciences

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 99

País: null

Páginas de: 499

a: 513

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 20074476

Autores

M. G. Álvarez Moreno
 A. E. Castellanos null
 J. M. Llano Sotelo
 J. R. Romo León
 K. C. Calderón null
 M. Esqueda

Título del artículo: Analysis of the productive response to climate variability in exotic and native vegetation types in the Sonoran Desert

Nombre: Revista Chapingo Serie Zonas Áridas

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 20

País: null

Páginas de: 1

a: 16

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 2007526X

Autores

S. Chozá Farías
 J. R. Romo Leon
 A. E. Castellanos null

Año de publicación: 2020

Título del artículo: A few islands of preliminary research among a sea of unknown: Moving plant ecophysiology forward in megadiverse countries

Nombre: Botanical Sciences

Número de la revista: 98

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 212

a: 216

ISSN impreso: 20074476

ISSN electrónico: null

Autores

Oscar Briones null

C. Reyes García

E. A. Díaz Álvarez

C. Tinoco- Ojanguren

A. E. Castellanos null

E. de la Barrera null

J. L. Andrade null

Título del artículo: Landscape dynamics in an iconic watershed of Northwestern Mexico: Vegetation condition insights using Landsat and PlanetScope data

Nombre: Remote Sensing

Número de la revista: 12

Volúmen de la revista: 2519

País: null

Páginas de: 1

a: 24

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 20724292

Autores

L. Cornejo Denman

J. R. Romo León

K. Hartfield null

W. J. D. van Leeuwen null

G. E. Ponce Campos

A. Castellanos Villegas

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Análisis espacial del cambio de cobertura/uso del suelo asociado a pastos exóticos en la Sierra Libre, Sonora

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 21

País: null

Páginas de: 79

a: 86

ISSN impreso: 16651456

ISSN electrónico: null

Autores

Ana Karen Bustamante Icedo

Jose Raul Romo León

Alejandro E. Castellanos Villegas

Romeo Méndez Estrella

Fabiola J. Gandarilla Aizpuro

Título del artículo: Base de datos sobre almacenes y flujos de carbono en los matorrales y pastizales xerófilos de México

Nombre: Elementos para Políticas Públicas

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 3

País: null

Páginas de: 200

a: 209

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 24485578

Autores

Oscar Briones

Yareni Perroni

Alejandro E. Castellanos

Israel Estrada Contreras

Angelina Martínez Yrizar

Yolanda Maya

Noé M. Montaña

Numa Pavón null

Enrico A. Yopez null

Título del artículo: Native shrubland and managed buffelgrass savanna in drylands: Implications for ecosystem carbon and water fluxes

Nombre: Agricultural and Forest Meteorology

Número de la revista: 268

Volúmen de la revista: 268

País: null

Páginas de: 269

a: 278

ISSN impreso: 01681923

ISSN electrónico: 01681923

Autores

César Hinojo-Hinojo null

Alejandro E. Castellanos null

Travis Huxman null

Julio C. Rodríguez null

Rodrigo Vargas null

José R. Romo-León null

Joel A. Biederman null

Título del artículo: Methane and carbon dioxide measurements using the eddy covariance technique in semi-stabled dairy cattle in Sonora, Mexico

Nombre: Terra Latinoamericana

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 37

País: null

Páginas de: 69

a: 80

ISSN impreso: 01875779

ISSN electrónico: 01875779

Autores

Carlos Eduardo Macias Vázquez null

Julio Cesar Rodríguez null

Fernando Paz Pellat null

Christopher Watts null

Carlos Lizárraga Celaya null

Enrico Yépez González null

Guillermo Jiménez Ferrer null

Alejandro Castellanos Villegas null

Cesar Hinojo Hinojo null

Título del artículo: Native shrubland and managed buffelgrass savanna in drylands: implications on ecosystem carbon and water fluxes

Nombre: Agricultural and Forest Meteorology

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 268

País: null

Páginas de: 269 a: 278
 ISSN impreso: 01681923 ISSN electrónico: null

Autores

Alejandro E. Castellanos Villegas
 César Hinojo Hinojo
 Travis E. Huxman null
 Julio César RODRÍGUEZ null
 Rodrigo Vargas null
 Jose Raul Romo León
 Joel Biederman null

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Assessing riparian vegetation condition and function in disturbed sites of the arid Northwestern Mexico

Nombre: LAND **Volúmen de la revista:** 7 **País:** null
Número de la revista: 1 **a:** 37
Páginas de: 13 **ISSN electrónico:** 2073445X
ISSN impreso: null

Autores

LARA CORNEJO DRNMAN
 Jose Raul Romo León
 Alejandro E. Castellanos null
 ROLANDO E. DIAZ CARAVANTES
 JOSÉ LUIS MORENO VÁZQUEZ
 Romeo Méndez Estrella

Título del artículo: Base de datos de flujos verticales de dióxido de carbono en ecosistemas terrestres costeros en México

Nombre: Elementos para Políticas Públicas **Volúmen de la revista:** 2 **País:** null
Número de la revista: 2 **a:** 108
Páginas de: 93 **ISSN electrónico:** 24485578
ISSN impreso: null

Autores

Josué Delgado Balbuena
 Alejandro E. Castellanos
 Christopher J. Watts

Título del artículo: Physiological response of Cucurbita pepo var. pepo mycorrhized by Sonoran desert native arbuscular fungus to drought and salinity stresses

Nombre: Brazilian Journal of Microbiology **Volúmen de la revista:** 49 **País:** null
Número de la revista: 1 **a:** 53
Páginas de: 45 **ISSN electrónico:** null
ISSN impreso: 15178382

Autores

Citlalli Harris Valle
 Martin Esqueda null
 Aldo Gutiérrez null

Autores

Alejandro E. Castellanos null

Alfonso A. Gardea null

Ricardo Berbara null

Título del artículo: Foliar C, N, and P stoichiometry characterize successful plant ecological strategies in the Sonoran Desert

Nombre: PLANT ECOLOGY

Número de la revista: 7

Volúmen de la revista: 219

País: null

Páginas de: 775

a: 788

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 15735052

Autores

JOSEP PEÑUELAS null

LUIS I MACHADO ENCINAS

Alejandro E. Castellanos null

JOSÉ M. LLANO SOTELO

JOSÉ E. LÓPEZ PIÑA

Jose Raul ROMO LEON

JORDI SARDANS null

Título del artículo: High V_{max}, J_{max} and photosynthetic rates of Sonoran Desert species: Using nitrogen and specific leaf area traits as predictors in biochemical

Nombre: JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 156

País: null

Páginas de: 1

a: 8

ISSN impreso: 01401963

ISSN electrónico: null

Autores

César Hinojo Hinojo

Alejandro E. Castellanos null

JOSÉ M. LLANO SOTELO

JOSEP PEÑUELAS null

RODRIGO VARGAS null

Jose Raul ROMO LEON

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Áreas probables de degradación-deforestación de la cubierta vegetal en Chihuahua, México. Una exploración mediante regresión logística para el

Nombre: GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 20

País: null

Páginas de: 109

a: 137

ISSN impreso: 15785157

ISSN electrónico: null

Autores

Alejandro E. Castellanos Villegas

Luis Carlos Bravo Peña

María Elena Torres Olave

Luis Carlos Alatorre Cejudo

Ramón Leopoldo Moreno Murrieta

Autores

Alfredo Granados Olivas
 Mario Uc Campos
 Manuel González León
 Lara Cecilia Wiebe Quintana

Título del artículo: Mapping changes in carbon storage and productivity services provided by riparian ecosystems of semi-arid environments in Northwestern Mexico

Nombre: International Journal of Geo-Information

Número de la revista: 10

Volúmen de la revista: 6

País: null

Páginas de: 298

a: 324

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 22209964

Autores

Alejandro E. CASTELLANOS null
 Romeo MENDEZ ESTRELLA
 Jose Raul ROMO León

Título del artículo: Estructura y composición de la vegetación ribereña en zonas áridas. El caso de los Ríos Bacanuchi y Sonora en el Noroeste de México

Nombre: BIOTECNIA

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 19

País: null

Páginas de: 3

a: 12

ISSN impreso: 16651456

ISSN electrónico: null

Autores

GILBERTO SOLIS GARZA
 HORACIO ROBLES LÓPEZ
 Alejandro E. Castellanos Villegas

Título del artículo: Impacts of global change on Mediterranean forests and their services

Nombre: Forests

Número de la revista: 12

Volúmen de la revista: 8

País: null

Páginas de: 463

a: 500

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 19994907

Autores

M PEAUCELLE null
 R GUERRIERI null
 S MARAÑÓN JIMENEZ
 K BÓRNEZ MEJÍAS
 ZH MU null
 A DESCALS null
 A Castellanos null
 J TERRADAS null
 A VERGER null
 O MARGALEF null
 S PLA RABES
 A BARBETA null

Autores

C STEFANESCU null
 D ASENSIO null
 C PREECE null
 L LIU null
 A ACHOTEGUI CASTELLS
 A GARGALLO GARRIGA
 J SARDANS null
 I FILELLA null
 PEÑUELAS J
 M ESTIARTE null
 J LLUSIA null
 M BARTRONS null
 J CARNICER null
 A RIVAS UBACH
 O GRAU null
 G PEGUERO null
 D SPERLICH null
 M CAMINO SERRANO
 G FARRE ARMENGOL
 M FERNANDEZ MARTINEZ
 D LIU null
 CH ZHANG null
 I URBINA null
 M VIVES INGLA
 B.D. STOCKER null
 M BALZAROLO null

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2018

Título del libro: Mexican Natural Resources Management and Biodiversity Conservation

Título del capítulo: Functional diversity in Plants: Implications for conservation issues of the Mexican Biodiversity

Editorial: SPRINGER

Páginas de: 519

a: 554

ISBN: 978-3-319-905839

Autores

CLARA TINOCO OJANGUREN
 JOSÉ L. ANDRADE null
 OSCAR BRIONES null
 Alejandro E. CASTELLANOS null

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	06/dic/2019	Nombre:	Milagros Guadalupe Álvarez
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Estequiometría ecológica de carbono, nitrógeno, y fósforo y su reabsorción en hojas de especies de plantas del Desierto Sonorense		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	26/jun/2020	Nombre:	Delia Marina Acuña Acosta
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Caracterización de atributos ecofisiológicos y estequiométricos en comunidades vegetales de la región central de Sonora		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	26/sep/2017	Nombre:	Delia Marina Acuña Acosta
Título de la tesis:	Relaciones estequiométricas de la fluorescencia de especies del Desierto Sonorense.		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	19/jun/2020	Nombre:	Enrique Martínez Núñez
Título de la tesis:	Estrategias de flujo de savia de árboles dominantes del Desierto Sonorense en respuesta a variables ambientales		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.1 Redes temáticas

Fecha de ingreso:	15/abr/2010	Red temática CONACYT:	Bioenergía 2018
Fecha de ingreso:	18/jul/2014	Red temática CONACYT:	Programa Mexicano del Carbono
Fecha de ingreso:	15/may/2015	Red temática CONACYT:	Socioecosistemas y Sustentabilidad
Fecha de ingreso:	21/ene/2016	Red temática CONACYT:	Internacional para la Sostenibilidad de Las Zonas Áridas

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	01/ene/1979	Fin:	03/jun/1980
Nombre del proyecto:	EVALUACION Y UTILIZACION DE LA JOJOBA SILVESTRE.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)		

Colaboradores:

XICOTENCATL MURRIETA SALDIVAR, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Inicio:	01/ene/1980	Fin:	01/dic/1980
Nombre del proyecto:	ECOPLAN DEL ESTADO DE SONORA. (SAHOP)		
Tipo de proyecto:	Consultoría		
Institución:			

Colaboradores:

JOSE MARIA DEL CASTILLO A NULL, ALEJANDRO CASTELLANOS NULL

Inicio: 01/ene/1980 **Fin:** 30/dic/1980

Nombre del proyecto: MANEJO DE POBLACIONES SILVESTRES DE JOJOBA

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Colaboradores:

FRANCISCO MOLINA FREANER NULL, GERARDO MAYORAL NULL, ALEJANDRO CASTELLANOS NULL

Inicio: 01/ene/1988 **Fin:** 01/jun/1989

Nombre del proyecto: CARACTERIZACION QUIMICA Y FISIOLOGICA DE ESPECIES DE PHASEOLUS ADAPTADAS A CONDICIONES DE ARIDEZ

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Inicio: 01/sep/1990 **Fin:** 01/jun/1991

Nombre del proyecto: PROYECTO DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA REGION FORESTAL DE LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA Y DURANGO

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución:

Colaboradores:

ALEJANDRO CASTELLANOS NULL

Inicio: 01/ene/1990 **Fin:** 01/jun/1991

Nombre del proyecto: COMPONENTES DE LA PRODUCTIVIDAD EN COMUNIDADES DESERTICAS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Colaboradores:

ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS

Inicio: 01/ene/1992 **Fin:** 30/dic/1992

Nombre del proyecto: ECOFISIOLOGIA DE ANUALES DE INVIERNO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Colaboradores:

LARRY VENABLE, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Inicio: 01/ene/1993 **Fin:** 30/dic/1993

Nombre del proyecto: PROCESOS DE DESERTIFICACION, REVEGETACION Y RECUPERACION DENTRO DEL DESIERTO SONORENSE.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, WILLIAM HALVORSON

Inicio: 01/ene/1994 **Fin:** 30/dic/1994

Nombre del proyecto: BIODIVERSITY OF FOUR CONTIGUOUS ECOSYSTEMS.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: THE UNIVERSITY OF ARIZONA

Colaboradores:

WILLIAM HALVORSON, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Inicio: 01/ene/1995 **Fin:** 30/dic/1995

Nombre del proyecto: PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO EN LA UNISON DEL PROGRAMA SOBRE DESARROLLO SUSTANTABLE DE LOS RECURSOS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Inicio: 01/sep/1996 **Fin:** 30/dic/1996

Nombre del proyecto:	REVISION DE LA SITUACION ACTUAL DE LA FLORA DE LOS HABITATS RIBERENOS EN LA ZONA FRONTERIZA DEL ESTADO DE SONORA.	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA Y CAMBIO CLIMATICO	
Colaboradores:	ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS	
Inicio:	01/ene/1996	Fin: 11/jun/1999
Nombre del proyecto:	COMPARATIVE STUDIES IN NORTH AND SOUTH AMERICA ALONG AN ARIDITY GRADIENT A METHODOLOGICAL APPROACH TO	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	NATIONAL SCIENCE FOUNDATION	
Colaboradores:	ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, SANDRA DIAZ, MARCELO CABIDO, STUART MARSH	
Inicio:	01/dic/2001	Fin: 30/mar/2002
Nombre del proyecto:	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN DE LA ESCALERA NÁUTICA EN SONORA	
Tipo de proyecto:	Consultoría	
Institución:	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	
Colaboradores:	JOSE LUIS FERMAN, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, HUGO RIEMANN, ILEANA ESPEJEL CARBAJAL	
Inicio:	01/jul/2002	Fin: 30/jun/2003
Nombre del proyecto:	SAHRA (Sustainability of semi-Arid Hydrology and Riparian Areas) NSF TECHNOLOGY CENTER	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	THE UNIVERSITY OF ARIZONA	
Colaboradores:	DAVID WILLIAMS, DAVID GOODRICH, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS	
Inicio:	05/ene/2004	Fin: 20/dic/2005
Nombre del proyecto:	APOYO A DR. ERICK DE LA BARRERA PARA ESTANCIA POSTDOCTORAL	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA INSTITUTE FOR MEXICO AND THE UNITED STATES (UC MEXUS)	
Colaboradores:	ERICK DE LA BARRERA MONTPELLIER, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS	
Inicio:	03/mar/2003	Fin: 29/dic/2006
Nombre del proyecto:	A MEXICO-U.S. PARTNERSHIP FOR APPLIED ECOLOGY AND CONSERVATION BIOLOGY. US/AID - NORTHERN ARIZONA UNIVERSITY	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT	
Colaboradores:	GEORGE KOCH, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, THOMAS SISK	
Inicio:	01/jul/2004	Fin: 30/abr/2008
Nombre del proyecto:	IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS AGRO-SILVO-PASTORALES PARA LA RECUPERACIÓN DE CAMPOS ABANDONADOS EN LA COSTA	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)	
Colaboradores:	ENRICO YEPEZ GONZÁLEZ, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS	
Inicio:	01/jul/2008	Fin: 19/ago/2009
Nombre del proyecto:	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL Y SU ANÁLISIS EN EL EFECTO, FUNCIONAMIENTO Y	
Tipo de proyecto:	Investigación	
Institución:	FUNDACION PRODUCE SONORA, A.C.	
Colaboradores:	LUIS CARLOS BRAVO PEÑA, JOSE GRAGEDA, ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS, ALEJANDRO JIMÉNEZ LAGUNES	

Inicio: 07/abr/2008 **Fin:** 31/ago/2009

Nombre del proyecto: VULNERABILITY TO CLIMATE CHANGE IN AGRICULTURAL SYSTEMS IN LATIN AMERICA: BUILDING RESPONSE STRATEGIES

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución: WORLD BANK GROUP

Colaboradores:

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, ERASMO VALENZUELA CORNEJO, FERNANDO FIGUEIREDO, PEDRO FÉLIX, ANTONIO ARMENTA CEJUDO, DENA CAMARENA, JOSÉ GRAGEDA, CESAR OCAÑA

Inicio: 03/sep/2007 **Fin:** 31/mar/2011

Nombre del proyecto: CAMBIOS EN LA CUBIERTA VEGETAL E IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA. ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Colaboradores:

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS NULL, SHOKO DOODE MATSUMOTO (+; CIAD, A.C.)

Inicio: 07/mar/2008 **Fin:** 31/may/2012

Nombre del proyecto: BIODIVERSITY FOR BIOFUELS AND BIODIESEL IN ARID LANDS (BIO3).

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA Y CAMBIO CLIMATICO

Colaboradores:

JOSE M. LLANO SOTELO NULL, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS NULL, MARTIN ESQUEDA NULL, OSWALDO TELLEZ (FES, CUAUTITLAN, UNAM) NULL

Inicio: 07/feb/2012 **Fin:** 17/dic/2012

Nombre del proyecto: Infraestructura para monitorizar y entender los efectos del cambio climático en los recursos naturales y actividades productivas de las

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Colaboradores:

JULIO C. RODRÍGUEZ, REYNA A. CASTILLO GÁMEZ, MARTÍN ESQUEDA VALLE, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, ENRICO YEPEZ GONZÁLEZ

Inicio: 01/jul/2013 **Fin:** 31/ene/2014

Nombre del proyecto: PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN CONTRA LA SEQUÍA. CUENCA ALTO NOROESTE

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución: COMISION NACIONAL DEL AGUA

Colaboradores:

ROMEO MENDEZ E NULL, ANA KAREN BUSTAMANTE NULL, DIANA MORENO E. NULL, ENRIQUE RETAMOZA NULL, FABIOLA GANDARILLA A NULL, JOSÉ RAÚL ROMO LEÓN NULL, ALEJANDRO E. CASTELLANOS V. NULL

Inicio: 31/ene/2011 **Fin:** 29/ene/2016

Nombre del proyecto: STRENGTHENING RESILIENCE OF ARID REGION RIPARIAN CORRIDORS: ECOHYDROLOGY AND DECISION-MAKING IN THE SONORA AND

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Colaboradores:

GUSTAVO CUMPLIDO NULL, ONESIMO GALAZ NULL, FABIOLA GANDARILLA NULL, ENRIQUE RETAMOZA NULL, CHRISTOPHER SCOTT (U ARIZONA), NULL, THOMAS MEIXNER (UARIZONA), NULL, MITCHELL PAVAO-ZUCKERMAN (UARIZONA), NULL, HANS SKOV-PETERSEN (DENMARK), NULL, ALEJANDRO E. CASTELLANOS V (UNISON NULL, MIGUEL RANGEL (UNISON) NULL, JOSÉ LUIS MORENO (COLSON) NULL

Inicio: 16/jun/2014 **Fin:** 31/mar/2016

Nombre del proyecto: ESTEQUIOMETRÍA ECOLÓGICA Y PERCEPCIÓN REMOTA PARA EL ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL E INVASIBILIDAD DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)

Colaboradores:

A. CASTELLANOS NULL, JOSÉ R. ROMO LEÓN NULL

Inicio: 17/sep/2015 **Fin:** 17/sep/2019

Nombre del proyecto: Cambios de la cubierta vegetal e impactos de la actividad ganadera. Estudio de las interacciones ecológicas y socio-económicas.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

Colaboradores:

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS, JOSÉ R. ROMO LEÓN

Inicio: 04/oct/2016

Fin: 04/oct/2019

Nombre del proyecto: Ecohydrology of Sonoran Desert Shrublands

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: TEXAS A&M UNIVERSITY

Colaboradores:

BRADFORD WILCOX, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

8. Premios y distinciones
8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	1981	Nombre de la distinción:	Mención Honorífica. Mejores tesis a nivel licenciatura sobre temas botánicos
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	1995	Nombre de la distinción:	Consejo Consultivo Regional para el Desarrollo Sustentable, Región I
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	1998	Nombre de la distinción:	Advisory Panel to the Commission for Environmental Cooperation (CEC); Upper San
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		
Año:	2000	Nombre de la distinción:	Investigador Huesped.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2002	Nombre de la distinción:	Scientific Advisory Committee
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	Brazil		
Año:	2002	Nombre de la distinción:	Apoyo Año Sabático
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2003	Nombre de la distinción:	Adjunct Associate Professor
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		
Año:	2006	Nombre de la distinción:	Editorial board
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United Kingdom		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Research Associate
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Líder de cuerpo académico - Ecología y Sustentabilidad de Zonas Áridas
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2008	Nombre de la distinción:	O'Gorman Visiting Scholar.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		
Año:	2008	Nombre de la distinción:	Reconocimiento Perfil PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2011	Nombre de la distinción:	Reconocimiento Perfil PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2012	Nombre de la distinción:	Consulting Editor

Institución que otorgó premio o distinción:

País: United Kingdom

Año: 2014

Nombre de la distinción: Reconocimiento Perfil PROMEP

Institución que otorgó premio o distinción:

País: México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

ALEJANDRO

VARELA

ROMERO

Generado el : 05/ene/2023

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 24/abr/1962
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: alejandro.varela@unison.mx
ORC ID: 0000-0003-1513-0580
CVU: 56018
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 18/oct/1993
Nombre del puesto: INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO TITULAR B
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	05/abr/1990	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	LICENCIADO EN BIOLOGÍA MARINA		
Institución:	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR		
Fecha de obtención:	31/ene/2000	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ACUACULTURA		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Fecha de obtención:	10/ago/2007	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	DOCTOR EN CIENCIAS		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION Y DESARROLLO A.C. (CIAD)		

3. Trayectoria profesional**3.1 Experiencia laboral**

Inicio: 30/may/1986 **Fin:** 15/oct/1993
Nombre del puesto: COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
Institución: GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

4. Producción científica, tecnológica y de innovación**4.1 Publicación de artículos****Año de publicación:** 2021**Título del artículo:** Evidence of hybridization between Yaqui catfish *Ictalurus pricei* (Rutter, 1896) and channel catfish *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) in north-**Nombre:** Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**Número de la revista:** 31**Volúmen de la revista:** 11**País:** null**Páginas de:** 3334**a:** 3341**ISSN impreso:** 10527613**ISSN electrónico:** 10990755**Autores**

Alexandre Gutiérrez Barragán

Francisco Javier García De León

Alejandro Varela Romero

Carlos Alonso Ballesteros Córdova

José Manuel Grijalva Chon

Autores

Enrique De la Re Vega

Título del artículo: Population genetics and species distribution modeling highlight conservation needs of the endemic trout from the Northern Sierra Madre

Nombre: Conservation Genetics

Número de la revista: 22

Volúmen de la revista: 4

País: null

Páginas de: 629

a: 643

ISSN impreso: 15660621

ISSN electrónico: 15729737

Autores

Alicia Abadía Cardoso

Rafael Hernández Guzmán

Alejandro Varela Romero

John Garza null

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Morphometric and meristic characterization of populations of the Gila minacae complex (Teleostei: Cyprinidae) from the Sierra Madre Occidental,

Nombre: Ichthyological Exploration of Freshwaters

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 1

a: 12

ISSN impreso: 09369902

ISSN electrónico: null

Autores

Carlos A. Ballesteros Córdoba

Gorgonio Ruiz Campos

Sergio Sánchez González

Alejandro Varela Romero

Título del artículo: Cambrian stratigraphy (Series 2 to Miaolingian) of the El Sahuaral area in central Sonora, Mexico: Biostratigraphic implications

Nombre: Journal of South American Earth Sciences

Número de la revista: 103

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 1

a: 13

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 08959811

Autores

Héctor Arturo Noriega Ruiz

Francisco Javier Cuen Romero

Luis Fernando Enriquez Ocaña

Frederick A. Sundberg null

Rogelio Monreal null

Alejandro Varela Romero

Juan José Palafox -Reyes

Francisco Javier Grijalva Noriega

Título del artículo: Prevalence and genotypic diversity of ostreid herpesvirus type 1 in Crassostrea gigas cultured in the Gulf of California, Mexico

Nombre: DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 138

País: null

Páginas de: 185

a: 194

ISSN impreso: 01775103

ISSN electrónico: null

Autores

Reina Castro Longoria
 Enrique de la Re Vega
 Alejandro Varela Romero
 Jorge Eduardo Chávez Villalba
 María Fernanda Martínez García
 José Manuel Grijalva Chon

Título del artículo: Evaluación del ciclo del nitrógeno en un suelo agrícola perturbado con compuestos Salfen de níquel y zinc

Nombre:	Biotecnia	Volúmen de la revista:	3	País:	null
Número de la revista:	22	a:	39		
Páginas de:	29	ISSN electrónico:	null		
ISSN impreso:	16651456				

Autores

Andrea Alicia López Pacheco
 Martha Verónica Escárcega Bobadilla
 Laura Mondragón Camarillo
 Corina Hayano Kanashiro
 Alejandro Varela Romero
 Ramiro Vílchez Vargas
 Kadiya Calderón null

Título del artículo: Morphometry and meristics of two species of Ictalurus (Siluriformes: Ictaluridae), native catfishes of Sierra Madre Occidental, Mexico

Nombre:	Revista de Biología Tropical	Volúmen de la revista:	2	País:	null
Número de la revista:	68	a:	491		
Páginas de:	479	ISSN electrónico:	null		
ISSN impreso:	00347744				

Autores

Gorgonio Ruiz Campos
 Alejandro Varela Romero
 Cesar Ceseña Gallegos
 Carlos Alonso Ballesteros Córdova
 Sergio Sánchez González

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Variabilidad genética poblacional de la trucha Yaqui (Oncorhynchus sp.) en Sonora, México

Nombre:	Biotecnia	Volúmen de la revista:	21	País:	null
Número de la revista:	4	a:	142		
Páginas de:	134	ISSN electrónico:	null		
ISSN impreso:	16651456				

Autores

Carlos Alonso Ballesteros Córdova
 Alejandro Varela Romero
 José Manuel Grijalva Chon

Autores

Reyna Amanda Castillo Gámez
Faustino Camarena Rosales
Gorgonio Ruiz Campos

Título del artículo: Mitochondrial evidence for a new evolutionary significant unit within the Gila eremica lineage (Teleostei, Cyprinidae) in Sonora, Northwest Mexico

Nombre: Animal Biodiversity and Conservation

Número de la revista: 1 **Volúmen de la revista:** 42 **País:** null
Páginas de: 171 **a:** 186
ISSN impreso: 1578665X **ISSN electrónico:** 2014928X

Autores

Alejandro Varela Romero
Carlos Alonso Ballesteros Córdova
Gorgonio Ruiz Campos
Lloyd T. Findley null
José Manuel Grijalva Chon
Luis Enrique Gutiérrez Millán

Título del artículo: A multilocus phylogeny of the fish genus Poeciliopsis: Solving taxonomic uncertainties and preliminary evidence of reticulation

Nombre: Ecology and Evolution

Número de la revista: 4 **Volúmen de la revista:** 9 **País:** null
Páginas de: 1845 **a:** 1857
ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 20457758

Autores

Alejandro Varela Romero
Mariana Mateos null
Omar Domínguez Domínguez

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Multilocus phylogenetic analysis of fungal complex associated with root rot watermelon in Sonora, Mexico

Nombre: REVISTA MEXICANA DE FITOPATOLOGÍA

Número de la revista: 36 **Volúmen de la revista:** 2 **País:** null
Páginas de: 235 **a:** 255
ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 20078080

Autores

Alejandro Varela Romero
María Eugenia Rentería Martínez
Miguel Ángel Guerra Camacho
Andrés Ochoa Meza
Sergio Francisco Moreno Salazar

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2020

Título del libro: Standing between life and extinction: Ethics and ecology of conserving aquatic species in the American Southwest
Título del capítulo: Recent discoveries and conservation of catfishes, genus Ictalurus, in México
Editorial: University of Chicago Press **Páginas de:** 1 **a:** 10 **ISBN:** 978-0- 226- 6943

Autores

Alejandro Varela Romero
 Gorgonio Ruiz Campos
 Sergio Sánchez González
 James E. Brooks null
 Carlos Alonso Ballesteros Córdoba

Título del libro: Standing between Life and Extinction
Título del capítulo: Oases Finding Hidden Biodiversity Gems in the Southern Sonoran Desert
Editorial: The University of Chicago Press **Páginas de:** 273 **a:** 284 **ISBN:** 9780226694474

Autores

Michael T. Bogan null
 Carlos Alonso Ballesteros Córdoba
 Scott E. K. Bennett null
 Darin Weinberg null
 Lloyd T. Findley null
 Alejandro Varela Romero

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	14/dic/2019	Nombre:	Román Ramírez Rodríguez
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Variabilidad genética y endogamia del pez cachorrito del Sonoyta Cyprinodon eremus Miller y Fuiman, 1987, en refugios artificiales y		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	18/dic/2019	Nombre:	Román Rodríguez Ramírez
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	Variabilidad genética y endogamia del pez cachorrito del Sonoyta Cyprinodon eremus Miller y Fuiman, 1987, en refugios artificiales del		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	13/ago/2018	Nombre:	Alexsandre Gutiérrez Barragán
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	CARACTERIZACIÓN GENÉTICA A PARTIR DE GENES MITOCONDRIALES Y NUCLEARES DE UN STOCK REPRODUCTIVO EN CAUTIVERIO DEL		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	12/ago/2019	Nombre:	Marisol Andrea Paredes Gallardo
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Afinidad filogenética del pupo panza verde (Agosia chrysogaster Girard, 1856) en Sonora a partir de la variación de sus genes		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		

Estado de la tesis: Terminada

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: ¿ES LA REPRODUCCIÓN SEXUAL NECESARIA PARA MANTENER LA VARIABILIDAD GENÉTICA?

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 18

Volúmen de la revista: 38

País: null

Páginas de: 18

a: 16

ISSN impreso: 1665935X

ISSN electrónico: null

Autores

Carlos Daniel Sastré Velásquez

Trinidad Encinas García

Alejandro Varela Romero

José Manuel Grijalva Chon

Título del artículo: La Ecología Molecular: el complemento necesario de la Ecología tradicional

Nombre: RECURSOS NATURALES Y SOCIEDAD

Número de la revista: 8

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 4

a: 1

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 24487406

Autores

Marcela De la Vega Machado

Daniela Barajas González

Marisol Andrea Paredes Gallardo

Nohelia Guadalupe Pacheco Hoyos

Alejandro Varela Romero

José Manuel Grijalva Chon

Año de publicación: 2021

Título del artículo: LA LEY DEL EQUILIBRIO GENÉTICO Y SU IMPORTANCIA EN LA CONSERVACIÓN

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 18

Volúmen de la revista: 36

País: null

Páginas de: 15

a: 13

ISSN impreso: 1665935X

ISSN electrónico: null

Autores

Daniela Barajas González

Marcela De la Vega Machado

Marisol Andrea Paredes-Gallardo Paredes Gallardo

Nohelia Pacheco-Hoyos Pacheco-Hoyos Hoyos

Alejandro Varela Romero

José Manuel Grijalva Chon

Año de publicación: 2020

Título del artículo: La proporción de sexos y la importancia de su balance en las poblaciones

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 17 Volúmen de la revista: 33 País: null
Páginas de: 18 a: 15
ISSN impreso: 1665935X ISSN electrónico: null

Autores

Germán Salazar Cabral
Marisol Andrea Paredes Gallardo
Nohelia Pacheco Hoyos
Alejandro Varela Romero
Michael Bogan null

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 15/nov/1993 **Fin:** 15/dic/1995
Nombre del proyecto: Proyecto Propuesta para lograr el Involucramiento Público, la Elaboración del Programa de Manejo y la Conformación del Consejo de
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, GUADALUPE ROBLES JARERO NULL

Inicio: 15/may/1996 **Fin:** 25/abr/1997
Nombre del proyecto: Proyecto Zonificación y Difusión en la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado
Tipo de proyecto: Consultoría
Institución:
Colaboradores:
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, BRENDA OTHÓN MONTAÑO NULL

Inicio: 12/ago/1996 **Fin:** 27/abr/1998
Nombre del proyecto: Evaluación de la Situación Actual de las Poblaciones del Pez Cachorrito del Desierto (Cyprinodon macularius macularius) en la Cuenca
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, GORGONIO RUÍZ CAMPOS NULL

Inicio: 01/ago/1998 **Fin:** 30/jun/2000
Nombre del proyecto: Variación Genética Poblacional en el pez chano Micropogonias megalops (Sciaenidae), en el Alto Golfo de California, financiado por el
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, MANUEL GRIJALVA CHON NULL, ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, LUIS E. GUTIÉRREZ MILLÁN NULL

Inicio: 14/ene/2000 **Fin:** 14/dic/2001
Nombre del proyecto: Análisis de la variabilidad genéticas de las truchas nativas del Noroeste de México (Pisces:Salmonidae) financiado por CONACYT
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
DR. FAUSTINO CAMARENA ROSALES NULL, DR. GORGONIO RUÍZ CAMPOS NULL, M.C. ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL

Inicio: 01/ene/2001 **Fin:** 15/dic/2001
Nombre del proyecto: Estandarización de las condiciones electroforéticas en el análisis de alozimas de la trucha del Río Mayo (Onchorynchus sp) en el
Tipo de proyecto: Investigación

Institución:	
Colaboradores:	
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL	
Inicio:	01/ene/2001
Fin:	31/dic/2002
Nombre del proyecto:	Programa para continuar con el desarrollo del Sistema en Red de Diagnóstico y Prevención de Enfermedades de Organismos Acuáticos a
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	
Colaboradores:	
LEÓN A. PÉREZ ALVÍDRES NULL, ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, MARCO A. LÓPEZ TORRES NULL, JOSÉ LÓPEZ CERVANTES NULL, RAMÓN BARRAZA GUARDADO	
Inicio:	01/oct/2002
Fin:	30/sep/2003
Nombre del proyecto:	AA005 Colección de los Peces Nativos de Sonora financiado por la CONABIO
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	
Colaboradores:	
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, JOSÉ ANTONIO ESTRADA GODÍNEZ NULL	
Inicio:	15/jun/2001
Fin:	15/dic/2003
Nombre del proyecto:	W028 Estatus de Conservación de los Peces Dulceacuícolas del PROY-NOM-059-ECOL-2000 en el Noroeste de México: Sonora y Baja
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	
Colaboradores:	
ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL, GORGONIO RUÍZ CAMPOS NULL	
Inicio:	01/mar/2008
Fin:	31/oct/2008
Nombre del proyecto:	PROSPECCIÓN DE LA TRUCHA YAQUI (ONCORHYNCHUS SP) EN EL ÁREA DE MESA TRES RÍOS, SONORA PARA FINES DE CULTIVO
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	
Colaboradores:	
MARIA IRAIS TRUJILLO VILLALBA NULL, LEONIDES LOERA URIAS NULL, DR. ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL	
Inicio:	01/oct/2008
Fin:	21/feb/2014
Nombre del proyecto:	SECUENCIACIÓN DEL GENOMA MITOCONDRIAL DE LOS BAGRES NATIVOS ENDÉMICOS DEL GÉNERO ICTALURUS (PISCES:
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	
Colaboradores:	
CARLOS ALONSO BALLESTEROS CÓRDOVA NULL, MELISSA CASTAÑEDA RIVERA NULL, MARÍA IRAIS TRUJILLO VILLALBA NULL, MARIO ERANDI BONILLAS MONGE NULL, DR. ALEJANDRO VARELA ROMERO NULL	
Inicio:	30/ago/2015
Fin:	29/ago/2016
Nombre del proyecto:	Evaluación faunística acuática asociada a los ríos Bacanuchi y Sonora en el cauce impactado por el derrame del represo Las Tinajas de la
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	
Colaboradores:	
CHRISTIAN HUMARÁN QUINTERO NULL, MARTÍN ANDRADE NULL, DRA. ELENA GARCÍA CENTENO NULL	
Inicio:	01/jul/2017
Fin:	04/abr/2019
Nombre del proyecto:	Conservation status and genetic management of imperiled species along the US-Mexico border
Tipo de proyecto:	Investigación
Institución:	THE UNIVERSITY OF ARIZONA
Colaboradores:	
MELANIE CULVER, ALEJANDRO VARELA-ROMERO ROMERO, MICHAEL T. BOGAN	
Inicio:	05/ene/2020
Fin:	31/may/2023
Nombre del proyecto:	Estatus poblacional del bagre yaqui (Ictalurus pricei) y una evaluación de la hibridación genética del bagre yaqui con el bagre de canal en

Tipo de proyecto: Investigación
Institución: ARIZONA GAME & FISH DEPARTMENT

Colaboradores:

GORGONIO RUIZ CAMPOS, CHUCK MINCKLEY, MARCO LINNE UNZUETA BUSTAMANTE, FRANCISCO JAVIER GARCÍA DE LEÓN, RAMÓN NENNNINGER CHECK, MARIANA MATEOS

8. Premios y distinciones

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2001	Nombre de la distinción:	Mención Honorífica en la obtención del Grado de Maestría en Ciencias en Acuacultura
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2001	Nombre de la distinción:	Mejor Tesis de Maestría en modalidad oral
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2010	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

ANGELA CORINA

HAYANO

KANASHIRO

Generado el : 07/dic/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 02/oct/1974

País de nacimiento: México

Nacionalidad: Mexicana

Correo electrónico: angela.hayano@unison.mx

ORC ID: 0001-7846-6124

CVU: 176805

Nivel SNI: SNI 1

Empleo actual

Inicio: 10/oct/2022

Nombre del puesto: MAESTRO TIEMPO COMPLETO TITULAR "C" INDETERMINADO

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Inicio: 26/sep/2019

Nombre del puesto: MAESTRO TIEMPO COMPLETO TITULAR "B" INDETERMINADO

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Inicio: 09/ene/2017

Nombre del puesto: MAESTRO TIEMPO COMPLETO TITULAR "A" INDETERMINADO

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Inicio: 15/oct/2015

Nombre del puesto: MAESTRO TIEMPO COMPLETO ASOCIADO "D" INDETERMINADO

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Inicio: 01/dic/2013

Nombre del puesto: MAESTRO TIEMPO COMPLETO ASOCIADO "C" INDETERMINADO

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 17/dic/1998

Nivel de escolaridad: Licenciatura

Título: LICENCIADA EN BIOLOGIA

Institución: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Fecha de obtención: 08/ene/2004

Nivel de escolaridad: Maestría

Título: MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN BIOTECNOLOGIA DE PLANTAS

Institución: CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO

Fecha de obtención: 14/dic/2009

Nivel de escolaridad: Doctorado

Título: DOCTOR EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN BIOTECNOLOGIA DE PLANTAS

Institución: CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio: 01/dic/2012

Fin: 30/nov/2013

Nombre del puesto: MAESTRO TIEMPO COMPLETO ASOCIADO C

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Inicio: 01/jul/2011

Fin: 30/nov/2012

Nombre del puesto: POST-DOCTORADO

Institución: CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)

Inicio: 15/ene/2010

Fin: 30/jun/2011

Nombre del puesto: ESTANCIA POST-DOCTORAL

Institución: CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)

Inicio:	01/ene/2009	Fin:	15/ago/2009
Nombre del puesto:	AUXILIAR DE INVESTIGACION CATEGORIA E		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)		
Inicio:	01/sep/2008	Fin:	31/dic/2008
Nombre del puesto:	ASISTENTE POR PROYECTO		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)		
Inicio:	01/feb/1999	Fin:	31/jul/2000
Nombre del puesto:	INVESTIGADOR ASISTENTE		
Institución:	CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA		
Inicio:	05/ene/1998	Fin:	06/feb/1998
Nombre del puesto:	ASISTENTE		
Institución:	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLASICAS		

3.2 Estancias de investigación

Inicio:	13/abr/2018	Fin:	01/jul/2018
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	NORMAN E. BORLAUG FELLOWSHIP 2017
Institución:	NEW MEXICO STATE UNIVERSITY		
Inicio:	10/jun/2017	Fin:	30/jul/2017
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	IDENTIFICAR LA VARIEDAD GENETICA DE ALGODON SILVESTRE Y CHILE
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)		
Inicio:	01/jul/2016	Fin:	02/ago/2016
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Transcriptoma durante el desarrollo del fruto en chile silvestre
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)		
Inicio:	18/jul/2015	Fin:	12/ago/2015
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	TRABAJO EN COLABORACION CON EL PROYECTO: Rescate de genes de
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CINVESTAV)		
Inicio:	18/may/2000	Fin:	14/jun/2000
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	ENTRENAMIENTO EN CULTIVO DE PROTOPLASTOS EN UN TUBERCULO
Institución:	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Seed morphology and cytogenetic characterization of an endangered wild cotton, *Gossypium turneri* Fryxell, from Mexico

Nombre: Genetic Resources and Crop Evolution

Número de la revista: 5

Volúmen de la revista: 68

País: null

Páginas de: 2119

a: 2129

ISSN impreso: 09259864

ISSN electrónico: null

Autores

KARLA FABIOLA YESCAS ROMO

FRANCISCO ELIZANDRO MOLINA FREANER

FRANCISCA RAMIREZ GODINA

M. HUMBERTO REYES VALDÉS

OCTAVIO MARTINEZ null

CORINA HAYANO KANASHIRO

Título del artículo: Determination of Chemical Constituents and Antioxidant Activities of Leaves and Stems from *Jatropha cinerea* (Ortega) Mull. Arg and *Jatropha*

Nombre: PLANTS
 Número de la revista: 212 Volúmen de la revista: 10 País: null
 Páginas de: 1 a: 13
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 22237747

Autores

YEIMI CECILIA VEGA RUIZ
 CORINA HAYANO KANASHIRO
 NOHEMI GAMEZ MEZA
 LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

Título del artículo: Draft genome sequence of Paraburkholderia sp. strain XV isolated from the rhizosphere of mango (Mangifera indica L.)

Nombre: CURRENT RESEARCH IN MICROBIAL SCIENCES
 Número de la revista: 100055 Volúmen de la revista: 2 País: null
 Páginas de: 1 a: 4
 ISSN impreso: 26665174 ISSN electrónico: null

Autores

SERGIO DE LOS SANTOS VILLALOBOS
 JAMES MICHAEL KREMER null
 FANNIE ISELA PARRA COTA
 VALERIA VALENZUELA RUIZ
 CORINA HAYANO KANASHIRO
 LUIS FERNANDO GARCIA ORTEGA
 JAMES MICHAEL TIEDJE null
 YANG SHENG HE null
 JUAN JOSE PEÑA CABRIALES

Título del artículo: Transcriptomic analysis of a wild and a cultivated varieties of Capsicum annuum over fruit development and ripening

Nombre: PLOS ONE
 Número de la revista: 16 Volúmen de la revista: 8 País: null
 Páginas de: 1 a: 25
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 19326203

Autores

FERNANDO G RAZO MENDIVIL
 FERNANDO HERNANDEZ GODINEZ
 CORINA HAYANO KANASHIRO
 OCTAVIO MARTINEZ null

Título del artículo: Biochemical and Molecular Aspects of Phosphorus Limitation in Diatoms and Their Relationship with Biomolecule Accumulation

Nombre: BIOLOGY
 Número de la revista: 10 Volúmen de la revista: 7 País: null
 Páginas de: 1 a: 21
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 20797737

Autores

JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO
 DAMARISTELMA DE JESUS CAMPOS

Autores

JOSE ANTONIO LOPEZ ELIAS

LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

DIANA FIMBRES OLIVARRIA

CORINA HAYANO KANASHIRO

Título del artículo: Metagenomics of mine tailing rhizospheric communities and its selection for plant establishment towards bioremediation

Nombre: MICROBIOLOGICAL RESEARCH

Número de la revista: 126732

Volúmen de la revista: 247

País: null

Páginas de: 1

a: 13

ISSN impreso: 09445013

ISSN electrónico: null

Autores

MIGUEL F. ROMERO null

DIANA GALLEG0 null

ARELY LECHUGA JIMENEZ

JOSE F MARTINEZ null

HUGO R BARAJAS null

CORINA HAYANO KANASHIRO

MARIANA PEIMBERT null

ROCIO CRUZ ORTEGA

FRANCISCO E MOLINA FREANER

LUIS D ALCARAZ null

Título del artículo: Transcriptome Analyses Throughout Chili Pepper Fruit Development Reveal Novel Insights into the Domestication Process

Nombre: PLANTS

Número de la revista: 10

Volúmen de la revista: 3

País: null

Páginas de: 1

a: 20

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 22237747

Autores

OCTAVIO MARTINEZ null

MAGDA L ARCE RODRIGUEZ

FERNANDO HERNANDEZ GODINEZ

CHRISTIAN ESCOTO SANDOVAL

FELIPE CERVANTES HERNANDEZ

CORINA HAYANO KANASHIRO

JOSE J ORDAZ ORTIZ

M. HUMBERTO REYES VALDES

FERNANDO GUADALUPE RAZO MENDIVIL

ANA GARCES CLAVER

NEFTALI OCHOA ALEJO

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Compacta: a fast contig clustering tool for de novo assembled transcriptomes

Nombre: BMC GENOMICS

Número de la revista: 21 Volúmen de la revista: 148 País: null
 Páginas de: 1 a: 13
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 14712164

Autores

FERNANDO G RAZO MENDIVIL
 OCTAVIO MARTINEZ null
 CORINA HAYANO KANASHIRO

Título del artículo: Evaluación del ciclo del nitrógeno en un suelo agrícola perturbado con compuestos Sal-fen de níquel y zinc

Nombre: BIOTECNIA

Número de la revista: 3 Volúmen de la revista: XXII País: null
 Páginas de: 29 a: 39
 ISSN impreso: 16651456 ISSN electrónico: null

Autores

ANDREA ALICIA LOPEZ PACHECO
 MARTHA VERONICA ESCARCEGA BOBADILLA
 LAURA MONDRAGON CAMARILLO
 CORINA HAYANO KANASHIRO
 ALEJANDRO VARELA ROMERO
 RAMIRO VILCHEZ VARGAS
 KADIYA CALDERON null

Título del artículo: Chemical composition, fatty acid profile and molecular changes derived from nitrogen stress in the diatom Chaetoceros muelleri

Nombre: AQUACULTURE REPORTS

Número de la revista: 100281 Volúmen de la revista: 16 País: null
 Páginas de: 1 a: 7
 ISSN impreso: 23525134 ISSN electrónico: null

Autores

DAMARISTLEMA DE JESUS CAMPOS
 JOSE ANTONIO LOPEZ ELIAS
 LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ
 GISELA CARVALLO RUIZ
 DIANA FIMBRES OLIVARRIA
 CORINA HAYANO KANASHIRO

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Effect of different phosphorus concentrations on growth and biochemical composition of Chaetoceros muelleri

Nombre: LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH

Número de la revista: 47 Volúmen de la revista: 2 País: null
 Páginas de: 1 a: 6
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 0718560X

Autores

JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO
 JOSE ANTONIO LOPEZ ELIAS

Autores

CORINA HAYANO KANASHIRO

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Draft genome of the fungicidal biological control agent Burkholderia anthina strain XXVI

Nombre: ARCHIVES OF MICROBIOLOGY

Número de la revista: NO APLICA

Volúmen de la revista: NO APLICA

País: United Kingdom

Páginas de: 1

a: 8

ISSN impreso: 03028933

ISSN electrónico: 1432072X

Autores

FANNIE ISELA COTA PARRA

JUAN JOSE PEÑA CABRIALES

JAMES TIEDJE null

SERGIO DE LOS SANTOS VILLALOBOS

LUIS FERNANDO GARCIA ORTEGA

CORINA HAYANO KANASHIRO

YANG HE SHENG null

JAMES KREMER null

Título del artículo: Simulated Gastrointestinal Digestion, Bioaccessibility and Antioxidant Capacity of Polyphenols from Red Chiltepin (Capsicum annuum L. Var.

Nombre: PLANT FOODS FOR HUMAN NUTRITION

Número de la revista: 73

Volúmen de la revista: 2

País: null

Páginas de: 116

a: 121

ISSN impreso: 09219668

ISSN electrónico: 15739104

Autores

MARIBEL OVANDO MARTINEZ

NOHEMI GAMEZ MEZA

CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMINGUEZ

CORINA HAYANO KANASHIRO

LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

Título del artículo: Expression analysis of genes involved in the synthesis of oleic and linoleic acids in Jatropha cinerea seeds from Northwestern Mexico

Nombre: CIENCIA RURAL

Número de la revista: 48

Volúmen de la revista: 11

País: null

Páginas de: 1

a: 7

ISSN impreso: 01038478

ISSN electrónico: 16784596

Autores

JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO

LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

NOHEMI GAMEZ MEZA

OCTAVIO MARTINEZ null

MIGUEL ANGEL HERNANDEZ OÑATE

CORINA HAYANO KANASHIRO

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Physical characteristics and chemical constituents of Jatropha cinerea seeds

Nombre: LA RIVISTA ITALIANA DELLE SOSTANZE GRASSE

Número de la revista: NO APLICA

Volúmen de la revista: XCIV

País: Italy

Páginas de: 169

a: 174

ISSN impreso: 00356808

ISSN electrónico: null

Autores

LIUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

CORINA HAYANO KANASHIRO

NOHEMI GAMEZ MEZA

JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO

CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMINGUEZ

Título del artículo: An SSR-based approach incorporating a novel algorithm for identification of rare maize genotypes facilitates criteria for landrace conservation in

Nombre: ECOLOGY AND EVOLUTION

Número de la revista: 6

Volúmen de la revista: 7

País: United Kingdom

Páginas de: 1

a: 11

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 20457758

Autores

CORINA HAYANO KANASHIRO

M. HUMBERTO REYES VALDÉS

EMIGDIA ALFARO LAGUNA

FERNANDO HERNÁNDEZ GODINEZ

OCTAVIO MARTÍNEZ DE LA VEGA

JOSÉ-LUIS PONS HERNÁNDEZ

June SIMPSON

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2022

Título del libro: TRANSCRIPTOME PROFILING: PROGRESS AND PROSPECTS

Título del capítulo: Desert plant transcriptomics: towards understanding adaptation to abiotic stress

Editorial: ELSEVIER

Páginas de: 199

a: 256

ISBN: 9780323918107

Autores

JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO

DAMARISTELMA DE JESUS CAMPOS

FERNANDO GUADALUPE RAZO MENDIVIL

HERIBERTO GARCIA CORONADO

EDMUNDO DOMINGUEZ ROSAS

EDUARDO ANTONIO TRILLO HERNANDEZ

CORINA HAYANO KANASHIRO

MIGUEL ANGEL HERNANDEZ OÑATE

Año de edición: 2018

Título del libro: BIOLOGIA MOLECULAR: MANUAL DE PRACTICAS DE LABORATORIO

Título del capítulo: BIOLOGIA MOLECULAR: MANUAL DE PRACTICAS DE LABORATORIO

Editorial: UNIVERSIDAD DE SONORA

Páginas de: 1

a: 72

ISBN: 9786075182872

Autores

ANGELA CORINA HAYANO KANASHIRO

ENRIQUE DE LA RE VEGA

JOSE MANUEL GRIJALVA CHON

4.7 Desarrollo de software

Fin: 20/abr/2018

Tipo de desarrollo: Software de ingeniería y científico (caracterizado por algoritmos,

Título: Compacta: a tool for de novo assembled transcriptomes

País: México

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 12/jul/2019

Nombre: DAMARISTELMA DE JESUS

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Respuesta bioquímica y molecular de Chaetoceros muelleri bajo diferentes concentraciones de nitrógeno

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 11/nov/2019

Nombre: MARIELENA CLARK RIVERA

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Identificación de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (RPCV) asociadas al suelo del Chiltepín silvestre (Capsicum annum L. var.

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 30/jun/2020

Nombre: KARLA FABIOLA YESCAS ROMO

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: CARACTERIZACIÓN CITOGENÉTICA Y ANÁLISIS DE CÓDIGO DE BARRAS DE ADN DE GOSSYPIMUM TURNERI (FRYXELL, 1978)

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 18/dic/2020

Nombre: JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO

Programa PNPC: null - Doctorado

Título de la tesis: Análisis Transcriptómico de la Diatomea Chaetoceros muelleri, bajo Condiciones Limitantes de Fósforo y su Relación con la Acumulación de

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 13/may/2021

Nombre: FERNANDO GUADALUPE RAZO

Programa PNPC: null - Doctorado

Título de la tesis: Análisis del cambio en expresión génica entre una variedad cultivada y una silvestre de chile (Capsicum annum L.) durante el proceso de

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	06/feb/2018	Nombre:	KARLA FABIOLA YESCAS
Título de la tesis:	DIVERSIDAD GENÉTICA POR MICROSATÉLITES (SSR) EN <i>Gossypium davidsonii</i> Y <i>Gossypium turneri</i> EN EL ESTADO DE SONORA		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	28/jun/2018	Nombre:	MARCELINO ARIEL SOTELO
Título de la tesis:	DIVERSIDAD GENETICA POR MIRCROSATÉLITES (SSRs) DE CHILTEPIN DE LA CUENCA DEL RIO SONORA		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	26/jun/2020	Nombre:	MARTIN FERNANDO
Título de la tesis:	COMPOSICIÓN QUÍMICA DE CHAETOCEROS MUELLERI CULTIVADA EN DIFERENTES CONCENTRACIONES DE SILICIO Y ANÁLISIS IN		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	09/sep/2020	Nombre:	VICTOR ANDREE DE LA
Título de la tesis:	ESTUDIO in silico DE LOS GENES INVOLUCRADOS EN LA BIOSÍNTESIS DE EPA Y DHA EN <i>Chaetoceros muelleri</i>		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	01/dic/2012	Fin:	30/nov/2013
Nombre del proyecto:	PROY. DE RETENCIÓN: MICROPROPAGACIÓN POR EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DE PLANTAS DE <i>JATROPHA CARDIOPHYLLA</i> Y		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	DRA. ANGELA CORINA HAYANO KANASHIRO NULL, DRA. GLORIA AYALA ASTORGA NULL		
Inicio:	01/ago/2014	Fin:	31/jul/2015
Nombre del proyecto:	CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE SEMILLAS DE <i>JATROPHA CINEREA</i> Y ESTUDIO PRELIMINAR DE LA EXPRESIÓN DEL GEN DS9D EN LA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO NULL, OMAR ALEJANDRO REYNA VALENZUELA NULL, DR. OCTAVIO MARTINEZ DE LA VEGA NULL		
Inicio:	01/abr/2015	Fin:	31/mar/2016
Nombre del proyecto:	RESCATE DE GENES DE IMPORTANCIA AGRONÓMICA EN CHILE: CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y BÚSQUEDA DE MARCADORES		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	DR OCTAVIO MARTINEZ DE LA VEGA NULL, DR NEFTALI OCHOA ALEJO NULL, DR HUMBERTO REYES VALDES NULL		
Inicio:	01/mar/2017	Fin:	31/dic/2019
Nombre del proyecto:	Estudio de la dinámica microbiana edáfica asociada al Chiltepín silvestre (<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i>) en 4 municipios del		
Tipo de proyecto:	Investigación		

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

SERGIO DE LOS SANTOS VILLALOBOS, KADIYA DEL CARMEN CALDERON ALVARADO, LUIS FERNANDO GARCIA ORTEGA

Inicio: 12/sep/2016

Fin: 12/sep/2021

Nombre del proyecto: ANÁLISIS TRANSCRIPTÓMICO DE LA DIATOMEA Chaetoceros muelleri, BAJO CONDICIONES LIMITANTES DE NITRÓGENO Y FÓSFORO Y SU

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ, JOSE ANTONIO LOPEZ ELIAS, MIGUEL ANGEL HERNANDEZ OÑATE, LUIS RAFAEL HERRERA ESTRELLA

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	2006	Nombre de la distinción:	Beca Conacyt
Año:	2012	Nombre de la distinción:	Candidato
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Beca Conacyt
Año:	2016	Nombre de la distinción:	Candidato
Año:	2017	Nombre de la distinción:	SNI 1
Año:	2020	Nombre de la distinción:	SNI 1

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	1994	Nombre de la distinción:	1er. lugar. Presentación de poster
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	Peru		
Año:	1995	Nombre de la distinción:	2do. Lugar. Presentación de poster. II Concurso de Proyectos "Sixto Alfonso Chávez"
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	Peru		
Año:	2010	Nombre de la distinción:	MEJOR TESIS DE DOCTORADO
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2017	Nombre de la distinción:	NORMAN E. BORLAUG INTERNATIONAL AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY
Institución que otorgó premio o distinción:			
			DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS
País:	United States of America		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

JOSE MANUEL

GRIJALVA

CHON

Generado el : 12/sep/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 13/nov/1959
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: manuel.grijalva@unison.mx
ORC ID: 0000-0002-7215-918X
CVU: 120205
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 15/sep/1986
Nombre del puesto: PROFESORINVESTIGADOR
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	01/mar/1985	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	OCEANOLOGIA		
Institución:	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA		
Fecha de obtención:	01/ago/1986	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	MAESTRIA EN CIENCIAS		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE EDUCACION SUPERIOR DE		
Fecha de obtención:	16/ene/1995	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	DOCTOR EN CIENCIAS		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE EDUCACION SUPERIOR DE		

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio:	01/sep/1986	Fin:	null
Nombre del puesto:	PROFESOR-INVESTIGADOR		
Institución:			
Inicio:	01/mar/1985	Fin:	01/ago/1985
Nombre del puesto:	INVESTIGADOR AUXILIAR		
Institución:			

3.2 Estancias de investigación

Inicio:	22/sep/1992	Fin:	22/dic/1992
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Profesor visitante
Institución:	UNIVERSITY OF TOKYO		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: Socioecological factors related to aquaculture introductions and production of Pacific oysters (*Crassostrea gigas*) worldwide.

Nombre: Reviews in Aquaculture

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 14

País: null

Páginas de: 613

a: 629

ISSN impreso: 17535131

ISSN electrónico: null

Autores

María Fernanda Martínez García

Jennifer Ruesink null

José Manuel Grijalva Chon

César Lodeiros null

José Alfredo Arreola Lizárraga

Enrique de la Re Vega

Alejandro Varela Romero

Jorge Eduardo Chávez Villalba

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Evidence of hybridization between Yaqui catfish *Ictalurus pricei* (Rutter, 1896) and channel catfish *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) in

Nombre: Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.

Número de la revista: 11 **Volúmen de la revista:** 31 **País:** null

Páginas de: 3334 **a:** 3341

ISSN impreso: 10990755 **ISSN electrónico:** null

Autores

Alexsandre Gutiérrez Barragán

Francisco Javier García de León

Alejandro Varela Romero

Carlos Alonso Ballesteros Córdova

José Manuel Grijalva Chon

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Designing a protocol to evaluate *Crassostrea gigas* spat production in hatcheries: identifying critical points.

Nombre: Aquacultural Engineering

Número de la revista: 102055 **Volúmen de la revista:** 89 **País:** null

Páginas de: 1 **a:** 8

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 01448609

Autores

Felipe de Jesús Reynaga Franco

José Manuel Grijalva Chon

Reina Castro Longoria

Ramón Héctor Barraza Guardado

José Alfredo Arreola Lizárraga

Jorge Eduardo Chávez Villalba

Título del artículo: Tropical and subtropical ostreidae of the American Pacific: taxonomy, biology, ecology and genetics.

Nombre: Journal of Shellfish Research

Número de la revista: 2 **Volúmen de la revista:** 39 **País:** null

Páginas de: 181 **a:** 206

ISSN impreso: 07308000 **ISSN electrónico:** null

Autores

César Lodeiros Seijo

Autores

Paul Valentich-Scott null

Jorge Chávez Villalba

José Manuel Mazón Suástegui

José Manuel Grijalva Chon

Título del artículo: Prevalence and genotypic diversity of ostreid herpesvirus type 1 in Crassostrea gigas cultured in the Gulf of California, Mexico

Nombre: DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 138

País: null

Páginas de: 185

a: 194

ISSN impreso: 01775103

ISSN electrónico: 01775103

Autores

Maria Fernanda Martinez-Garcia null

Jose Manuel Grijalva-Chon null

Reina Castro-Longoria null

Enrique de la Re-Vega null

Alejandro Varela-Romero null

Jorge Eduardo Chavez-Villalba null

Título del artículo: Reproductive biology and biochemical gonadal content of the spotted sand bass, Paralabrax maculatofasciatus in Kino Bay, Sonora

Nombre: BIOTECNIA

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 22

País: null

Páginas de: 74

a: 83

ISSN impreso: 16651456

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Enrique De-la-Re-Vega null

Lorenzo Enrique Costich-Gonzalez null

Rafael Del Rio-Salas null

Reina Castro-Longoria null

Jose Manuel Grijalva-Chon null

Martha Del Rio-Salas null

Christian Minjarez-Osorio null

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Genetic diversity and metapopulation structure of the brown swimming crab (Callinectes bellicosus) along the coast of Sonora, Mexico:

Nombre: Fisheries Research

Número de la revista: No aplica

Volúmen de la revista: 212

País: null

Páginas de: 97

a: 106

ISSN impreso: 01657836

ISSN electrónico: null

Autores

Miguel Ángel Cisneros Mata

Adrián Munguía Vega

Demetrio Rodríguez Félix

José Manuel Grijalva Chon

Autores

José Alfredo Arreola Lizárraga

Luis Alberto Hurtado null

Título del artículo: Biological performance of Crassostrea gigas stocks produced at different hatcheries and cultivated under same environmental conditions.

Nombre: Aquaculture Research

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 50

País: null

Páginas de: 621

a: 633

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 13652109

Autores

Felipe Reynaga Franco

José Manuel Grijalva Chon

Reina Castro Longoria

Ramón Héctor Barraza Guardado

José Alfredo Arreola Lizárraga

Jorge Chávez Villalba

Título del artículo: Mitochondrial evidence for a new evolutionary significant unit within the Gila eremica lineage (Teleostei, Cyprinidae) in Sonora, Northwest Mexico.

Nombre: Animal Biodiversity and Conservation

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 42

País: null

Páginas de: 171

a: 186

ISSN impreso: 1578665X

ISSN electrónico: 2014928X

Autores

Carlos Ballesteros Córdova

Alejandro Varela Romero

Gorgonio Ruiz Campos

Lloyd Findley null

José Manuel Grijalva Chon

Luis Gutiérrez Millán

Título del artículo: Hsp70 function, polymorphism and its implications for mollusk aquaculture: a review.

Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 47

País: null

Páginas de: 224

a: 231

ISSN impreso: 0718560X

ISSN electrónico: null

Autores

Reina Castro Longoria

Marco Antonio López Torres

Adán Valenzuela Castillo

Arturo Sánchez Paz

José Manuel Grijalva Chon

Título del artículo: Influencia de la variabilidad ambiental de la laguna La Cruz (Sonora) en el crecimiento y condición del ostión del Pacífico Crassostrea gigas.

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 21

País: null

Páginas de: 62

a: 70

ISSN impreso: 16651456 ISSN electrónico: null

Autores

Felipe de Jesús Reynaga Franco
Jorge Eduardo Chávez Villalba
Ramón Héctor Barraza Guardado
Edgar Alcántara Razo
José Alfredo Arreola Lizárraga
Reina Castro Longoria
José Manuel Grijalva Chon

Título del artículo: Expresión y tropismo del Herpesvirus de Ostreidos tipo 1 en dos tejidos del ostión del Pacífico *Crassostrea gigas*.

Nombre: Biotecnia
Número de la revista: 3 **Volúmen de la revista:** 21 **País:** null
Páginas de: 35 **a:** 40
ISSN impreso: 16651456 **ISSN electrónico:** null

Autores

Carolina Gallardo Ybarra
Christian Minjárez Osorio
José Manuel Grijalva Chon
Reina Castro Longoria
Manuel Lastra Encinas
Enrique de la Re Vega

Título del artículo: Multi-model inference as criterion to determine differences in growth patterns of distinct *Crassostrea gigas* stocks.

Nombre: Aquaculture International
Número de la revista: 5 **Volúmen de la revista:** 27 **País:** null
Páginas de: 1435 **a:** 1450
ISSN impreso: 09676120 **ISSN electrónico:** null

Autores

Felipe de Jesús Reynaga Franco
Alberto Aragón Noriega
José Manuel Grijalva Chon
Reina Castro Longoria
Jorge Chávez Villalba
José Alfredo Arreola Lizárraga
Ramón Héctor Barraza Guardado

Título del artículo: Variabilidad genética poblacional de la trucha Yaqui (*Oncorhynchus* sp.) en la región de Mesa Tres Ríos, Sonora, México.

Nombre: Biotecnia
Número de la revista: 3 **Volúmen de la revista:** 21 **País:** null
Páginas de: 134 **a:** 142
ISSN impreso: 16651456 **ISSN electrónico:** null

Autores

Carlos Alonso Ballesteros Córdova

Autores

Alejandro Varela Romero

José Manuel Grijalva Chon

Reyna Amanda Castillo Gámez

Faustino Camarena Rosales

Gorgonio Ruiz Campos

Título del artículo: Are 45 years of reproductive isolation enough to prevent the amplification of mitochondrial genes in the Pacific oyster?

Nombre: AquaTechnica

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 22

a: 27

ISSN impreso: 00000000

ISSN electrónico: 00000000

Autores

Felipe de Jesús Reynaga Franco

José Manuel Grijalva Chon

Jorge Eduardo Chávez Villalba

Reina Castro Longoria

José Alfredo Arreola Lizárraga

Ramón Héctor Barraza Guardado

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Virulence and genotypes of white spot syndrome virus (WSSV) infecting Pacific white shrimp Litopenaeus vannamei in north-western Mexico.

Nombre: Journal of Fish Diseases

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 40

País: United States of America

Páginas de: 425

a: 435

ISSN impreso: 13652761

ISSN electrónico: 13652761

Autores

J.C. IBARRA-GÁMEZ.

Ramos-Paredes, J

J.M. GRIJALVA-CHON

Título del artículo: The Pacific oyster (Crassostrea gigas) Hsp70 modulates the Ostreid herpes virus 1 infectivity.

Nombre: Fish and Shellfish Immunology

Número de la revista: No aplica

Volúmen de la revista: 71

País: Netherlands

Páginas de: 127

a: 135

ISSN impreso: 10504648

ISSN electrónico: null

Autores

José Arturo Sánchez Paz

Amir Darío Maldonado Arce

Enrique de la Re Vega

Manuel Lastra Encinas

Marco Antonio López Torres

Reina Castro Longoria

Carolina Gallardo Ybarra

Título del artículo: Antibacterial effect of biosynthesized silver nanoparticles in Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone) infected with necrotizing

Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 45

País: Chile

Páginas de: 421

a: 430

ISSN impreso: 0718560X

ISSN electrónico: 0718560X

Autores

Eduardo Larios Rodríguez

Reina Castro Longoria

Amir Darío Maldonado Arce

Fernando Mendoza Cano

José Arturo Sánchez Paz

Martín Rodrigo Acedo Valdez

Título del artículo: Selection and validation of candidate reference genes for quantitative Real-Time PCR studies in the shrimp *Penaeus vannamei* under viral infection.

Nombre: Molecular and Cellular Probes

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 33

País: Netherlands

Páginas de: 42

a: 50

ISSN impreso: 08908508

ISSN electrónico: 08908508

Autores

Tania Enríquez Espinoza

Adán Valenzuela Castillo

Fernando Mendoza Cano

José Manuel Grijalva Chon

Arturo Sánchez Paz

Título del artículo: OSHV-1 and notifiable protozoa in healthy *Crassostrea corteziensis* cultured in two distant areas of the Gulf of California

Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research

Número de la revista: 4

Volúmen de la revista: 45

País: Chile

Páginas de: 699

a: 707

ISSN impreso: 0718560X

ISSN electrónico: 0718560X

Autores

María Fernanda Martínez García

Tania Lizbeth Enríquez Espinoza

Emilio Peña Messina

Reina Castro Longoria

Jorge Eduardo Chávez Villalba

Alfonso Nivardo Maeda Martínez

4.2 Publicación de libros

Año de publicación: 2018

Título del libro: Biología Molecular. Manual de Prácticas de Laboratorio.

Volúmen: No aplica

Tomo: No aplica

País: México

Editorial: Universidad de Sonora

Número de páginas: 71

ISBN: 978-607-518-261-2

Traducido al:

Autores

Corina Hayano Kanashiro

Enrique de la Re Vega

José Manuel Grijalva Chon

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	05/feb/2019	Nombre:	Adán Valenzuela Castillo
Programa PNPC:	null - Doctorado		
Título de la tesis:	Desarrollo de una nanoplataforma para la encapsulación de ARNs contra el virus del síndrome de la mancha blanca, basado en la cápside		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	19/jun/2018	Nombre:	Felipe de Jesús Reynaga Franco
Programa PNPC:	null - Doctorado		
Título de la tesis:	Evaluación de los factores críticos en la producción de semilla de ostión <i>Crassostrea gigas</i> , que influyen en su desempeño biológico		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	07/ago/2019	Nombre:	María Fernanda Martínez García
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Prevalencia y diversidad genotípica del Herpesvirus de Ostreidos tipo 1 (OsHV-1) en moluscos, agua y sedimento en la laguna La Cruz,		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: La Ecología Molecular: el complemento necesario de la Ecología tradicional.

Nombre: Recursos Naturales y Sociedad

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 8

País: null

Páginas de: 13

a: 1

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 24487406

Autores

Marcela De la Vega Machado

Daniela Barajas González

Marisol Andrea Paredes Gallardo

Nohelia Pacheco Hoyos

Alejandro Varela Romero

José Manuel Grijalva Chon

Año de publicación: 2021

Título del artículo: La Ley del Equilibrio Genético y su importancia en la conservación.

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 36

Volúmen de la revista: 18

País: null

Páginas de: 15

a: 13

ISSN impreso: 1665935X

ISSN electrónico: null

Autores

Daniela Barajas González

Marcela de la Vega Machado

Marisol Andrea Paredes Gallardo

Nohelia Pacheco Hoyos

Alejandro Varela Romero

José Manuel Grijalva Chon

Año de publicación: 2020

Título del artículo: La proporción de sexos y la importancia de su balance en las poblaciones.

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 33

Volúmen de la revista: 17

País: null

Páginas de: 18

a: 15

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 1665935X

Autores

Germán Salazar Cabral

Marisol Andrea Paredes Gallardo

Nohelia Pacheco Hoyos

Alejandro Varela Romero

Michael Bogan null

José Manuel Grijalva Chon

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 03/jul/1989

Fin: 30/ago/1991

Nombre del proyecto: DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LAS POSTLARVAS Y JUVENILES DE LOS CAMARONES DEL GENERO PENAEUS EN BAHIA DE KINO Y

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

GRIJALVA-CHON, J.M. NULL, BARRAZA-GUARDADO, R.H. NULL

Inicio: 03/jun/1996

Fin: 01/jun/2000

Nombre del proyecto: ESTRUCTURA GENETICA POBLACIONAL DEL TIBURON ANGELITO (SQUATINA CALIFORNICA) DE AGUAS MEXICANAS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

GRIJALVA-CHON, J.M. NULL, NUMACHI, K. NULL

Inicio: 01/sep/1997

Fin: 31/ene/2001

Nombre del proyecto: VARIACION GENÉTICA POBLACIONAL EN EL PEZ CHANO MICROPOGONIAS MEGALOPS. ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: FONDO MEXICANO PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA, A.C.

Colaboradores:

VARELA-ROMERO, A. NULL, GRIJALVA-CHON, J.M. NULL

Inicio: 11/ago/2006

Fin: 03/ago/2007

Nombre del proyecto: DETERMINACION DE AGENTES CAUSALES DE ALTA MORTALIDAD EN LOS CULTIVOS DE OSTION JAPONES, CRASSOSTREA GIGAS, DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

TANIA LIZBETH ENRIQUEZ ESPINOZA NULL, LOURDES JUAREZ ROMERO NULL, JESUS ROBERTO GODOY CORRALES NULL, FRANCISCO JAVIER HOYOS CHAIREZ NULL, DENISSE ALEJANDRA TRUJILLO VILLALBA NULL, JOSE MANUEL GRIJALVA CHON NULL, REINA CASTRO LONGORIA NULL, MARIA DEL CARMEN GARZA AGUIRRE NULL, MARCO ANTONIO LOPEZ TORRES NULL, GERARDINA NUBES ORTIZ NULL, GERARDO NAVARRO GARCIA NULL, LORENA BRINGAS ALVARADO NULL, RAMON HECTOR BARRAZA GUARDADO NULL, JORGE HERNANDEZ LOPEZ NULL, JORGE EDUARDO CHAVEZ VILLALBA NULL, ARTURO SANCHEZ PAZ NULL, MARCO ANTONIO PORCHAS CORNEJO NULL, DANIEL CORONADO MOLINA NULL, ANA LAURA CARBAJAL HERNANDEZ NULL, LETICIA GARCIA RICO NULL, ANA ISABEL VALENZUELA QUINTANAR NULL, LOURDES TEJEDA VALENZUELA NULL, PATRICIA GRAJEDA COTA NULL, HEM NALINI MORZARIA LUNA NULL, ABIGAIL IRIS MALDONADO NULL, PALOMA ALEJANDRA VALDIVIA JIMENEZ NULL, JORGE JAVIER MARTINEZ HERNANDEZ NULL, JORGE LUIS BENITEZ GARCIA NULL, ERICK RAMSES RAMIREZ NULL

Inicio: 16/jun/2008

Fin: 12/ene/2011

Nombre del proyecto: EFECTO DE DIFERENTES SALINIDADES Y DENSIDADES DE ALIMENTACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO, SUPERVIVENCIA Y

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

LAURA REBECA JIMÉNEZ NULL, REINA CASTRO LONGORIA NULL, JOSÉ MANUEL GRIJALVA CHON NULL, FRANCISCO HOYOS CHAIRES NULL, LETICIA GARCÍA RICO

Inicio: 06/ago/2009

Fin: 30/jun/2011

Nombre del proyecto: RED DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL CULTIVO DE MOLUSCOS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

LOURDES JUAREZ ROMERO NULL, RAÚL MOLINA OCAMPO NULL, FRANCISCO HOYOS CHAIRES NULL, DENISSE TRUJILLO VILLALBA NULL, REINA CASTRO LONGORIA NULL, JOSÉ MANUEL GRIJALVA CHON NULL, RAMÓN HÉCTOR BARRAZA GUARDADO NULL, MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES NULL, LETICIA GARCÍA RICO NULL, ANA ISABEL VALENZUELA QUINTANAR NULL, MARTÍN JARA MARINI NULL, JORGE CHÁVEZ VILLALBA NULL, RICARDO VÁZQUEZ JUÁREZ NULL, JOSÉ MANUEL MAZÓN SUÁSTEGUI NULL, ANA MARÍA IBARRA HUMPHRIES NULL, ALFONSO MAEDA MARTÍNEZ NULL, ISABELLE ARZUL NULL, PIERRE BOUDRY NULL, ANA ROQUE NULL,

Inicio: 01/oct/2011

Fin: 30/jun/2013

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DE SISTEMAS ALTERNOS DE PRODUCCIÓN DE OSTIÓN EN EL ESTADO DE SONORA.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

DENISSE TRUJILLO VILLALBA NULL, MARTIN RODIRGO ACEDO VALDEZ NULL, ADAN VALENZUELA NULL, LORENZO ENRIQUE COSTICH GONZALEZ NULL, ENRIQUE SASTRÉ VELÁZQUEZ NULL, REINA CASTRO LONGORIA NULL, JOSE MANUEL GRIJALVA CHON NULL

Inicio: 02/ene/2012

Fin: 19/dic/2014

Nombre del proyecto: EFECTO DE LA TEMPERATURA OSCILANTE SOBRE LA ECOFISIOLOGÍA, BIOQUÍMICA E INMUNOGENÓMICA DEL OSTIÓN DE PLACER

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NORESTE S.C. (CIBNOR)

Colaboradores:

ALFONSO MAEDA MARTÍNEZ NULL, JOSÉ MANUEL MAZÓN NULL, EMILIO PEÑA MESINA NULL, REINA CASTRO LONGORIA NULL, TERESA SICARD NULL, RICARDO VAZQUEZ JUÁREZ NULL, MÓNICA MONTES NULL, ERNESTO LEÓN NULL, JORGE GUEVARA NULL, JORGE CHAVEZ VILLALBA NULL, MARIO OSUNA NULL, GILBERTO GONZÁLEZ SORIANO NULL, JOSÉ MANUEL GRIJALVA CHON NULL

Inicio: 15/jun/2018

Fin: 15/jun/2019

Nombre del proyecto: Presencia, prevalencia y diversidad genotípica del Herpesvirus de Ostreidos Tipo 1 (OsHV-1) en la laguna La Cruz, Sonora.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

REINA CASTRO LONGORIA, JORGE EDUARDO CHÁVEZ VILLALBA, ENRIQUE DE LA RE VEGA, ALEJANDRO VARELA ROMERO

Inicio: 24/sep/2016

Fin: 23/sep/2019

Nombre del proyecto: Infectividad y silenciamiento del herpesvirus de ostreidos (OsHV-1), variante La Cruz, en el ostión del Pacífico Crassostrea gigas.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

ENRIQUE DE LA RE VEGA, ALEJANDRO VARELA ROMERO, REINA CASTRO LONGORIA, MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES

8. Premios y distinciones
8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	1989	Nombre de la distinción:	CANDIDATO A INVESTIGADOR NACIONAL
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	1993	Nombre de la distinción:	MANUEL CABOZ MEMORIAL AWARD
Institución que otorgó premio o distinción:			
		INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION	
País:	United States of America		
Año:	1995	Nombre de la distinción:	PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACION OCEANOGRAFICA (SEGUNDO LUGAR)
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2001	Nombre de la distinción:	DIRECTOR DE LA MEJOR TESIS DE MAESTRIA PRESENTADA EN EL VIII CONGRESO DE
Institución que otorgó premio o distinción:			
		UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA	
País:	México		
Año:	2005	Nombre de la distinción:	Investigador Nacional Nivel 1
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	PERFIL PRODEP
Institución que otorgó premio o distinción:			
		SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA	
País:	México		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

JOSE RAUL

ROMO

LEON

Generado el : 01/abr/2019

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 14/dic/1981
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: jose.romo@unison.mx
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8946-9005>
CVU: 223206
Nivel SNI: SNI 1

Empleo actual

Inicio: 01/ago/2012
Nombre del puesto: MAESTRO DE TIEMPO COMPLETO ASOCIADO C
Institución:

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 14/dic/2003	Nivel de escolaridad: Licenciatura
Título: LIC. ECOLOGIA	
Institución: Universidad Estatal de Sonora	
Fecha de obtención: 15/dic/2006	Nivel de escolaridad: Maestría
Título: MASTER OF SCIENCE IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	
Institución: Northern Arizona University	
Fecha de obtención: 15/dic/2011	Nivel de escolaridad: Doctorado
Título: PH.D IN NATURAL RESOURCES	
Institución: The University of Arizona	

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio: 01/ago/2012	Fin: 31/jul/2013
Nombre del puesto: PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO ASOC. C	
Institución:	
Inicio: 15/ago/2011	Fin: 15/dic/2011
Nombre del puesto: INVERSTIGADOR ADJUNTO	
Institución:	
Inicio: 21/ago/2007	Fin: 29/ago/2011
Nombre del puesto: INVERSTIGADOR ASISTENTE	
Institución:	
Inicio: 01/mar/2007	Fin: 15/ago/2007
Nombre del puesto: TECNICO TITULAR EN ASOCIACION REGIONAL DE SILVICUL	
Institución:	

3.2 Estancias de investigación

Inicio: 22/may/2018	Fin: 13/jun/2018
Estancia: Académica	Nombre de estancia: Estancia de Investigacion en el "Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions
Institución: Universidad Autónoma de Barcelona	

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Native shrubland and managed buffelgrass savanna in drylands: Implications for ecosystem carbon and water fluxes

Nombre: AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 268

País:

Páginas de: 269

a: 278

ISSN impreso: 01681923

ISSN electrónico: 01681923

Autores

Cesar Hinojo-Hinojo

Alejandro E. Castellanos

Travis Huxman

Julio C. Rodriguez

Rodrigo Vargas

Jose R. Romo-Leon

Joel A. Biederman

Título del artículo: ANÁLISIS ESPACIAL DEL CAMBIO DE COBERTURA/USO DEL SUELO ASOCIADO A PASTOS EXÓTICOS EN LA SIERRA LIBRE, SONORA

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 21

País:

Páginas de: 79

a: 86

ISSN impreso: 16651456

ISSN electrónico:

Autores

Ana Karen Bustamante Icedo

JOSE RAUL ROMO LEON

ALEJANDRO E. Castellanos Villegas

ROMEO MENDEZ ESTRELLA

FABIOLA J. GANDARILLA AIZPURO

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Assessing Riparian Vegetation Condition and Function in Disturbed Sites of the Arid Northwestern Mexico

Nombre: Land

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 7

País: Switzerland

Páginas de: 1

a: 24

ISSN impreso: 2073445X

ISSN electrónico: 2073445X

Autores

ROLANDO E. DIAZ CARAVANTES

ROMEO MENDEZ ESTRELLA

JOSE LUIS MORENO VAZQUEZ

LARA CORNEJO DENMAN

JOSE RAUL ROMO LEON

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Título del artículo: Foliar C, N, and P stoichiometry characterize successful plant ecological strategies in the Sonoran Desert

Nombre: Plant Ecology

Número de la revista: 219

Volúmen de la revista: 7

País:

Páginas de: 775

a: 788

ISSN impreso: 13850237

ISSN electrónico: 15735052

Autores

JOSE RAUL ROMO Leon

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILEGAS

Jose M. Llano-Sotelo

Luis I. Machado-Encinas

Jose E. Lopez-Pina

Jordi Sardans

Josep Penuelas

Título del artículo: High V-cmax, J(max) and photosynthetic rates of Sonoran Desert species: Using nitrogen and specific leaf area traits as predictors in biochemical

Nombre: JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS

Número de la revista: N/A

Volúmen de la revista: 156

País:

Páginas de: 1

a: 8

ISSN impreso: 01401963

ISSN electrónico: 01401963

Autores

Cesar Hinojo-Hinojo

Alejandro E. Castellanos

Jose Llano-Sotelo

Josep Penuelas

Rodrigo Vargas

Jose R. Romo-Leon

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Mapping Changes in Carbon Storage and Productivity Services Provided by Riparian Ecosystems of Semi-Arid Environments in Northwestern Mexico

Nombre: ISPRS INTERNATIONAL JOURNAL OF GEO-INFORMATION

Número de la revista: 10

Volúmen de la revista: 6

País: Switzerland

Páginas de: 1

a: 26

ISSN impreso: 22209964

ISSN electrónico: 22209964

Autores

Alejandro E. Castellanos

Jose Raul Romo-Leon

Romeo Mendez-Estrella

Año de publicación: 2016

Título del artículo: Analyzing Landscape Trends on Agriculture, Introduced Exotic Grasslands and Riparian Ecosystems in Arid Regions of Mexico

Nombre: Remote Sensing

Número de la revista: 8

Volúmen de la revista: 8

País: Switzerland

Páginas de: 1

a: 19

ISSN impreso: 20724292

ISSN electrónico: 20724292

Autores

KYLE HARTFIELD

ROMEO MENDEZ ESTRELLA

FABIOLA J. GANDARILLA AIZPURO

Autores

*JOSE RAUL ROMO LEON

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Título del artículo: Land Use and Environmental Variability Impacts on the Phenology of Arid Agro-Ecosystems

Nombre: Environmental Management

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 57

País: United States of America

Páginas de: 283

a: 297

ISSN impreso: 0364152X

ISSN electrónico: 14321009

Autores

Jose Raul Romo Leon

Alejandro Castellanos Villegas

Willem J. D. van Leeuwen

Título del artículo: Carbon and Water Fluxes in an Exotic Buffelgrass Savanna

Nombre: Rangeland Ecology & Management

Número de la revista: 5

Volúmen de la revista: 69

País: United States of America

Páginas de: 334

a: 341

ISSN impreso: 15507424

ISSN electrónico:

Autores

JOSUÉ DELGADO BALBUENA

TRAVIS E. HUXMAN

JULIO CÉSAR RODRIGUEZ

JOSE RAUL ROMO LEON

HERNÁN CELAYA MICHEL

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

CÉSAR HINOJO HINOJO

Año de publicación: 2014

Título del artículo: USING REMOTE SENSING TOOLS TO ASSESS LAND USE TRANSITIONS IN UNSUSTAINABLE ARID AGRO-ECOSYSTEMS

Nombre: Journal of Arid Environments

Número de la revista: N/A

Volúmen de la revista: 106

País: United States of America

Páginas de: 27

a: 35

ISSN impreso: 01401963

ISSN electrónico: 1095922X

Autores

WILLEM J.D. VAN LEEUWEN

JOSE RAUL ROMO LEON

ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 18/oct/2016

Nombre: Ana Karen Bustamante Icedo

Programa PNPC: 000408 - Maestría

Título de la tesis: Efectos de factores ambientales y uso de suelo en la fenología de tres áreas prioritarias para la conservación del Noroeste de México

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis:	Terminada	
Fecha de aprobación:	10/ago/2017	Nombre: Lara Alejandrina Cornejo Denman
Programa PNPC:	000408 - Maestría	
Título de la tesis:	Análisis de la Estructura, Composición y Función de la Vegetación Ribereña de Zonas Áridas, y su Relación con los Principales Usos de Suelo	
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA	
Estado de la tesis:	Terminada	
Fecha de aprobación:	11/dic/2017	Nombre: Romeo Méndez Estrella
Programa PNPC:	000408 - Doctorado	
Título de la tesis:	Modelación Espacial de Áreas Críticas Para la Oferta de Servicios Ecosistémicos en Regiones Semiáridas del Noroeste de México	
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA	
Estado de la tesis:	Terminada	

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	20/mar/2015	Nombre: Fabiola Judith Gandarilla
Título de la tesis:	EVALUACIÓN DE LAS DINÁMICAS DE CAMBIO DE COBERTURA DE SUELO EN LA REGIÓN DEL RÍO SAN MIGUEL Y EL RÍO ZANJÓN EN	
Grado académico de la tesis:	Licenciatura	
Institución:	Universidad de Sonora	
Estado de la tesis:	Terminada	

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.1 Redes temáticas

Fecha de ingreso:	01/mar/2018	Red temática CONACYT:	Socioecosistemas y Sustentabilidad

Colaboradores

PATRICIA BALVANERA LEVY, ALEJANDRO E. CASTELLANOS VILLEGAS

Fecha de ingreso:	30/sep/2018	Red temática CONACYT:	Internacional para la Sostenibilidad de Las Zonas Áridas

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	29/ago/2004	Fin:	14/dic/2006
Nombre del proyecto:	CONSERVATION AND THE CHANGING PATTERN OF LAND COVER AND LAND USE IN CENTRAL SONORA, MEXICO		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	THOMAS SISK NULL, GEORGE KOCH NULL, ALEJANDRO CASTELLANOS NULL, JOSE RAUL ROMO LEON NULL		
Inicio:	20/nov/2007	Fin:	14/jun/2009
Nombre del proyecto:	LANDSCAPE DYNAMICS MAPPING USING REMOTELY SENSED IMAGERY TO SUPPORT MONITORING OF U.S. NATIONAL PARK		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	JOSE RAUL ROMO LEON NULL, WILLEM VAN LEEUWEN NULL, MIGUEL VILLARREAL NULL, JOSE RAUL ROMO LEON NULL		
Inicio:	10/sep/2010	Fin:	20/ago/2011
Nombre del proyecto:	REMOTELY SENSED VEGETATION CLASSIFICATION AND MAPPING OF THE MADREAN SKY ISLANDS USING SPOT IMAGERY		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	JOSE RAUL ROMO LEON NULL, WILLEM VAN LEEUWEN NULL, STUART E. MARSH NULL, JOSE RAUL ROMO LEON NULL		

Inicio: 20/ene/2009 **Fin:** 21/ago/2011

Nombre del proyecto: POST-FIRE VEGETATION RECOVERY: IMPACTS OF RESTORATION AND ENVIRONMENT

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

JOSE RAUL ROMO LEON NULL, WILLEM J.D. VAN LEEUWEN NULL, BARRON J. ORR NULL, GRANT CASADY NULL, DANIEL G. NEARY NULL, CRAIG ALLEN NULL, SUSANA BAUTISTA AGUILAR NULL, LEA WITTENBERG NULL, DAN MALKINSON NULL, JOSE RAUL ROMO LEON NULL

Inicio: 16/may/2013 **Fin:** 30/mar/2014

Nombre del proyecto: PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LA SEQUÍA PARA LOS CONCEJOS DE CUENCA ALTO NOROESTE, RÍOS

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución:

Colaboradores:

JOSE RAUL ROMO LEON NULL

Inicio: 01/ago/2012 **Fin:** 11/oct/2015

Nombre del proyecto: STRENGTHENING RESILIENCE OF ARID REGION RIPARIAN CORRIDORS: ECOHYDROLOGY AND DECISION-MAKING IN THE SONORA AND

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

CHRISTOPHER A. SCOTT NULL, MITCHELL PAVAO-ZUCKERMAN NULL, ALEJANDRO EMILIO CASTELLANOS VILLEGAS NULL, JOSÉ LUIS MORENO VÁZQUEZ NULL, TOM MAINZER NULL, DR. MIGUEL RANGEL MEDINA NULL

Inicio: 15/sep/2014 **Fin:** 15/mar/2016

Nombre del proyecto: ESTEQUIOMETRIA ECOLÓGICA Y PERCEPCIÓN REMOTA PARA EL ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL E INVASIBILIDAD DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

ANA KAREN BUSTAMANTE ICEDO NULL, CAROLINA TRUJILLO LOPEZ NULL, CASTELLANOS VILLEGAS, A. E. NULL, ROMO LEON, J.R. NULL, VAN LEEUWEN, W. J. D. NULL

Inicio: 16/sep/2014 **Fin:** 31/mar/2016

Nombre del proyecto: CATALOG EXISTING RIPARIAN VEGETATION DATA ON THE BIG BEND REACH OF THE RIO GRANDE. FINALIZA EN AGOSTO DE 2015

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

JOSE RAUL ROMO LEON

Inicio: 15/ene/2015 **Fin:** 31/ago/2018

Nombre del proyecto: CAMBIOS DE LA CUBIERTA VEGETAL E IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD GANADERA. ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Colaboradores:

CESAR HINOJO HINOJO NULL, CASTELLANOS VILLEGAS, A. E. NULL, ROMO LEON, J.R. NULL

Inicio: 01/mar/2019 **Fin:** 31/dic/2019

Nombre del proyecto: Caracterización espacio-temporal de servicios ecosistemicos de captura-almacén de carbono y provisión-uso del agua en cuencas

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: Universidad de Sonora

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	2014	Nombre de la distinción:	Candidato
Año:	2017	Nombre de la distinción:	Candidato
Año:	2019	Nombre de la distinción:	SNI 1

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2004	Nombre de la distinción:	APOYO A BECA ESCOLAR 2004
Institución que otorgó premio o distinción:	Agencia Internacional de Desarrollo (USAID)		
País:	United States of America		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Beca de estudios en el extranjero
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2012	Nombre de la distinción:	Apoyo Para Repatriacion
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Nombramiento con nivel de CANDIDATO al Sistema nacional de Investigadores
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	Evaluadores Acreditados (RCEA)
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	Representante ante el Desert Southwest Cooperative Ecosystem Studies Unit (DSCESU)
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		
Año:	2018	Nombre de la distinción:	Perfil PRODEP
Institución que otorgó premio o distinción:	Secretaría de Educación Pública		
País:	México		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

1. Datos básicos

[Datos generales](#)

[Domicilio de residencia](#)

2. Formación académica

[Grados Académicos](#)

[Certificaciones Médicas](#)

[Otro](#)

3. Trayectoria profesional

[Experiencia laboral](#)

[Estancias de investigación](#)

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Científica

[Publicación de artículos](#)

[Publicación de libros](#)

[Capítulos publicados](#)

[Reportes técnicos](#)

[Memorias](#)

[Documentos de trabajo](#)

[Reseñas](#)

4.2 Tecnológica y de innovación

[Desarrollos tecnológicos](#)

[Innovación](#)

[Desarrollo de software](#)

[Patentes](#)

5. Formación de capital humano

5.1 Docencia

[Programas en PNPC](#)

[Programas no PNPC](#)

5.2 Tesis dirigidas

[Programas en PNPC](#)

[Programas no PNPC](#)

5.3 Diplomados

[Diplomados](#)

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnológica y de innovación

6.1 Difusión

[Publicación de artículos](#)

[Publicación de libros](#)

[Capítulos publicados](#)

[Participación en congresos](#)

6.3 Divulgación

[Divulgación](#)

7. Vinculación

[Redes Temáticas CONACYT](#)

[Redes de investigación](#)

[Proyectos de investigación](#)

[Grupos de investigación](#)

8. Evaluaciones

[Evaluaciones CONACYT](#)

[Evaluaciones no CONACYT](#)

9. Premios y distinciones

[Distinciones CONACYT](#)

[Distinciones no CONACYT](#)

10. Lenguas e idiomas

[Idiomas](#)

[Lenguas indígenas](#)

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Datos generales**

CURP: MACL510420HSRRRS04 **Fecha de nacimiento:** 20/abr/1951 **RFC:** MACL5104203L5
Nombre: LUIS RAFAEL **Primer apellido:** MARTINEZ **Segundo apellido:** CORDOVA
Sexo: Masculino **Estado conyugal:** Casado(a) **País de nacimiento:** México
Entidad federativa: SONORA **CVU:** 9270
Contacto principal: luis.martinez@unison.mx **Nacionalidad:** Mexicana

Identificadores de autor

ORC ID: 0000-0002-3684-3398
Researcher ID Thomson: 2017-05-10T01:00:00-05:00
arXiv Author ID: 2017-05-10T01:00:00-05:00
PubMed Author ID: 2017-05-10T01:00:00-05:00
Open ID: 2017-05-10T01:00:00-05:00

Medios de contacto

Medio de contacto	Categoría de contacto	Correo / Teléfono	Principal
Correo electrónico	Oficial	lmtz@guaymas.uson.mx	NO
Correo electrónico	Oficial	luis.martinez@unison.mx	SI

Domicilio de residencia

Estado o distrito federal: SONORA **Municipio o delegación:** HERMOSILLO
Localidad: HERMOSILLO **Código postal:** 83249
Asentamiento: Fraccionamiento - Campanario

Vialidad de domicilio

Nombre de vialidad:
Agustinos

Identificación del inmueble

Número exterior: **Parte numérica:** 0 **Parte alfanumérica:** SN **Número exterior anterior:** 4
Número interior: **Parte numérica:** **Parte alfanumérica:**

Entre que calles

Nombre de vialidad:
CALLE Campanario y PRIVADA Antonianos

Calle posterior

Nombre:
null null

Descripción de la ubicación:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Junto al Parque

Formación académica

Grados académicos

Título: QUIMICO

Nivel de escolaridad: Licenciatura

Estatus: Grado obtenido

Cédula profesional: 1228288

Opciones de titulación: Tesis

Título de tesis: DETERMINACION DE MATERIA ORGANICA EN EL SEDIMENTO DE LAS LAGUNAS COSTERAS HUISACHE Y CAIMANERO

Fecha de obtención: 01/sep/1975

Institución de obtención de grado: UNIVERSIDAD DE SONORA

País de obtención de grado: México

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Bioquímica

Subdisciplina: Bioquímica de alimentos

Grados académicos

Título: OCEANOGRAFIA BIOLOGICO PESQUERA

Nivel de escolaridad: Maestría

Estatus: Grado obtenido

Cédula profesional: 1383405

Opciones de titulación: Tesis

Título de tesis: CULTIVO DE CAMARON AZUL PENAEUS STYLIROSTRIS EN CORRALES FLOTANTES EN DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO EN SONORA MEXICO

Fecha de obtención: 01/dic/1989

Institución de obtención de grado: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)

País de obtención de grado: México

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias físico matemáticas y ciencias de la tierra

Campo: Ciencias de la tierra y del espacio

Disciplina: Oceanografía

Subdisciplina: Oceanografía acuicultura marina

Grados académicos

Título: USO, MANEJO Y PRESERVACION DE RECURSOS NATURALES

Nivel de escolaridad: Doctorado

Estatus: Grado obtenido

Cédula profesional: 1383405

Opciones de titulación: Tesis

Título de tesis: COMPORTAMIENTO Y MANEJO ECOLOGICO DE ESTANQUES DE CULTIVO DE CAMARON CON BAJO RECAMBIO DE AGUA

Fecha de obtención: 01/mar/1998

Institución de obtención de grado: CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS DEL NORESTE S.C. (CIBNOR)

País de obtención de grado: México

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Trayectoria profesional

Experiencia laboral

Puesto laboral: Investigadores

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Biotecnología agrícola

Disciplina: Biotecnología agrícola y biotecnología alimentaria

Subdisciplina: Otros

Nombre del puesto / Nombramiento:

Editor Adjunto de la Revista Biotecnica (Conacyt de competencia Internacional)

Logros:

Consolidación de la revista

Inicio: 06/feb/2018

Fin: 08/feb/2021

Experiencia laboral

Puesto laboral: Investigadores

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Nombre del puesto / Nombramiento:

Investigador de tiempo Completo Titular C

Logros:

Más de 100 artículos científicos, la gran mayoría en revistas indizadas en JCR
 Ocho libros y 28 capítulos de libro publicados en editoriales de prestigio
 Creación de opciones educativas de licenciatura y postgrado

Inicio: 01/sep/1976

Estancia Investigación

Nombre de estancia:

Tipo de estancia:

Institución:

Fecha Inicio: 15/ene/2009

14/ene/2010

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Áreas de conocimiento**

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

Estancia Investigación

Nombre de estancia:
Tipo de estancia:
Institución:
Fecha Inicio: 06/may/2008 20/may/2008

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

Estancia Investigación

Nombre de estancia:
Tipo de estancia:
Institución:
Fecha Inicio: 09/jul/2007 22/jul/2007

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

Estancia Investigación

Nombre de estancia:
Tipo de estancia:
Institución:
Fecha Inicio: 13/feb/2006 24/feb/2006

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

Producción científica, tecnológica y de innovación

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Ciencia Interamericana
País: México
Título del artículo: CULTIVO DE CAMARÓN EN LAGUNAS COSTERAS. CIENCIA INTERAMERICANA
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 22
Año de edición: **Año de publicación:** 1985
Páginas de: 12 **a:** 20
Palabra clave 1: CAMARÓN **Palabra clave 2:** CULTIVO **Palabra clave 3:** LAGUNAS COSTERAS

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
VILLAVICENCIA, C.	MANUAL	Autor
L.	MANUAL	Autor
Murrieta, X. Martinez	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Ciencias Marinas
País: México
Título del artículo: ESTUDIO ECOLÓGICO PREVIO AL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA TERMOELÉCTRICA EN PUERTO LIBERTAD, SONORA, MÉXICO. ISSN:
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 11
Año de edición: **Año de publicación:** 1985
Páginas de: 0 **a:** 0
Palabra clave 1: TERMOELECTRICA **Palabra clave 2:** CONTAMINACIÓN **Palabra clave 3:** ECOLOGÍA

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ CORDOVA, L.R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Ciencias Marinas		
País: México		
Título del artículo: ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN POR TALLA DE LA ALMEJA NEGRA CHIONE FLUCTIFRAGA EN EL ESTERO LA CRUZ, SONORA. ISSN: 0185-3880		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 13	
Año de edición:	Año de publicación: 1986	
Páginas de: 25	a: 33	
Palabra clave 1: ALMEJA NEGRA	Palabra clave 2: CHIONE FLUCTIFRAGA	Palabra clave 3: ECOLOGÍA

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Acuavision		
País: México		
Título del artículo: EL CULTIVO DEL CAMARÓN AZUL EN EL ESTADO DE SONORA. ACUAVISION		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 5	
Año de edición:	Año de publicación: 1986	
Páginas de: 1	a: 3	
Palabra clave 1: CAMARONICULTURA	Palabra clave 2: CAMARÓN AZUL	Palabra clave 3: SONORA

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Martinez Cordova, L.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso:	null	ISSN electrónico: null
Nombre:	Revista de Biología Tropical	
País:	Costa Rica	
Título del artículo:	BIOECOLOGÍA DE LA ALMEJA NEGRA CHIONE FLUCTIFRAGA (SOWERBY, 1853). ISSN: 0034-7744	
Número de la revista:	null	Volumen de la revista: 36
Año de edición:		Año de publicación: 1988
Páginas de:	213	a: 219
Palabra clave 1:	ALMEJA NEGRA	Palabra clave 2: CHIONE FLUCTIFRAGA Palabra clave 3: BIOECOLOGÍA

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso:	null	ISSN electrónico: null
Nombre:	The Progressive Fish Culturist	
País:	United States of America	
Título del artículo:	CULTURE OF BLUE SHRIMP PENAEUS STYLIROSTRIS IN FLOATING CAGES. ISSN: 0033-0779	
Número de la revista:	null	Volumen de la revista: 50
Año de edición:		Año de publicación: 1988
Páginas de:	36	a: 38
Palabra clave 1:	SHRIMP	Palabra clave 2: PENAEUS STYLIROSTRIS Palabra clave 3: FLOATING CAGES

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
L.R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Ciencia Pesquera		
País: México		
Título del artículo: INTRODUCCIÓN DE OSTIÓN JAPONÉS CRASSOSTREA GIGAS EN EL ESTERO LA CRUZ, SONORA		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 7	
Año de edición:	Año de publicación: 1990	
Páginas de: 0	a: 0	
Palabra clave 1: OSTION JAPONÉS	Palabra clave 2: CRASSOSTREA GIGAS	Palabra clave 3: SONORA

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Martinez Cordova. L.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: The Progressive Fish Culturist		
País: United States of America		
Título del artículo: CULTURED BLUE SHRIMP (PENAEUS STYLIROSTRIS) INFECTED WITH INFECTIOUS HYPODERMAL AND HEMATOPOIETIC NECROSIS VIRUS IN		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 54	
Año de edición:	Año de publicación: 1992	
Páginas de: 265	a: 266	
Palabra clave 1: BLUE SHRIMP	Palabra clave 2: LITOPENAEUS STYLIROSTRIS	Palabra clave 3: IHNV VIRUS

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
L.R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Journal of Aquaculture in the Tropics		
País: India		
Título del artículo: BICULTURE OF SHRIMP AND CLAMS IN SONORA, MEXICO (FALL-WINTER SEASON). ISSN: 0970-0846		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 7	
Año de edición:	Año de publicación: 1993	
Páginas de: 47	a: 52	
Palabra clave 1: SHRIMP	Palabra clave 2: CLAM	Palabra clave 3: BICULTURE

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
R. & ENRIQUEZ	MANUAL	Autor
F.	MANUAL	Autor
Martinez-Cordova, L	MANUAL	Autor
BARRAZA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Biología Tropical		
País: Costa Rica		
Título del artículo: VARIABILIDAD DE ALGUNOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN LA LAGUNA LA CRUZ, SONORA. ISSN: 0034-		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 41	
Año de edición:	Año de publicación: 1993	
Páginas de: 161	a: 179	
Palabra clave 1: LAGUNA COSTERA	Palabra clave 2: PRODUCTIVIDAD PRIMARIA	Palabra clave 3: PARAMETROS FISICOQUIMICOS

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Martinez-Cordova, L.	MANUAL	Autor
Valdez-Holguin, E	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: World Aquaculture		
País: United States of America		
Título del artículo: CULTURE OF WHITE SHRIMP PENAEUS VANNAMEI IN REDUCED WATER EXCHANGE PONDS IN SONORA, MEXICO. WORLD AQUACULTURE.		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 26	
Año de edición:	Año de publicación: 1995	
Páginas de: 47	a: 48	
Palabra clave 1: SHRIMP	Palabra clave 2: REDUCED EXCHANGE	Palabra clave 3: MEXICO

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
M. Porchas	MANUAL	Autor
Martínez-Cordova, L.R	MANUAL	Autor
H. Villarreal	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Journal of Aquaculture in the Tropics		
País: India		
Título del artículo: EFFECT OF INCREASED SALINITY FOR NURSERY OF YELLOWLEG SHRIMP PENAEUS CALIFORNIENSIS POSTLARVAE HATCHED AT		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 11	
Año de edición:	Año de publicación: 1996	
Páginas de: 175	a: 178	
Palabra clave 1: SALINITY	Palabra clave 2: LARVICULTURE	Palabra clave 3: BROWN SHRIMP

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
L. PORCHAS-CORNEJO	MANUAL	Autor
PORTILLO-CLARCK, G.	MANUAL	Autor
M	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
Magallon-Barajas, F	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: World Aquaculture		
País: United States of America		
Título del artículo: CULTURE OF WHITE SHRIMP P. VANNAMEI WITHOUT FOOD IN A DISCHARGE LAGOON OF A SHRIMP FARM. ISSN: 1041-5602		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 27	
Año de edición:	Año de publicación: 1996	
Páginas de: 1	a: 2	
Palabra clave 1: SHRIMP	Palabra clave 2: LITOPENAEUS VANNAMEI	Palabra clave 3: DISCHARGE LAGOON

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
H.	MANUAL	Autor
L. VILLARREAL-COLMENARES	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
Porchas-Cornejo	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: AQUACULTURAL ENGINEERIN		
País: United States of America		
Título del artículo: EFFECT OF AERATION RATE ON GROWTH, SURVIVAL AND YIELD OF WHITE SHRIMP PENAEUS VANNAMEI IN LOW WATER EXCHANGE		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 16	
Año de edición:	Año de publicación: 1997	
Páginas de: 85	a: 90	
Palabra clave 1: AERATION RATE	Palabra clave 2: PENAEUS VANNAMEI	Palabra clave 3: LOW WATER EXCHANGE

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
A. ARAGONNORIEGA	MANUAL	Autor
J. NARANJOPARAMO	MANUAL	Autor
H. VILLARREALCOLMENARES	MANUAL	Autor
M. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA. L	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: JOURNAL OF AQUACULTURE IN THE TROPICS		
País: India		
Título del artículo: ABUNDANCE, COMPOSITION AND NUTRITIONAL CONTRIBUTION OF ZOOPLANKTON IN FERTILIZED AND UNFERTILIZED SHRIMP		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 12(1)	
Año de edición:	Año de publicación: 1997	
Páginas de: 23	a: 34	
Palabra clave 1: SHRIMP	Palabra clave 2: ZOOPLANKTON	Palabra clave 3: FERTILIZATION

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
L. R. BARRAZA	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA	MANUAL	Autor
N. PASTEN	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: THE PROGRESSIVE FISH CULTURIST		
País: United States of America		
Título del artículo: EFFECT OF FERTILIZATION ON GROWTH, SURVIVAL, FOOD CONVERSION RATIO, AND PRODUCTION OF WHITE SHRIMP PENAEUS VANNAMEI		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 60	
Año de edición:	Año de publicación: 1998	
Páginas de: 101	a: 108	
Palabra clave 1: FERTILIZATION	Palabra clave 2: PENAEUS VANNAMEI	Palabra clave 3: SHRIMP MARICULTURE

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Áreas de conocimiento**

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
N. PASTENMIRANDA	MANUAL	Autor
R. BARRAZAGUARDADO	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null

Nombre: Ciencias Marinas

País: México

Título del artículo: CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA MALACOLÓGICA DE CUATRO LAGUNAS COSTERAS DEL ESTADO DE SONORA. ISSN: 0185-

Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 22

Año de edición: **Año de publicación:** 1998

Páginas de: 191 **a:** 203

Palabra clave 1: FAUNA MALACOLOGICA **Palabra clave 2:** LAGUNAS COSTERAS **Palabra clave 3:** MEXICO

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ CÓRDOVA, L.R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null

Nombre: JOURNAL OF THE WORLD AQUACULTURE SOCIETY

País: United States of America

Título del artículo: WINTER CULTURE OF YELLOWLEG SHRIMP, PENAEUS CALIFORNIENSIS IN AERATED PONDS WITH LOW WATER EXCHANGE. ISSN: 0735-

Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 29(1)

Año de edición: **Año de publicación:** 1998

Páginas de: 120 **a:** 124

Palabra clave 1: PENAEUS **Palabra clave 2:** WINTER CULTURE **Palabra clave 3:** LOW WATER EXCHANGE

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
J.A. CALDERONPEREZ	MANUAL	Autor
M.A. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
H. VILLARREALCOLMENARES	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: AQUACULTURE RESEARCH		
País: United Kingdom		
Título del artículo: RESPONSE OF BIOTA TO AERATION RATE IN LOW WATER EXCHANGE PONDS FARMING WHITE SHRIMP PENAEUS VANNAMEIBOONE. ISSN:		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 29	
Año de edición:	Año de publicación: 1998	
Páginas de: 587	a: 593	
Palabra clave 1: BIOTA	Palabra clave 2: SHRIMP CULTURE	Palabra clave 3: PENAEUS VANNAMEI

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
M.A. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
H. VILLARREALCOLEMANRES	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: CIENCIAS MARINAS		
País: México		
Título del artículo: INFECTIOUS HYPODERMAL AND HEMATOPOIETIC NECROSI VIRUS (IHN) IN WILD PARENT STOCKS OF BLUE SHRIMP, PENAEUS		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 24(4)	
Año de edición:	Año de publicación: 1998	
Páginas de: 491	a: 498	
Palabra clave 1: IHNV	Palabra clave 2: PENAEUS STYLIROSTRIS	Palabra clave 3: IFECTED SHRIMP

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
K.H. HOLSMITH	MANUAL	Autor
J.A. OLIVASVALDEZ	MANUAL	Autor
M.A. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
M.L. LIZARRAGAPARTIDA	MANUAL	Autor
UNZUETABUSTAMANTE, M.L	MANUAL	Autor
L.R. MARTINEZCORDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: AQUACULTURAL ENGINEERING
País: United States of America
Título del artículo: EVALUATION OF THREE FEEDING STRATEGIES ON THE CULTURE OF WHITE SHRIMP PENAEUS VANNAMEI BOONE 1931 IN LOW WATER
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 17
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 1998
Páginas de: 21 **a:** 28
Palabra clave 1: CULTURE **Palabra clave 2:** FEEDING STRETEGIES **Palabra clave 3:** PENAEUS VANNAMEI

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
J. NARNAJOPARAMO	MANUAL	Autor
M.A. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
J. CALDERONPEREZ	MANUAL	Autor
H. VILLARREALCOLMENARES	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: JOURNAL OF APPLIED AQUACULTURE
País: United States of America

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: EFFECT OF AERATION ON CHLOROPHYLLA, ZOOPLANKTON AND BENTHOS IN YELLOWLEG SHRIMP, PENAEUS CALIFORNIENSIS, PONDS.
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 8(3)
Año de edición: **Año de publicación:** 1998
Páginas de: 17 **a:** 23
Palabra clave 1: AERATION RATE **Palabra clave 2:** PENAEUS VANNAMEI **Palabra clave 3:** LOW WATER EXCHANGE

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
M.A. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
H. VILLARREALCOLMENARES	MANUAL	Autor
J.A. CALDRONPEREZ	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: CIENCIAS MARINAS
País: México
Título del artículo: EFECTO DE TRES DIFERENTES ESTRATEGIAS DE ALIMENTACION SOBRE EL FITOPLANCTON, ZOOPLANCTON Y BENTOS EN ESTANQUES DE
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 24(3)
Año de edición: **Año de publicación:** 1998
Páginas de: 267 **a:** 281
Palabra clave 1: CAMARÓN CAFÉ **Palabra clave 2:** PENAEUS CALIFORNIENSIS **Palabra clave 3:** ALIMENTACIÓN

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
H. VILLARREAL COLMENARES	MANUAL	Autor
MARTINEZ CORDOVA, L	MANUAL	Autor
M.A. PORCHAS CORNEJO	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: AQUACULTURE RESEARCH
País: United Kingdom
Título del artículo: EVALUATION OF THREE FEEDING PRACTICES ON THE WINTER CULTURE OF YELLOWLEG SHRIMP PENAEUS CALIFORNIENSIS (HOLMES), IN
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 29
Año de edición: **Año de publicación:** 1998
Páginas de: 573 **a:** 578
Palabra clave 1: SHRIMP MARICULTURE **Palabra clave 2:** FEEDING PRACTICES **Palabra clave 3:** PENAEUS CALIFORNIENSIS

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
J.A. CALDERONPEREZ	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
M.A. PORCHASCORNEJO	MANUAL	Autor
H. VILLARREALCOLMENARES	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: JOURNAL OF APPLIED AQUACULTURE
País: United States of America
Título del artículo: ALTERNATE CULTURE OF WHITE SHRIMP, LITOPENAEUS VANNAMEI AND YELLOWLEG SHRIMP FARFANTEPENAEUS CALIFORNIENSIS
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 9(3)
Año de edición: **Año de publicación:** 1999
Páginas de: 67 **a:** 73
Palabra clave 1: SHRIMP **Palabra clave 2:** LITOPENAEUS VANNAMEI **Palabra clave 3:** LITOPENAEUS STYLIROSTRIS

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
A. CAMPAÑA	MANUAL	Autor
H. VILLARREAL	MANUAL	Autor
L. PEREZ	MANUAL	Autor
L. M. PORCHAS	MANUAL	Autor
MARTINEZ CORDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: REVISTA DE BIOLOGIC TROPICAL		
País: Costa Rica		
Título del artículo: EFECTO DE LA MACROALGA CAULERPA CERTULARIOIDES EN EL DESARROLLO DEL CAMARON PENAEUS CALIFORNIENSIS (DECAPODA		
Número de la revista: null	Volumen de la revista:	
Año de edición:	Año de publicación: 1999	
Páginas de: 437	a: 442	
Palabra clave 1: YELLOWLEG SHRIMP	Palabra clave 2: PENAEUS CALIFORNIENSIS	Palabra clave 3: CAULERPA SERTULARIOIDES

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
PORCHAS CORNEJO, M.A	MANUAL	Autor
J. NARANJO	MANUAL	Autor
G. PORTILLO	MANUAL	Autor
F. MAGALLON	MANUAL	Autor
L.R. MARTINEZ CORDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: BIOCIENCIA		
País: México		
Título del artículo: PROMOCION, MANEJO Y EVALUACION DEL ALIMENTO NATURAL EN EL CULTIVO DEL CAMARON AZUL, LITOPENAEUS VANNAMEI (STIMPSON),		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 2(3)	
Año de edición:	Año de publicación: 2000	
Páginas de: 79	a: 84	
Palabra clave 1: CAMARÓN	Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL	Palabra clave 3: NUTRICION ANIMAL

Áreas de conocimiento	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ CORDOVA, L.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Memorias del Simpoisium Internacional de Nutrición Acuícola 2000. Monterrey, N.L.		
País: México		
Título del artículo: PROMOCIÓN, MANEJO Y EVALUACIÓN DEL ALIMENTO NATURAL EN EL CULTIVO DEL CAMARÓN		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 2	
Año de edición:	Año de publicación: 2000	
Páginas de: 79	a: 84	
Palabra clave 1: CAMARÓN	Palabra clave 2: CULTIVO	Palabra clave 3: ALIMENTO NATURAL

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ CORDOVA, L.	MANUAL	Autor
CAMPAÑA TORRES	MANUAL	Autor
A.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: JOURNAL OF AQUATIC FOOD PRODUCT TECHNOLOGY		
País: United States of America		
Título del artículo: EFFECT OF FEED PROTEIN LEVEL ON DIGESTIVE PROTEOLYTIC ACTIVITY, TEXTURE, AND THERMAL DENATURATION OF MUSCLE PROTEIN		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 10(4)	
Año de edición:	Año de publicación: 2001	
Páginas de: 25	a: 38	
Palabra clave 1: SHRIMP	Palabra clave 2: PROTEIN LEVEL	Palabra clave 3: PROTEOLYTIC ACTIVITY

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
EZQUERRA, M.	MANUAL	Autor
RIVAS, E	MANUAL	Autor
MARTINEZ, L.	MANUAL	Autor
ROUZAUD, O	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Biotecnía		
País: México		
Título del artículo: EFECTO DE ALIMENTOS COMERCIALES UTILIZADOS EN EL CULTIVO DEL CAMARÓN BLANCO, LITOPENAEUS VANNAMEI, EN ESTANQUES		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 3	
Año de edición:	Año de publicación: 2002	
Páginas de: 3	a: 8	
Palabra clave 1: CAMARÓN	Palabra clave 2: CULTIVO	Palabra clave 3: ALIMENTOS

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
CAMPAÑA TORRES	MANUAL	Autor
MARTINEZ CORDOVA, L.	MANUAL	Autor
A.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: AQUACULTURE RESEARCH		
País: United Kingdom		
Título del artículo: THE EFFECT OF VARIATION IN FEED PROTEIN LEVEL ON THE CULTURE OF WHITE SHRIMP, LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE) IN		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 33	
Año de edición:	Año de publicación: 2002	
Páginas de: 995	a: 998	
Palabra clave 1: SHRIMP FEEDING	Palabra clave 2: PROTEIN LEVEL	Palabra clave 3: LITOPENAEUS VANNAMEI

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PORCHAS CORNEJO, M.	MANUAL	Autor
CAMPAÑATORRES, A.	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: AQUACULTURE RESEARCH
País: United Kingdom
Título del artículo: PROMOTION AND CONTRIBUTION OF BIOTA IN LOW WATER EXCHANGE PONDS FARMING BLUE SHRIMP, LITOPENAEUS STYLIROSTRIS
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 33
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2002
Páginas de: 27 **a:** 32
Palabra clave 1: LITOPENAEUS **Palabra clave 2:** SHRIMP FEEDING **Palabra clave 3:** BIOTA PROMOTION

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
PORCHASCORNEJO, M.	MANUAL	Autor
CAMPAÑATORRES, A.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Biología Tropical
País: Costa Rica
Título del artículo: EFECTO DEL NIVEL PROTEICO DE LA DIETA SOBRE EL DESARROLLO DE JUVENILES DE LANGOSTA AUSTRALIANA, CHERAX
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 3
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2003
Páginas de: 437 **a:** 442
Palabra clave 1: REDCLAW **Palabra clave 2:** CHERAX QUADRICARINATUS **Palabra clave 3:** NUTRITION

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA	MANUAL	Autor
ALFREDO CAMPAÑA TORRES	MANUAL	Autor
HUMBERTO VILLARREAL COLMENARES	MANUAL	Autor
ROBERTO CIVERA CERECEDO	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: ON LINE THE WORLD AQUACULTURE SOCIETY
País: United States of America
Título del artículo: EVALUATION OF BIOAQUA, AN EXTRACT OF THE MOJAVE YUCCA THREE, YUCCA SCHIDIGERA, ON WATER QUALITY AND PRODUCTION
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** _____
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2003
Páginas de: 0 **a:** 0
Palabra clave 1: SHRIMP **Palabra clave 2:** YUCCA SHIDIGERA **Palabra clave 3:** NUTRITION

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PORCHASCORNEJO, M.	MANUAL	Autor
MARTINEZPORCHAS, M.	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor
CAMPAÑATORRES, A	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: AQUACULTURE NUTRITION
País: Norway
Título del artículo: EFFECT OF DIETARY PROTEIN LEVEL ON GROWTH AND SURVIVAL OF JUVENILE FRESHWATER CRAYFISH CHERAX QUADRICARINATUS
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 9
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2003

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Páginas de: 207

a: 213

Palabra clave 1: CHERAX

Palabra clave 2: PROTEIN LEVEL

Palabra clave 3: NUTRITION

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
VILLARREALCOLMENARES, H	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L.	MANUAL	Autor
CORTESJACINTO, E	MANUAL	Autor
CIVERACERECEDO, R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null

Nombre: AQUACULTURE NUTRITION

País: Norway

Título del artículo: DIETARY PROTEIN LEVEL AND NATURAL FOOD MANAGEMENT IN THE CULTURE OF BLUE (LITOPENAEUS STYLIROSTRIS) AND WHITE

Número de la revista: null Volumen de la revista: 9

Año de edición: Año de publicación: 2003

Páginas de: 155 a: 160

Palabra clave 1: BLUE SHRIMP Palabra clave 2: DIETARY PROTEIN LEVEL Palabra clave 3: SHRIMP FEEDING

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PORCHASCORNEJO, M.	MANUAL	Autor
CAMPAÑATORRES, A.	MANUAL	Autor
MARTINEZCORDOVA, L	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null

Nombre: Aquaculture Research (ISSN 1355-577X)

País: United Kingdom

Título del artículo: BIOTIC CAMMUNITIES AND FEEDING HABITS OF LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE 1931) AND LITOPENAEUS STYLIROSTRIS (STIMPSON 1974)

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Número de la revista:	null	Volumen de la revista:	36
Año de edición:		Año de publicación:	2005
Páginas de:	1075	a:	1084
Palabra clave 1:	SHRIMP FEEDING	Palabra clave 2:	LITOPENAEUS VANNAMEI
		Palabra clave 3:	LITOPENAEUS STYLIROSTRIS

Áreas de conocimiento

Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
EMILIO PEÑA-MESSINA	MANUAL	Autor
LUIS R. MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso:	null	ISSN electrónico:	null
Nombre:	AQUACULTURE		
País:			
Título del artículo:	DRY MATTER AND PROTEIN DIGESTIBILITY OF THREE PLANT-DERIVED AND FOUR ANIMAL-DERIVED FEEDSTUFFS AND DIETS FOR JUVENILE		
Número de la revista:	null	Volumen de la revista:	250
Año de edición:		Año de publicación:	2005
Páginas de:	748	a:	754
Palabra clave 1:	NUTRICIÓN ACUÍCOLA	Palabra clave 2:	LANGOSTA DE AGUA DULCE
		Palabra clave 3:	DIGESTIBILIDAD

Áreas de conocimiento

Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
A. MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
Civera-Crerecedo, R.	MANUAL	Autor
CAMPAÑA-TORRES	MANUAL	Autor
VILLARREAL-COLMENARES, H.	MANUAL	Autor
L	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso:	null	ISSN electrónico:	null
Nombre:	Hidrobiologica		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País:

Título del artículo: STUDY OF PRODUCTION PARAMETERS OF AUSTRALIAN CRAYFISH CHERAX QUADRICARINATUS (VONMARTENS, 1958), VARYING ITS

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 15

Año de edición:

Año de publicación: 2006

Páginas de: 255

a: 260

Palabra clave 1: ACOSIL AUSTRLIANO

Palabra clave 2: CHERAX QUADRICARINATUS

Palabra clave 3: NUTRICION

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Martinez-Cordova, L	MANUAL	Autor
VILLARREAL-COLMENARES, A.	MANUAL	Autor
CIVERA-CERECEDO, R.	MANUAL	Autor
Campaña-Torres, A	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: Aquaculture

País:

Título del artículo: POLYCULTURE OF THE PACIFIC WHITE SHRIMP, LITOPENAEUS VANNAMEI, GIANT OYSTER, CRASSOSTREA GIGAS, AND BLACK CLAM,

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 258

Año de edición:

Año de publicación: 2006

Páginas de: 321

a: 326

Palabra clave 1: POLICULTIVO

Palabra clave 2: CAMARON

Palabra clave 3: MOLUSCOS

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
L.R.	MANUAL	Autor
MARTINEZ-PORCHAS	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
M.	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Hidrobiologica
País:
Título del artículo: DRY MATTER AND PROTEIN DIGESTIBILITY OF VEGETAL AND ANIMAL INGREDIENTS AND DIETS FOR PRE-ADULT REDCLAW, CHERAX
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 16
Año de edición: **Año de publicación:** 2006
Páginas de: 103 **a:** 106
Palabra clave 1: CRERAX **Palabra clave 2:** NUTRICIÓN ACUICOLA **Palabra clave 3:** DIGESTIBILIDAD

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
VILLARREAL-COLMENARES, H.	MANUAL	Autor
Campaña-Torres, A	MANUAL	Autor
Martinez-cordova, L	MANUAL	Autor
CIVERA-CERECEDO, R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture Nutrition
País:
Título del artículo: CARBOHYDRATE AND LIPID DIGESTIBILITY OF ANIMAL AND VEGETAL INGREDIENTS AND DIETS FOR JUVENILE AUSTRALIAN REDCLAW
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 12
Año de edición: **Año de publicación:** 2006
Páginas de: 103 **a:** 109
Palabra clave 1: CHERAX **Palabra clave 2:** CRUSTACEAN NUTRITION **Palabra clave 3:** LIPID AND CARBOHYDRATE

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
VILLARREAL-COLMENARES, H.	MANUAL	Autor
Campaña-Torres, A	MANUAL	Autor
Martínez-Cordova, L	MANUAL	Autor
Civera-Cerecedo, R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Investigaciones Marinas		
País:		
Título del artículo: EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE HIERRO EN EL CRECIMIENTO Y TAMAÑO CELULAR DE CHAETOCEROS MUELLERI		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 28	
Año de edición:	Año de publicación: 2007	
Páginas de: 63	a: 70	
Palabra clave 1: HIERRO	Palabra clave 2: MICROLAGAS	Palabra clave 3: CHAETOCEROS MUELLERI

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MERCEDES SERNA FÉLIX	MANUAL	Autor
KARINA ROBLES FIGUEROA	MANUAL	Autor
JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS	MANUAL	Autor
LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Journal of the World Aquaculture Society		
País:		
Título del artículo: INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SALINITY AND DIETARY PROTEIN LEVEL ON GROWTH AND SURVIVAL OF PACIFIC WHITE SHRIMP,		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 38	
Año de edición:	Año de publicación: 2007	
Páginas de: 475	a: 485	
Palabra clave 1: SHRIMP	Palabra clave 2: PROTEIN LEVEL	Palabra clave 3: SALINITY

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ-CORDOVA, L.	MANUAL	Autor
TRUJILLO-VILLALBA, D.	MANUAL	Autor
M. GONZALEZ-FELIX	MANUAL	Autor
M. JAIMES-BUSTAMANTE	MANUAL	Autor
F	MANUAL	Autor
PEREZ-VELAZQUEZ	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Online Journal of Biological Sciences		
País:		
Título del artículo: STUDY OF THE BENTHIC FAUNA IN A DISCHARGE LAGOON OF A SHRIMP FARM WITH SPECIAL EMPHASIS ON POLYCHAETA. ISSN: 1608-4217		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 7	
Año de edición:	Año de publicación: 2007	
Páginas de: 12	a: 17	
Palabra clave 1: BENTHIC FAUNA	Palabra clave 2: SHRIMP DISCHARGE	Palabra clave 3: POLYCHAETA

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
ENRIQUEZ-OCAÑA	MANUAL	Autor
L.R.	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
F.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: AQUACULTURE RESEARCH		
País:		
Título del artículo: CARBOHYDRATE AND LIPID DIGESTIBILITY OF ANIMAL AND VEGETAL INGREDIENTS AND DIETS FOR PREADULT RED CLAW CRAYFISH,		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 39	
Año de edición:	Año de publicación: 2008	
Páginas de: 115	a: 121	
Palabra clave 1: LANGOSTA DE AGUA	Palabra clave 2: LIPIDOS	Palabra clave 3: CARBOHIDRATOS

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
CAMPAÑA-TORRES, A	MANUAL	Autor
H.	MANUAL	Autor
L. VILLARREAL-COLMENARES	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
CIVERA CERECEDO, R.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: REVISTA DE BIOLOGÍA MARINA Y OCEANOGRAFÍA (CHILE)
País: _____
Título del artículo: EVALUACIÓN DEL ROTÍFERO BRACHIONUS ROTUNDIFORMIS (TSCHUGUNOFF, 1921) COMO ALIMENTO NATURAL EXÓGENO, EN LOS
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 44
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2009
Páginas de: 335 **a:** 342
Palabra clave 1: NUTRICIÓN ACUÍCOLA **Palabra clave 2:** BRACHIONUS ROTUNDIFORMIS **Palabra clave 3:** LITOPENAEUS VANNAMEI

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Camapaña Torres, A	MANUAL	Autor
VILLARREAL-COLMENARES, H	MANUAL	Autor
CORTÉS JACINTO, E.	MANUAL	Autor
HERNÁNDEZ LÓPEZ, J	MANUAL	Autor
Martínez Córdova, L	MANUAL	Autor
PÉREZ VELÁZQUEZ, M.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture Research
País: _____

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: A PRELIMINARY EVALUATION OF PHYSIOLOGICAL FILTRATION VARIABLES FOR CRASSOSTREA CORTEZIENSIS (HERTLEIN, 1951) AND
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 40
Año de edición: **Año de publicación:** 2009
Páginas de: 1750 **a:** 1758
Palabra clave 1: CRASSOSTREA **Palabra clave 2:** CAMARONICULTURA **Palabra clave 3:** EFLUENTES

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
EMILIO PEÑA-MESSINA	MANUAL	Autor
JOSÉ ANTONIO ZERTUCHE-GONZÁLEZ	MANUAL	Autor
LUIS RAFAEL MARTÍNEZ-CÓRDOVA	MANUAL	Autor
LUIS FERNANDO BÜCKLE-RAMÍREZ	MANUAL	Autor
MANUEL ALBERTO SEGOVIA-QUINTERO	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: ATLANTICA
País:
Título del artículo: A PRELIMINAR APPROACH ON THE EFFECT OF THREE DIETARY PROTEIN/ENERGY RATIOS ON THE PRODUCTIVE RESPONSE OF THE
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 32
Año de edición: **Año de publicación:** 2010
Páginas de: 111 **a:** 118
Palabra clave 1: PROTEINA/ENERGIA **Palabra clave 2:** CAMARÓN BLANCO **Palabra clave 3:** NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PEREZ VELAZQUEZ, M	MANUAL	Autor
MARTINEZ-PORCHAS, M	MANUAL	Autor
L.	MANUAL	Autor
M. BRINGAS-ALVARADO	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
CAMPAÑA-TORRES, A.	MANUAL	Autor
GONZALEZ FELIX	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA, L	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Biología Marina y Oceanografía		
País:		
Título del artículo: NITROGEN BUDGET IN INTENSIVE CULTURES OF LITOPENAEUS VANNAMEI IN MESOCOSMS, WITH ZERO WATER EXCHANGE AND ARTIFICIAL		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 45	
Año de edición:	Año de publicación: 2010	
Páginas de: 519	a: 524	
Palabra clave 1: BALANCE DE NITRÓGENO	Palabra clave 2: CAMARÓN	Palabra clave 3: SUSTRATOS ARTIFICIALES

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
VOLTOLINA, D.	MANUAL	Autor
L.R	MANUAL	Autor
AUDELO NARANJO, J.M.	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ CÓRDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Research		
País:		
Título del artículo: WATER QUALITY, PRODUCTION PARAMETERS, AND NUTRITIONAL CONDITION OF LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931) GROWN		
Número de la revista: null	Volumen de la revista:	
Año de edición:	Año de publicación: 2010	
Páginas de: 1	a: 7	
Palabra clave 1: CAMARON	Palabra clave 2: CALIDAD DEL AGUA	Palabra clave 3: SUBSTRATOS ARTIFICIALES

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ-CORDOVA, L.	MANUAL	Autor
Audelo-Naranjo, J.M	MANUAL	Autor
VOLTOLINA, D	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquacultural Engineering		
País:		
Título del artículo: AN ALTERNATIVE OUTDOOR PRODUCTION SYSTEM FOR THE MICROALGAE CHAETOCEROS MUELLERI AND DUNALIELLA SP. DURING		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 43	
Año de edición:	Año de publicación: 2010	
Páginas de: 24	a: 28	
Palabra clave 1: MICROLAGAS	Palabra clave 2: DUNALLIELLA	Palabra clave 3: CHAETOCEROS

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Becerra-Dorame, M	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
L.R.	MANUAL	Autor
J.A.	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Research		
País:		
Título del artículo: EVALUATION OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF ADULT LIVE ARTEMIA (ARTEMIA FRANCISCANA KELLOGS 1906) AS NATURAL		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 42	
Año de edición:	Año de publicación: 2010	
Páginas de: 40	a: 46	
Palabra clave 1: ARTEMIA	Palabra clave 2: CAMARON	Palabra clave 3: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Áreas de conocimiento	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: _____ Campo: _____
 Disciplina: _____ Subdisciplina: _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTÍNEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
Campaña-Torres, A	MANUAL	Autor
H. HERNANDEZ-LOPEZ	MANUAL	Autor
L. VILLARREAL-COLMENARES	MANUAL	Autor
J	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Biología Marina y Oceanografía		
País:		
Título del artículo: STUDIES ON THE BIOFILTRATION CAPACITY OF THE ADULT BLACK CLAM, CHIONE FLUCTIFRAGA (SOWERBY) AS A BIOREMEDIATOR FOR		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 46	
Año de edición:	Año de publicación: 2011	
Páginas de: 105	a: 113	
Palabra clave 1: ALMEJA	Palabra clave 2: CAMARON	Palabra clave 3: BIOFILTRO

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
¿Recibió apoyo CONACYT?:		

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
BERNAL-JASPEADO, T.	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS, JA	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA, LR	MANUAL	Autor
MARTINEZ-PORCHAS, M.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Ciencias Marinas.		
País:		
Título del artículo: EFFECT OF SUPPLYING FOUR COPEPOD DENSITIES (ACARTIA SP. AND CALANUS PACIFICUS) ON THE PRODUCTION RESPONSE OF		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 37	
Año de edición:	Año de publicación: 2011	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Páginas de: 415 a: 423
 Palabra clave 1: COPEPODS Palabra clave 2: CAMARÓN Palabra clave 3: ALIMENTO NATURAL

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTÍNEZ-PORCHAS	MANUAL	Autor
Martínez-Córdova, LR	MANUAL	Autor
CAMPAÑA-TORRES, A.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null
 Nombre: Aquaculture Research
 País:
 Título del artículo: WATER QUALITY, PRODUCTION PARAMETERS AND NUTRITIONAL CONDITION OF LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931) GROWN
 Número de la revista: null Volumen de la revista: 42
 Año de edición: Año de publicación: 2011
 Páginas de: 1371 a: 1377
 Palabra clave 1: LITOPENAEUS VANNAMEI Palabra clave 2: SUSTRATOS ARTIFICIALES Palabra clave 3: CALIDAD DEL AGUA

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Mart	MANUAL	Autor
Audelo-Naranjo, J.M	MANUAL	Autor
VOLTOLINA	MANUAL	Autor
nez-Cordova, L.R	MANUAL	Autor
D & GOMEZ-JIMENEZ	MANUAL	Autor
S.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null
 Nombre: Aquaculture Research

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País:

Título del artículo: BIOREMEDIATION AND REUSE OF SHRIMP AQUACULTURE EFFLUENTS TO FARM LITOPENAEUS VANNAMEI: A FIRST APPROACH. ISSN: 1355-

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 42

Año de edición:

Año de publicación: 2011

Páginas de: 1415

a: 1423

Palabra clave 1: CAMARON

Palabra clave 2: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 3: REUSO DE EFLUENTES

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Lopez-Elias, J.A	MANUAL	Autor
Martínez-Porchas, M	MANUAL	Autor
LEYVA-MIRANDA, G.A	MANUAL	Autor
ARMENTA-AYON, L	MANUAL	Autor
Martínez-Cordova, L.R	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: Israeli Journal of Aquaculture: Bamidgheh

País:

Título del artículo: EVALUATION OF ZERO WATER EXCHANGE AUTOTROPHIC AND HETEROTROPHIC MICROCOSMS- BASED SYSTEMS ON THE PRODUCTION

Número de la revista: null

Volumen de la revista:

Año de edición:

Año de publicación: 2011

Páginas de: 1

a: 7

Palabra clave 1: ACUACULTURA DE

Palabra clave 2: SISTEMAS AUTOTRÓFICOS Y

Palabra clave 3: ALIMENTO NATURAL

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
J.A.	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS	MANUAL	Autor
M.	MANUAL	Autor
Becerra-Dorame, M	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
L.R. MARTINEZ-PORCHAS	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Nutrition		
País:		
Título del artículo: EFFECT OF PROMOTED NATURAL FEED ON THE PRODUCTION, NUTRITIONAL, AND IMMUNOLOGICAL PARAMETERS OF LITOPENAEUS		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 17	
Año de edición:	Año de publicación: 2011	
Páginas de: 622	a: 628	
Palabra clave 1: BIOTA	Palabra clave 2: SHRIMP NUTRITION	Palabra clave 3: NATURAL FEED

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
¿Recibió apoyo CONACYT?:		

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
L.R. MARTÍNEZ-CÓRDOVA	MANUAL	Autor
L. RAMOS-TRUJILLO	MANUAL	Autor
J. HERNÁNDEZ-LÓPEZ	MANUAL	Autor
M.A. PORCHAS-CORNEJO	MANUAL	Autor
M. MARTÍNEZ-PORCHAS & F. MENDOZA-CANO	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: HIDROBIOLOGICA issn: 0188-8897		
País:		
Título del artículo: INTENSIVE CULTURE OF LITOPENAEUS VANNAMEI WITHOUT WATER EXCHANGE AND WITH AN ARTIFICIAL SUBSTRATE		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 22	
Año de edición:	Año de publicación: 2012	
Páginas de: 1	a: 7	
Palabra clave 1: CAMARON	Palabra clave 2: SUSTRATOS ARTIFICIALES	Palabra clave 3: CULTIVOS INTENSIVOS

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Martínez-Córdova, L.R	MANUAL	Autor
GÓMEZ-JIMÉNEZ, S	MANUAL	Autor
Voltolina	MANUAL	Autor
Audelo-Naranjo, J.M	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: The Scientific World Journal
País: _____
Título del artículo: PRODUCTION RESPONSE AND DIGESTIVE ENZYMATIC ACTIVITY OF THE PACIFIC WHITE SHRIMP LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE, 1931)
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** _____
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2012
Páginas de: 1 **a:** 9
Palabra clave 1: ACTIVIDAD ENZIMÁTICA **Palabra clave 2:** CAMARON **Palabra clave 3:** SISTEMAS AUTOTROFICOS Y

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
1 MARTHA E. RIVAS-VEGA	MANUAL	Autor
MANUEL J. BECERRA-DÓRAME	MANUAL	Autor
3 JOSÉ A. LOPEZ-ELIAS	MANUAL	Autor
1	MANUAL	Autor
Marco A. Porchas-Cornejo4	MANUAL	Autor
1 MARCEL MARTÍNEZ-PORCHAS	MANUAL	Autor
2 LUIS R. MARTÍNEZ-CÓRDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: The Scientific World Journal
País: _____

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: WORLD AQUACULTURE: ENVIRONMENTAL IMPACTS AND TROUBLESHOOTING ALTERNATIVES. ISSN: 1537-744X
Número de la revista: null **Volumen de la revista:**
Año de edición: **Año de publicación:** 2012
Páginas de: 1 **a:** 10
Palabra clave 1: CAMARONICULTURA **Palabra clave 2:** IMPACTO AMBIENTAL **Palabra clave 3:** CAMARON

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis R.Martinez-Cordova	MANUAL	Autor
Marcel Martinez-Porchas1	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture International
País:
Título del artículo: STUDY OF ZOOPLANKTON COMMUNITIES IN SHRIMP EARTHEN PONDS, WITH AND WITHOUT ORGANIC NUTRIENT-ENRICHED SUBSTRATES.
Número de la revista: null **Volumen de la revista:**
Año de edición: **Año de publicación:** 2012
Páginas de: 1 **a:** 9
Palabra clave 1: ZOOPLANKTON **Palabra clave 2:** CAMARON **Palabra clave 3:** ALIMENTO NATURAL

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
M. A. Porchas-Cornejo ¿ L. R. Mart¿nez-Co¿rdova ¿	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture Nutrition
País:
Título del artículo: EVALUATION OF PARTIAL AND TOTAL REPLACEMENT OF FORMULATED FEED BY LIVE INSECTS, TRICHOCORIXA SP. (HETEROPTERA:
Número de la revista: null **Volumen de la revista:**

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año de edición: Año de publicación: 2012
 Páginas de: 0 a: 0
 Palabra clave 1: INSECTOS Palabra clave 2: TRICHOCORIXA Palabra clave 3: ALIMENTO NATURAL

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
VILLARREAL-COLMENARES, H	MANUAL	Autor
L:R:	MANUAL	Autor
Campaña-Torres, A	MANUAL	Autor
Ezquerro-Brauer J.M	MANUAL	Autor
MARTINEZ-PORCHAS, M.	MANUAL	Autor
cortes-Jacinto, E.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null
 Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research,
 País:
 Título del artículo: EFFECT OF ALTERNATIVE MÉDIUMS ON PRODUCTION AND PROXIMATE COMPOSITION OF THE MICROALGAE CHAETOCEROS MUELERII AS
 Número de la revista: null Volumen de la revista: 40
 Año de edición: Año de publicación: 2012
 Páginas de: 169 a: 176
 Palabra clave 1: MICROLAGAS Palabra clave 2: COPEPODOS Palabra clave 3: CAMARÓN

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Garcia-Cifuentes C.O	MANUAL	Autor
CAMPAÑA-TORRES	MANUAL	Autor
A. MARTÍNEZ-PORCHAS	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS, J.A	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
M	MANUAL	Autor
Martínez-Córdova, L.R	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Archives of Biological Science, Belgrade. ISSN0354-4664		
País:		
Título del artículo: COMBINED EFFECT OF TEMPERATURE AND FOOD CONCENTRATION ON THE FILTRATION AND CLARIFICATION RATES AND ASSIMILATION		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 65	
Año de edición:	Año de publicación: 2012	
Páginas de: 99	a: 106	
Palabra clave 1: ATRINA TUBERCULOSA	Palabra clave 2: TEMPERATURA	Palabra clave 3: BIOFILTRACIÓN

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MEDINA-JASSO, MA	MANUAL	Autor
MIRANDA-BAEZA, A	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ-CÓRDOVA, LR	MANUAL	Autor
López-Elías, JA	MANUAL	Autor
LF	MANUAL	Autor
BÜCKLE-RAMÍREZ	MANUAL	Autor
Nieves-Soto, M	MANUAL	Autor
PIÑA-VALDEZ, P	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Research ISSN: 1365-2109		
País:		
Título del artículo: EFFECT OF USING AUTOTROPHIC AND HETEROTROPHIC MICROBIAL-BASED-SYSTEMS FOR THE PRE-GROWN OF LITOPENAEUS VANNAMEI,		
Número de la revista: null	Volumen de la revista:	
Año de edición:	Año de publicación: 2012	
Páginas de: 1	a: 5	
Palabra clave 1: CAMARON	Palabra clave 2: SISTEMA AUTOTROFICO	Palabra clave 3: SISTEMA HETEROTROFICO

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
JORGE HERNÁNDEZ-LOPEZ3	MANUAL	Autor
JOSE ANTONIO LOPEZ ELIAS1 & FERNANDO	MANUAL	Autor
LUIS RAFAEL MARTINEZ-CORDOVA1*	MANUAL	Autor
MARCEL MARTÍNEZ-PORCHAS2	MANUAL	Autor
MANUEL DE JESUS BECERRA-DORAME1	MANUAL	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso:	null	ISSN electrónico:	null
Nombre:	Phyton ISSN: 0031-9457		
País:			
Título del artículo:	PRODUCTIVE RESPONSE OF NANNOCHLOROPSIS OCULATA, CULTURED IN DIFFERENT MEDIA AND THEIR EFFICIENCY AS FOOD FOR THE		
Número de la revista:	null	Volumen de la revista:	81
Año de edición:		Año de publicación:	2012
Páginas de:	1	a:	8
Palabra clave 1:	MICROALGAS	Palabra clave 2:	MEDIOS DE CULTIVO
		Palabra clave 3:	ROTIFEROS

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT?:	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZ-PORCHAS, M	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS, JA	MANUAL	Autor
Porchas-Cornejo MA.	MANUAL	Autor
Martínez-Cordova, LR	MANUAL	Autor
Campaña-Torres, A	MANUAL	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso:	null	ISSN electrónico:	null
Nombre:	Archives of Biological Sciences ISSN 0354-4664.		
País:			
Título del artículo:	EVALUATION OF THE COMBINED EFFECTS OF TEMPERATURA AND SALINITY ON THE FILTRATION, CLEARANCE RATE AND ASSIMILATION		
Número de la revista:	null	Volumen de la revista:	64

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año de edición:

Año de publicación: 2012

Páginas de: 479

a: 488

Palabra clave 1:

Palabra clave 2:

Palabra clave 3:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PIÑA-VALEZ, P	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA, L.R	MANUAL	Autor
Enriquez-Ocaña, L.F	MANUAL	Autor
Medina-Jasso, M	MANUAL	Autor
Nieves-Soto, M	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: Israeli Journal of Aquaculture Bamidgeh, IJA_

País:

Título del artículo: CONSUMPTION OF NATURAL AND ARTIFICIAL FOODS BY SHRIMP (LITOPENAEUS VANNAMEI) REARED IN PONDS WITH AND WITHOUT

Número de la revista: null

Volumen de la revista:

Año de edición:

Año de publicación: 2012

Páginas de: 1

a: 10

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL

Palabra clave 3: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Porchas-Cornejo, M.A	MANUAL	Autor
BARRAZA-GUARDADO, R	MANUAL	Autor
L.R*	MANUAL	Autor
Martínez-Porchas, M	MANUAL	Autor
RAMOS-TRUJILLO, L	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ-CÓRDOVA	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Current Research Journal of Biological Sciences. ISSN: 2041-076X .
País:
Título del artículo: EFFECT OF LIGHT REGIME ON THE N-AMMONIUM REMOVAL BY THE RED ALGAE GRACILARIA VERMICULOPHYLLA. ISSN: 2041-076X
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 4
Año de edición: **Año de publicación:** 2012
Páginas de: 613 **a:** 618
Palabra clave 1: LUZ **Palabra clave 2:** ALGA ROJA **Palabra clave 3:** REMOCION DE AMONIO

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Sánchez-Romero, A	MANUAL	Autor
Miranda-Baeza, A	MANUAL	Autor
LÓPEZ-ELÍAS, JA	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ-CÓRDOVA, LR	MANUAL	Autor
MÁRQUEZ-RÍOS, E	MANUAL	Autor
Rivas-Vega, ME	MANUAL	Autor
TEJEDA-MANSIR, A	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00448486 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture.
País: Netherlands
Título del artículo: OVERWINTERING THE BLACK CLAM CHIONE FLUCTIFRAGA IN A TIDAL SHRIMP POND AND IN AN ESTUARY, USING SUSPENDED AND
Número de la revista: 1 **Volumen de la revista:** 396
Año de edición: **Año de publicación:** 2013
Páginas de: 102 **a:** 105
Palabra clave 1: ALMEJA NEGRA **Palabra clave 2:** CULTIVO INVERNAL **Palabra clave 3:** CHIONE FLUCTIFRAGA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Fabian López Rascón	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 0718560X	ISSN electrónico: null	
Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research.		
País: Chile		
Título del artículo: EFECTO DEL FOTOPERIODO Y LA RAZÓN CAMARÓN:MACROALGA EN LA REMOCIÓN DE NITRÓGENO AMONIAICAL TOTAL POR GRACILARIA		
Número de la revista: 5	Volumen de la revista: 41	
Año de edición:	Año de publicación: 2013	
Páginas de: 888	a: 897	
Palabra clave 1: LITOPENAEUS VANNAMEI	Palabra clave 2: GRACILARIA VERMICULOPHYLA	Palabra clave 3: REMOCIÓN NITRÓGENO

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Adolfo Sánchez Romero	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Armando Tejeda Mansir	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Current Research Journal of Biological Sciences. ISSN: 1205-7533		
País:		
Título del artículo: EVALUATION OF CULTURE MEDIA LIMITED IN NITROGEN AND SILICATES ON THE PRODUCTION RESPONSE AND LIPID CONTENT OF THE		
Número de la revista: null	Volumen de la revista:	
Año de edición:	Año de publicación: 2013	
Páginas de: 0	a: 0	
Palabra clave 1: DIATOMEAS	Palabra clave 2: CHAETOCEROS MUELLERI	Palabra clave 3: NITROGEN

Áreas de conocimiento		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Miranda Baeza A	MANUAL	Autor
Martínez-Porchas M	MANUAL	Autor
Ramírez Suárez, J.C	MANUAL	Autor
CARVALLO RUIZ, M. G	MANUAL	Autor
ESTRADA-RAYGOZA, L. A	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ-CÓRDOVA, L. R	MANUAL	Autor
López-Elías, J. A	MANUAL	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso:	18515657	ISSN electrónico:	null
Nombre:	Phyton, International Journal of Experimental Botany. .		
País:	Argentina		
Título del artículo:	PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y CAROTENOIDES DE DUNALIELLA TERTIOLECTA EN MEDIOS LIMITADOS EN NITRÓGENO.		
Número de la revista:	1	Volumen de la revista:	82
Año de edición:		Año de publicación:	2013
Páginas de:	23	a:	30
Palabra clave 1:	Carotenoides	Palabra clave 2:	Dunaliella
		Palabra clave 3:	Nitrógeno

Áreas de conocimiento			
Área:	Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo:	Ciencias agrarias
Disciplina:	Pesca y acuicultura	Subdisciplina:	Biología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?:	Sí	Fondo/Programa:	Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Ángel Medina Juárez	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Dulce María Molina Quijada	MANUAL	Autor
Diana Fimbres Olivarría	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso:	0718560X	ISSN electrónico:	null
Nombre:	Latin American Journal of Aquatic Research.		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País: Chile

Título del artículo: A PRELIMINARY EVALUATION OF THE SAN PEDRO DAISY (LASIANTHAEA PODOCEPHALA) TUBER POWDER, AS A FEED ADDITIVE ON THE

Número de la revista: 3 Volumen de la revista: 41

Año de edición: Año de publicación: 2013

Páginas de: 440 a: 446

Palabra clave 1: PIONILLA Palabra clave 2: LASIANTHAEA PODOCEPHALA Palabra clave 3: CAMARÓN

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Fernando Mendoza Cano	MANUAL	Autor
Enrique Noreña Rivera	MANUAL	Autor
Lorena Bringas Alvarado	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00347744 ISSN electrónico: null

Nombre: Revista de Biología Tropical.

País: Costa Rica

Título del artículo: APPARENT LIPID AND CARBOHYDRATE DIGESTIBILITY OF FEEDS FOR WHITELEG SHRIMP LITOPENAEUS VANNAMEI (DECAPODA;PENEIDAE)

Número de la revista: 3 Volumen de la revista: 61

Año de edición: Año de publicación: 2013

Páginas de: 1201 a: 1213

Palabra clave 1: DIGESTIBILIDAD DE Palabra clave 2: CAMARON BLANCO Palabra clave 3: LITOPENAEUS VANNAMEI

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Milena Gucic	MANUAL	Autor
Deni Ricke Marie	MANUAL	Autor
Edilmar Cortés Jacinto	MANUAL	Autor
Roberto Civera Cerecedo	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 07173326	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Biología Marina y Oceanografía.		
País: Chile		
Título del artículo: CICLO GAMETOGÉNICO E ÍNDICE DE CONDICIÓN DE LA ALMEJA CHIONE FLUCTIFRAGA EN BAHÍA SAN JORGE, GOLFO DE CALIFORNIA,		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 48	
Año de edición:	Año de publicación: 2013	
Páginas de: 59	a: 72	
Palabra clave 1: CHIONE FLUCTIFRAGA	Palabra clave 2: CICLO GAMETOGÉNICO	Palabra clave 3: ALMEJAS

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Renato Mendoza Salgado	MANUAL	Autor
Carlos Cáceres Martínez	MANUAL	Autor
JHorge Chávez Villalba	MANUAL	Autor
Francisco Hoyos Chairez	MANUAL	Autor
Alfredo Arreola Lizarraga	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Ariaana Castillo Durán	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00347744	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Biología Tropical. ISSN: 0034-7744		
País: Costa Rica		
Título del artículo: BIO-FILTRATION CAPACITY, OXYGEN CONSUMPTION AND AMMONIUM EXCRETION OF DOSINIA PONDEROSA AND CHIONE GNIDIA		
Número de la revista: 3	Volumen de la revista: 62	
Año de edición:	Año de publicación: 2014	
Páginas de: 969	a: 976	
Palabra clave 1: DOSINIA PONDEROSA	Palabra clave 2: CONSUMO DE OXÍGENO	Palabra clave 3: EXCRECIÓN AMONIAL

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
José antonio López Elías	MANUAL	Autor
Karime Ramos Corella	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enriquez Ocaña	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00448488 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture.
País: Netherlands
Título del artículo: GENE EXPRESSION RESPONSES OF WHITE SHRIMP (LITOPENAEUS VANNAMEI) INFECTED WITH NECROTIZING HEPATOPANCREATITIS
Número de la revista: 1 **Volumen de la revista:** 420-421
Año de edición: **Año de publicación:** 2014
Páginas de: 165 **a:** 170
Palabra clave 1: GENE EXPRESSION **Palabra clave 2:** LITOPENAEUS VANNAMEI **Palabra clave 3:** WSSV

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Alma Peregrino Uriarte	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Gloria Yepiz Plasencia	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
María Figueroa Pizano	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00221201 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Journal of Invertebrate Pathology
País: United States of America

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: EVALUATION OF THE PRODUCTIVE AND PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF LITOPENAEUS VANNAMEI INFECTED WITH WSSV AND FED DIETS
Número de la revista: 1 **Volumen de la revista:** 117
Año de edición: **Año de publicación:** 2014
Páginas de: 9 **a:** 12
Palabra clave 1: CAMARÓN **Palabra clave 2:** MICROALGAS **Palabra clave 3:** WSSV

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Jorge Hernández López	MANUAL	Autor
Martha Rivas Vega	MANUAL	Autor
Diana Medina Felix	MANUAL	Autor
Marco Antonio López Torres	MANUAL	Autor
José antonio López Elías	MANUAL	Autor
Fernando Mendoza Cano	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 01853880 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Ciencias Marinas
País: México
Título del artículo: EFFECT OF SHRIMP FARM EFFLUENT ON WATER AND SEDIMENT QUALITY PARAMETERS OFF THE COAST OF SONORA, MEXICO
Número de la revista: 4 **Volumen de la revista:** 40
Año de edición: **Año de publicación:** 2014
Páginas de: 221 **a:** 235
Palabra clave 1: CAMARONICULTURA **Palabra clave 2:** EFLUENTES ACUÍCOLAS **Palabra clave 3:** IMPACTO AMBIENTAL

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
Ramón Hector Barraza Guardado	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 09676120	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture International. ISSN 0967-6120		
País: Netherlands		
Título del artículo: Physiological and sanitary condition of the white clam <i>Dosinia ponderosa</i> collected from a coastal area impacted by shrimp farm effluent.		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 24	
Año de edición:	Año de publicación: 2015	
Páginas de: 243	a: 256	
Palabra clave 1: DOSINIA PONDEROSA	Palabra clave 2: WHITE CLAM	Palabra clave 3: SANITARY CONDITION

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Susana María Scheuren Acevedo	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Ramón Hector Barraza Guardado	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Research. ISSN 1355-557X		
País:		
Título del artículo: Larval and post-larval growth, spat production and off-bottom cultivation of the smooth venus clam <i>Chionista</i> <i>uctifraga</i>		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: ONLIN	
Año de edición:	Año de publicación: 2015	
Páginas de: 1	a: 10	
Palabra clave 1: VENUS CLAM	Palabra clave 2: CHIONISTA FLUCTIFRAGA	Palabra clave 3: LARVAL DEVELOPMENT

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
FRANCISCO HOYOS-CHAIRES	MANUAL	Autor
JOSE A. ARREOLA-LIZARRAGA	MANUAL	Autor
LUIS MARTÍNEZ-CORDOVA & JORGE CHAVEZ-	MANUAL	Autor
ARIAANA CASTILLO-DURAN	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Reviews in Aquaculture. ISSN 1753-513
País: Australia
Título del artículo: MICROBIAL BASED-SYSTEM FOR AQUACULTURE OF FISHES AND SHRIMP: AN UPDATED REVIEW. ISSN 1753-513
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 7
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2015
Páginas de: 131 **a:** 148
Palabra clave 1: MICROBIAL BASED **Palabra clave 2:** SHRIMP **Palabra clave 3:** SUSTAINABLE AQUACULTURE

Áreas de conocimiento

Área: _____ **Campo:** _____
Disciplina: _____ **Subdisciplina:** _____

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Mauricio Cohelo Emerenciano	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 0718560X **ISSN electrónico:** null
Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research.
País: Chile
Título del artículo: Efecto de la adición de un extracto acuoso de piónilla Lasianthaea podocephala en el cultivo del camarón blanco del Pacífico Litopenaeus
Número de la revista: 5 **Volumen de la revista:** 43
Año de edición: _____ **Año de publicación:** 2015

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Páginas de: 904

a: 911

Palabra clave 1: PIONILLA

Palabra clave 2: LASIANTHAEA PODOCEPHALA

Palabra clave 3: CAMARÓN

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Miguel Antonio Arvayo Porchas	MANUAL	Autor
Emmanuel Villanueva Gutierrez	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 13652095

ISSN electrónico: null

Nombre: Aquaculture Nutrition

País: United Kingdom

Título del artículo: INCLUSION OF TWO DIFFERENTLY PH-AUTOLYSIS HYDROLYSATES OF SQUID COPRODUCT IN DIETS OF SHRIMP CULTURED UNDER INDOOR

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 21

Año de edición:

Año de publicación: 2015

Páginas de: 750

a: 754

Palabra clave 1: HIDROLIZADOS

Palabra clave 2: CALAMAR

Palabra clave 3: CAMARÓN

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Marina Ezquerrz Brauer	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Angélica Moreno Arias	MANUAL	Autor
Joe Luis Arias Moscoso	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: North American Journal of Aquaculture ISSN: 1522-2055

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País: United States of America

Título del artículo: PROXIMATE COMPOSITION OF BIOFLOCS IN CULTURE SYSTEMS CONTAINING HYBRID RED TILAPIA FED DIETS WITH VARYING LEVELS OF

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 77

Año de edición:

Año de publicación: 2015

Páginas de: 102

a: 109

Palabra clave 1: COMPOSICIÓN

Palabra clave 2: BIOFLOCS

Palabra clave 3: TILAPIA

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Angélica Moreno Arias	MANUAL	Autor
Enrique Márquez Ríos	MANUAL	Autor
Martha Rivas Vega	MANUAL	Autor
José antonio López Elías	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 0792156X

ISSN electrónico: null

Nombre: Israelí Journal of Aquaculture BAMIDGEH.

País: Israel

Título del artículo: GROWTH AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF NAVICULA SP. CULTIVATED AT TWO LIGHT INTENSITIES AND THREE WAVELENGTHS.

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 67

Año de edición:

Año de publicación: 2015

Páginas de: 1

a: 7

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: NAVICULA

Palabra clave 3: COMPOSICIÓN BIOQUÍMICA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Elizabeth Carbajal Millán	MANUAL	Autor
Diana Fimbres Olivarría	MANUAL	Autor
Eduardo Valdez Holgin	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 14220067	ISSN electrónico: null	
Nombre: International Journal of Molecular Science		
País: Switzerland		
Título del artículo: Navicula sp. Sulfated Polysaccharide Gels Induced by Fe (III): Rheology and Microstructure		
Número de la revista: 8	Volumen de la revista: 17	
Año de edición:	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 1238	a: 1248	
Palabra clave 1: MICROALGAS	Palabra clave 2: GELIFICACIÓN	Palabra clave 3: NAVICULA

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Diana Fimbres Olivarría	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
José Alberto Márquez Escalante	MANUAL	Autor
Francisco Brown Bojorquez	MANUAL	Autor
Elizabeth Carbajal Millán	MANUAL	Autor
Jose Eduardo Valdez Holgin	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 0718560X	ISSN electrónico: 0718560X	
Nombre: LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH		
País: Argentina		
Título del artículo: Physical and chemical characteristics of lyophilized biofloc produced in whiteleg shrimp cultures with different fishmeal inclusion into the		
Número de la revista: 4	Volumen de la revista: 44	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año de edición: 2016 **Año de publicación:** 2016
Páginas de: 769 **a:** 778
Palabra clave 1: Camarón blanco **Palabra clave 2:** Bioflocs **Palabra clave 3:** Alimento

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Joe Luis Arias-Moscato null	WOK	Autor
Dulce Alondra Cuevas-Acuna null	WOK	Autor
Martha Elisa Rivas-Vega null	WOK	Autor
Luis Rafael Martinez-Cordova null	WOK	Autor
Pablo Osuna-Amarilas null	WOK	Autor
Anselmo Miranda-Baeza null	WOK	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 0718560X **ISSN electrónico:** null
Nombre: LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH
País: Chile
Título del artículo: Physiological and immune response of Litopenaeus vannamei undergoing the acute phase of the necrotizing hepatopancreatitis disease and
Número de la revista: 3 **Volumen de la revista:** 44
Año de edición: 2016 **Año de publicación:** 2016
Páginas de: 535 **a:** 545
Palabra clave 1: Camarón blanco **Palabra clave 2:** Necrosis hepatopancreática **Palabra clave 3:** inmunología

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Teresa Gollas-Galvan null	WOK	Autor
Estefania Garibay-Valdez null	WOK	Autor
Rocio Valenzuela-Gutierrez null	WOK	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	WOK	Autor
Marcel Martinez-Porchas null	WOK	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marco A. Porchas-Cornejo null	WOK	Autor
Arturo Sanchez-Paz null	WOK	Autor
Fernando Mendoza-Cano null	WOK	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: 0718560X	
Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research		
País: Chile		
Título del artículo: Producción de compuestos fenólicos por cuatro especies de microalgas marinas sometidas a diferentes condiciones de iluminación		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 44	
Año de edición:	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 137	a: 143	
Palabra clave 1: FENOLES	Palabra clave 2: MICROALGAS	Palabra clave 3: ILUMINACIÓN

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Armida Rodríguez	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Alejandro Apolinar	MANUAL	Autor
Judith Fortiz	MANUAL	Autor
Ana Lucía Gómez Ramírez	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 02540223	ISSN electrónico: null	
Nombre: Ciencia e Técnica.		
País: Portugal		
Título del artículo: Performance of an experimental aquaculture effluents system based on the native oyster Crassostrea corteziensis and the macroalgae Ulva		
Número de la revista: 2	Volumen de la revista: 31	
Año de edición: 2016	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 283	a: 314	
Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN	Palabra clave 2: MOLUSCOS	Palabra clave 3: MACROALGAS

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Ingeniería acuícola

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Dagoberto Burgos Flores	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Diego Javier Robles De Jesús	MANUAL	Autor
Emilio Peña Messina	MANUAL	Autor
Marco antonio Lopez Torres	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 1355557X	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Research		
País: United Kingdom		
Título del artículo: Bacterial diversity studied by next generation sequencing in a mature phototrophic Navicula sp. based biofilm promoted into a shrimp culture		
Número de la revista: 5	Volumen de la revista: 48	
Año de edición:	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 2047	a: 2054	
Palabra clave 1: BACTERIAS	Palabra clave 2: SECUENCIACIÓN	Palabra clave 3: NAVICULA

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
José antonio López Elías	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
Miguel Antonio Arvayo Porchas	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Susana María Scheuren Acevedo	MANUAL	Autor
Marco Antonio López Torres	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 0718560X
Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research
País: Chile
Título del artículo: Optimización de la supervivencia y respuesta inmune de Litopenaeus vannamei. alimentado con dietas ricas en carotenos e infectado con el
Número de la revista: 2 **Volumen de la revista:** 44
Año de edición: **Año de publicación:** 2016
Páginas de: 305 **a:** 312
Palabra clave 1: CAMARÓN BLANCO **Palabra clave 2:** MICROALGA **Palabra clave 3:** MANCHA BLANCA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Fernando Mendoza Cano	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Diana Medina Felix	MANUAL	Autor
Jorge Hernández López	MANUAL	Autor
Ángel Isidro Campa Córdova	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture Nutrition. ISSN 1365-2095
País:
Título del artículo: Replacement of fishmeal by vegetable mix meal in diets for Litopenaeus vannamei reared in low-salinity biofloc systems: effects on digestive
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** ONLIN
Año de edición: **Año de publicación:** 2016
Páginas de: 1 **a:** 10
Palabra clave 1: FISHMEAL **Palabra clave 2:** VEGETABLE MEAL **Palabra clave 3:** LITOPENAEUS VANNAMEI

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
A	MANUAL	Autor
MIRANDA-BAEZA	MANUAL	Autor
Moreno-Arias, A	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ-CORDOVA, LR	MANUAL	Autor
RIVAS-VEGA, M	MANUAL	Autor
JC.	MANUAL	Autor
JA	MANUAL	Autor
SUAREZ.RAMIREZ	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: null	
Nombre: Ciencias Marinas ISSN 135-3880		
País: México		
Título del artículo: Development of a Model to Simulate Nitrogen Dynamics in an Integrated Shrimp¿Macroalgae Culture System with Zero Water Exchange		
Número de la revista: null	Volumen de la revista: 47	
Año de edición:	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 129	a: 138	
Palabra clave 1: MACROALGA	Palabra clave 2: CAMARÓN	Palabra clave 3: DINÁMICA DEL NITRÓGENO

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Martha Rivas Vega	MANUAL	Autor
Adolfo Sanchez Romero	MANUAL	Autor
José Antonio López E	MANUAL	Autor
Armando Tejeda Mansir	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 07388551	ISSN electrónico: null	
Nombre: Critical Reviews in Biotechnology.		
País: United States of America		
Título del artículo: From microbes to fish the next revolution in food production		
Número de la revista: 3	Volumen de la revista: 37	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año de edición: **Año de publicación:** 2016
Páginas de: 287 **a:** 295
Palabra clave 1: MICROBES **Palabra clave 2:** SUSTAINABLE AQUACULTURE **Palabra clave 3:** FOOD PRODUCTION

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Mauricio Cohelo Emerenciano	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 16651456 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Biotecnía
País: México
Título del artículo: Monitoreo del índice de calidad del agua para camaronicultura por medio de un hardware de acceso abierto y un sistema de inferencia difusa.
Número de la revista: 3 **Volumen de la revista:** 19
Año de edición: **Año de publicación:** 2017
Páginas de: 45 **a:** 49
Palabra clave 1: Calidad del agua **Palabra clave 2:** Inferencia difusa **Palabra clave 3:** Camaron

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Ramon Casillas-Hernandez null	MANUAL	Autor
Cuauthemoc Ibarra-Gamez null	MANUAL	Autor
Ramon Hector Barraza-Guardado null	MANUAL	Autor
J.C. Gil-Núñez null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Rafael Borquez-Lopez null	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Jose Antonio Lopez-Elias null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 09676120	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture International		
País: United Kingdom		
Título del artículo: High-resolution detection of bacterial profile of ocean water, before and after being used by shrimp farms		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 25	
Año de edición:	Año de publicación: 2017	
Páginas de: 1833	a: 1843	
Palabra clave 1: Bacteria	Palabra clave 2: Aquaculture Effluents	Palabra clave 3: Shrimp farms

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
Marcel Martinez-Porchas null	MANUAL	Autor
Teresa Gollas-Galvan null	MANUAL	Autor
Roberto Vazquez-Euan null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Emilio Peña-Messina null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 1438387X	ISSN electrónico: null	
Nombre: Helgoland Marine Research		
País: Germany		
Título del artículo: Bacterial biota of shrimp intestine is significantly modified by the use of a probiotic mixture: a high throughout sequencing approach		
Número de la revista: 5	Volumen de la revista: 71	
Año de edición:	Año de publicación: 2017	
Páginas de: 1	a: 10	
Palabra clave 1: Bacteria	Palabra clave 2: Probiotic	Palabra clave 3: Shrimp intestine

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa:

Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Enrique Villalpando-Conachola null	MANUAL	Autor
Teresa Gollas-Galvan null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Marcel Martinez-Porchas null	MANUAL	Autor
Francisco Vargas-Albores null	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas-Cornejo null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso:	07173326	ISSN electrónico:	null
Nombre:	REVISTA DE BIOLOGIA MARINA Y OCEANOGRAFIA		
País:	Chile		
Título del artículo:	Transmembrane proteins rickettsia-like organisms (RLO) in aquatic animals: Adhesion, invasion and infection factors		
Número de la revista:	1	Volumen de la revista:	52
Año de edición:	2017	Año de publicación:	2017
Páginas de:	19	a:	32
Palabra clave 1:	Rickettsia	Palabra clave 2:	Proteínas transmembranales
		Palabra clave 3:	Camarón

Áreas de conocimiento			
Área:	Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo:	Ciencias agrarias
Disciplina:	Pesca y acuicultura	Subdisciplina:	Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa:

Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Jesus Perez-Acosta null	WOK	Autor
Marcel Martinez-Porchas null	WOK	Autor
Teresa Gollas-Galvan null	WOK	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	WOK	Autor
Luis E. Gutierrez-Millan null	WOK	Autor
Marco Lopez-Torres null	WOK	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso:	1355557X	ISSN electrónico:	null
Nombre:	AQUACULTURE RESEARCH		
País:	United Kingdom		
Título del artículo:	Effect of dietary protein content on growth rate, survival and body composition of juvenile cauque river prawn, Macrobrachium americanum		
Número de la revista:	3	Volumen de la revista:	48
Año de edición:	2017	Año de publicación:	2017

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Páginas de: 741 a: 751

Palabra clave 1: Cauque Palabra clave 2: Proteína Palabra clave 3: Alimento

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura Subdisciplina: Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Yuniel Mendez-Martinez null	WOK	Autor
Marcelo U. Garcia-Guerrero null	WOK	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	WOK	Autor
Marta E. Rivas-Vega null	WOK	Autor
Stig Yamasaki-Granados null	WOK	Autor
Fabiola G. Arcos-Ortega null	WOK	Autor
Edilmar Cortes-Jacinto null	WOK	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00448486 ISSN electrónico: null

Nombre: Aquaculture

País: Netherlands

Título del artículo: Effect of fishmeal replacement with a vegetable protein mixture on the amino acid and fatty acid profiles of diets, biofloc and shrimp cultured

Número de la revista: 1 Volumen de la revista: 483

Año de edición: Año de publicación: 2017

Páginas de: 53 a: 62

Palabra clave 1: Fishmeal Palabra clave 2: Biofloc Palabra clave 3: Shrimp nutrition

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Anselmo Miranda-Baeza null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Jose Antonio Lopez-Elias null	MANUAL	Autor
Angelica Moreno-Arias null	MANUAL	Autor
Juan Carlos Ramirez-Suarez null	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
G. Garcia-Sanchez null	MANUAL	Autor
Gisela Carvallo-Ruiz null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00222011	ISSN electrónico: null	
Nombre: Journal of Invertebrate Pathology		
País: United States of America		
Título del artículo: Survival of Litopenaeus vannamei shrimp fed on diets supplemented with Dunaliella sp. Is improved after challenges by Vibrio		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 148	
Año de edición:	Año de publicación: 2017	
Páginas de: 118	a: 123	
Palabra clave 1: White shrimp	Palabra clave 2: Dunaliella sp.	Palabra clave 3: Vibrio parahaemoliticus

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Antonio Luna-Gonzalez null	MANUAL	Autor
Diana Medina-Felix null	MANUAL	Autor
José Antonio Lopez-Eliás null	MANUAL	Autor
Maria Guadalupe Burboa-Zazueta null	MANUAL	Autor
Edilmar Cortés Jacinto null	MANUAL	Autor
Nolberta Hueta-Aldaz null	MANUAL	Autor
Angel Campa-Cordova null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 0268005X	ISSN electrónico: null	
Nombre: Food Hydrocolloids		
País: United Kingdom		
Título del artículo: Chemical characterization and antioxidant activity of sulfated polysaccharides from Navicula sp		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 75	
Año de edición:	Año de publicación: 2017	
Páginas de: 229	a: 236	
Palabra clave 1: Navicula	Palabra clave 2: Antioxidants	Palabra clave 3: Sulfated polysaccharides

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
K.G. Martinez-Robinson null	MANUAL	Autor
Jose Eduardo Valdez-Holguin null	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda-Baeza null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Diana Fimbres-Olivarria null	MANUAL	Autor
Elizabeth Carvajal-Millan null	MANUAL	Autor
Jose Antonio Lopez-Elias null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos			
ISSN impreso: 1355557X	ISSN electrónico: null		
Nombre: Aquaculture Research.			
País: United States of America			
Título del artículo: Detection of the white spot syndrome virus in zooplankton samples collected off the coast of Sonora, Mexico			
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 49		
Año de edición:	Año de publicación: 2018		
Páginas de: 48	a: 56		
Palabra clave 1: White spot	Palabra clave 2: Shrimp diseases	Palabra clave 3: Virus	

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: No		

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Francisco Javier Alvares Tello null	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Pindaro Alvarez-Ruiz null	MANUAL	Autor
Juana Lopez-Martinez null	MANUAL	Autor
Marcel Martinez-Porchas null	MANUAL	Autor
Ricardo Garcia-Morales null	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas-Cornejo null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos	
ISSN impreso: 13535773	ISSN electrónico: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: Aquaculture Nutrition

País:

Título del artículo: Biofilm consumption shapes the intestinal microbiota of shrimp (Penaeus vannamei)

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 25

Año de edición:

Año de publicación: 2018

Páginas de: 427

a: 435

Palabra clave 1: Camarón

Palabra clave 2: Microbiota

Palabra clave 3: Biofloculos

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Asunción Lago Leston	MANUAL	Autor
Estefanía Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 13535773

ISSN electrónico: null

Nombre: Aquaculture Nutrition

País:

Título del artículo: Gonadic conditioning and maturation of the queen conch (Dosinia ponderosa) fed three microalgae at three temperatures

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 25

Año de edición:

Año de publicación: 2018

Páginas de: 88

a: 96

Palabra clave 1: Ameja reina

Palabra clave 2: Condición gonádica

Palabra clave 3: Microalgas

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Emmanuel Villanueva Gutiérrez	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Maria del Carmen Garza Aguirre	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 02648725	ISSN electrónico: 20465556	
Nombre: Biotechnology and Genetic Engineering Reviews		
País:		
Título del artículo: Functional metagenomics: a tool to gain knowledge for agronomic and veterinary sciences		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 35	
Año de edición:	Año de publicación: 2018	
Páginas de: 69	a: 91	
Palabra clave 1: Metagenómica	Palabra clave 2: Microorganisms	Palabra clave 3: Agronomy and veterinary

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Kadiya Calderón Alvarado	MANUAL	Autor
Asunción Lago Leston	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture		
País:		
Título del artículo: Effect of different ratios of dietary protein-energy on growth, body proximal composition, digestive enzyme activity, and hepatopancreas		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 485	
Año de edición:	Año de publicación: 2018	
Páginas de: 1	a: 11	
Palabra clave 1: Cauque	Palabra clave 2: Enzimas digestivas	Palabra clave 3: Macrobranchium

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Yuniel Mendez Martínez	MANUAL	Autor
Marcel García Guerrero	MANUAL	Autor
Edilmar Cortés Jacinto	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Stig Yamasaki Granados	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture		
País:		
Título del artículo: Amaranth and wheat grains tested as nucleation sites of microbial communities to produce bioflocs used for shrimp culture		
Número de la revista: 4	Volumen de la revista: 497	
Año de edición:	Año de publicación: 2018	
Páginas de: 503	a: 509	
Palabra clave 1: Amaranto	Palabra clave 2: Camaron	Palabra clave 3: Bioflocúlos

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Fondo Sectorial Convocatoria de Investigación Científica Básica	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Francisco Vagas Albores	MANUAL	Autor
A. Lago Leston	MANUAL	Autor
Estefanía Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Angel Ortiz Estrada	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture		
País:		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: Effect of fishmeal replacement with a vegetable protein mixture on the amino acid and fatty acid profiles of diets, biofloc and shrimp cultured
Número de la revista: 3 **Volumen de la revista:** 483
Año de edición: **Año de publicación:** 2018
Páginas de: 53 **a:** 62
Palabra clave 1: Camarón **Palabra clave 2:** Biofloculos **Palabra clave 3:** Proteína vegetal

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Gisela Carballo Ruiz	MANUAL	Autor
Juan Carlos Ramírez Suárez	MANUAL	Autor
Angélica Moreno Arias	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 16651456
Nombre: Biotecnía
País:
Título del artículo: Monitoreo del índice de calidad del agua para camaronicultura por medio de un hardware de acceso abierto y un sistema de inferencia difusa
Número de la revista: 3 **Volumen de la revista:** 19
Año de edición: **Año de publicación:** 2018
Páginas de: 45 **a:** 49
Palabra clave 1: Camaron **Palabra clave 2:** Calidad de Agua **Palabra clave 3:** Lógica difusa

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Juan Carlos Gil Nuñez	MANUAL	Autor
Rafael Apolinar Bórquez López	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Ramón Casillas Hernández	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Cuauthemoc Ibarra Gámez	MANUAL	Autor
Ramón Hector Barraza Guardado	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 01448609	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquacultural Engineering		
País: United States of America		
Título del artículo: Improving feeding strategies for shrimp farming using fuzzy logic, based on water quality parameters.		
Número de la revista: Online	Volumen de la revista: Online	
Año de edición:	Año de publicación: 2018	
Páginas de: 1	a: 10	
Palabra clave 1: Shrimp	Palabra clave 2: Feeding	Palabra clave 3: Fuzzy logic

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Rafael Apolinar Borquez-Lopez null	MANUAL	Autor
Ramon Casillas-Hernández null	MANUAL	Autor
José Antonio Lopez-Elías null	MANUAL	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	MANUAL	Autor
Ramon Hector Barraza-Guardado null	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 09676120	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture International		
País:		
Título del artículo: Nutritional effect of Artemia nauplii enriched with Tetraselmis suecica and Chaetoceros calcitrans microalgae on growth and survival on the		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 26	
Año de edición:	Año de publicación: 2018	
Páginas de: 1001	a: 1015	
Palabra clave 1: Cauque	Palabra clave 2: Tetraselmis	Palabra clave 3: Chaetoceros

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Yuniel Mendez Martínez	MANUAL	Autor
Marcelo García Guerrero	MANUAL	Autor
Concepción Lora Vilches	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Edilmar Cortés Jacinto	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 01853880 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Ciencias Marinas
País:
Título del artículo: Taxonomic profile of bacterial communities detected with 16S-rRNA in mature phototrophic and heterotrophic marine biofilms used for
Número de la revista: 4 **Volumen de la revista:** 44
Año de edición: **Año de publicación:** 2018
Páginas de: 251 **a:** 266
Palabra clave 1: Metagenomica **Palabra clave 2:** Comunidades bacterianas **Palabra clave 3:** Camarón

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Mauricio Emerenciano null	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
A Mazorra Manzano	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00448486 **ISSN electrónico:** null
Nombre: Aquaculture

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País:

Título del artículo: Addition of commercial probiotic in a biofloc shrimp farm of Litopenaeus vannamei during the nursery phase: Effect on bacterial diversity

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 502

Año de edición:

Año de publicación: 2019

Páginas de: 391

a: 399

Palabra clave 1: Biofloculos

Palabra clave 2: Camarón

Palabra clave 3: Diversidad bacteriana

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
José Alberto Huerta Rábago	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Mario Nieves Soto	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Martha Rivas Vega	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 17535123

ISSN electrónico: null

Nombre: Reviews in Aquaculture

País:

Título del artículo: Predictive functional profiles using metagenomic 16S rRNA data: a novel approach to understanding the microbial ecology of aquaculture

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 11

Año de edición:

Año de publicación: 2019

Páginas de: 234

a: 245

Palabra clave 1: 16S rRNA gene

Palabra clave 2: Aquaculture systems

Palabra clave 3: Microbial communities

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martinez Porchas	MANUAL	Autor
Angel Martin Ortiz Estrada	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galvan	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martinez Cordova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 09676120	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture International		
País:		
Título del artículo: Diversity and bacterial succession of a phototrophic biofilm used as complementary food for shrimp raised in a super-intensive culture		
Número de la revista: 2	Volumen de la revista: 27	
Año de edición:	Año de publicación: 2019	
Páginas de: 581	a: 596	
Palabra clave 1: Biofilms	Palabra clave 2: Bacterial diversity	Palabra clave 3: Shrimp

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Angel Martín Ortíz Estrada	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdoba	MANUAL	Autor
Armando Burgos Hernández	MANUAL	Autor
Susana Scheuren Acevedo	MANUAL	Autor
Mauricio Emerenciano null	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture		
País:		
Título del artículo: Inferring the functional properties of bacterial communities in shrimp-culture bioflocs produced with amaranth and wheat seeds as fouler		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 500	
Año de edición:	Año de publicación: 2019	
Páginas de: 107	a: 117	
Palabra clave 1: Bacterial communities	Palabra clave 2: Bioflocs	Palabra clave 3: Shrimp Culture

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Estefanía Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Asunción Lago Leston	MANUAL	Autor
M. Mazorra Manzano	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 16651456
Nombre: Biotecnia
País:
Título del artículo: La microbiota del tracto digestivo de camarones peneidos: una perspectiva histórica y estado del arte
Número de la revista: 1 **Volumen de la revista:** 22
Año de edición: **Año de publicación:** 2019
Páginas de: 5 **a:** 16
Palabra clave 1: Simbiosis **Palabra clave 2:** Microbiota **Palabra clave 3:** Metagenómica

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martinez Cordova	MANUAL	Autor
Estefania Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Marcel Martinez-Porchas null	MANUAL	Autor
Kadiya Calderon Alvarado	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galvan	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 0718560X **ISSN electrónico:** null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: LATIN AMERICAN JOURNAL OF AQUATIC RESEARCH

País:

Título del artículo: Effect of adding vegetable substrates on Penaeus vannamei pre-grown in biofloc system on shrimp performance, water quality and biofloc

Número de la revista: 5

Volumen de la revista: 47

Año de edición:

Año de publicación: 2019

Páginas de: 784

a: 790

Palabra clave 1: Penaeus vannamei

Palabra clave 2: Biofloc

Palabra clave 3: Shrimp nutrition

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Cecilia Peiro Alcantar	MANUAL	Autor
Martha Rivas Vega	MANUAL	Autor
Marcel Martinez Porchas	MANUAL	Autor
Jesus Lizarraga Armenta	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martinez Cordova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00222011

ISSN electrónico: null

Nombre: Journal of Invertebrate Pathology

País:

Título del artículo: Dosage and frequency effects of the microalgae Dunaliella sp. on the diet of Litopenaeus vannamei challenged with Vibrio parahaemolyticus

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 161

Año de edición:

Año de publicación: 2019

Páginas de: 14

a: 22

Palabra clave 1: Litopenaeus vannamei

Palabra clave 2: Vibrio parahaemolyticus

Palabra clave 3: Dunaliella sp.

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Diana Medina Felix	MANUAL	Autor
Angel Isidro Campa Cordova	MANUAL	Autor
Jose Antonio Lopez Elias	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Gudelia Figueroa Pizarro	MANUAL	Autor
Edilmar Cortes Jacinto	MANUAL	Autor
Antonio Luna Gonzalez	MANUAL	Autor
Fernando Mendoza Cano	MANUAL	Autor
Nolberta Huerta Aldaz	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00347744	ISSN electrónico: null	
Nombre: Revista de Biología Tropical		
País:		
Título del artículo: Biofilm-forming capacity of two benthic microalgae, Navicula incerta and Navicula sp., on three substrates (Naviculales: Naviculaceae)		
Número de la revista: 3	Volumen de la revista: 67	
Año de edición:	Año de publicación: 2019	
Páginas de: 599	a: 607	
Palabra clave 1: Benthic microalgae	Palabra clave 2: Biofilm	Palabra clave 3: Navicula

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Ana Lucia Gomez Ramirez	MANUAL	Autor
Fernando Enriquez Ocaña	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Beatriz Cordero Ezquivel	MANUAL	Autor
Jose Antonio Lopez Elias	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture		
País:		
Título del artículo: Taxonomic and functional changes in the microbiota of the white shrimp (Litopenaeus vannamei) associated with postlarval ontogenetic		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 518	
Año de edición:	Año de publicación: 2020	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Páginas de: 1

a: 10

Palabra clave 1: Taxonomic profile

Palabra clave 2: Shrimp gut microbiota

Palabra clave 3: Functional profile

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Estefania Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Marcel Martinez Porchas	MANUAL	Autor
Kadiya Calderon Alvarado	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Teresa Goyas Galvan	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martinez Cordova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 0718560X

ISSN electrónico: null

Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research

País:

Título del artículo: Production of Penaeus vannamei in low salinity, using diets formulated with different protein sources and percentages

Número de la revista: 3

Volumen de la revista: 48

Año de edición:

Año de publicación: 2020

Páginas de: 396

a: 405

Palabra clave 1: Penaeus vannamei

Palabra clave 2: Salinity

Palabra clave 3: Shrimp Nutrition

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Juan Carlos Gil Nuñez	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Cordova	MANUAL	Autor
Rosalía Servin Villegas	MANUAL	Autor
Francisco Magallón Barajas	MANUAL	Autor
Rafael Borquez López	MANUAL	Autor
José Reyes Gonzalez Galaviz	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Ramón Casillas Hernández	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: 17535131	
Nombre: Reviews in Aquaculture		
País:		
Título del artículo: The nitrification process for nitrogen removal in biofloc system aquaculture		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 12	
Año de edición:	Año de publicación: 2020	
Páginas de: 2228	a: 2249	
Palabra clave 1: ammonia-oxidising	Palabra clave 2: Biofloc Technology	Palabra clave 3: Aquaculture

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Glen Ricardo Robles Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: 23783814	
Nombre: Journal of Aquaculture and Marine Biology		
País:		
Título del artículo: A preliminary evaluation of an integrated aquaculture-agriculture systems (tilapia and peppers) at mesocosm scale		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 9	
Año de edición:	Año de publicación: 2020	
Páginas de: 19	a: 22	
Palabra clave 1: Aquaculture	Palabra clave 2: Tilapia	Palabra clave 3: Peppers

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Brando Bringas Burgos	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 23525134	ISSN electrónico: null	
Nombre: Aquaculture Reports		
País:		
Título del artículo: Effect of supplementing heterotrophic and photoautotrophic biofloc, on the production response, physiological condition and post-harvest		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 16	
Año de edición:	Año de publicación: 2020	
Páginas de: 1	a: 10	
Palabra clave 1: Heterotrophic bioflos	Palabra clave 2: Autotrophic biofloc	Palabra clave 3: Shrimp nutrition

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí Fondo/Programa: Fondos y Apoyos Institucionales Programa Estímulos a la

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Marina Ezquerro Brauer	MANUAL	Autor
Fernando Mencoza Cano	MANUAL	Autor
Jesus Chan Higuera	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 0718560X	ISSN electrónico: null	
Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research		
País:		
Título del artículo: Production of Penaeus vannamei in low salinity, using diets formulated with different protein sources and percentages		
Número de la revista: 3	Volumen de la revista: 48	
Año de edición:	Año de publicación: 2020	
Páginas de: 1	a: 10	
Palabra clave 1: Penaeus vannamei	Palabra clave 2: Low salinity	Palabra clave 3: Aquaculture

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Francisco Magallón Barajas	MANUAL	Autor
Rafael Bórquez López	MANUAL	Autor
Ramón Casillas Hernández	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Juan Carlos Gil Nuñez	MANUAL	Autor
Rosalía Servin Villegas	MANUAL	Autor
José Reyez González Galaviz	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 20452322
Nombre: Scientific Reports
País:
Título del artículo: the implication of metabolically active *Vibrio* spp. in the digestive tract of *Litopenaeus vannamei* for its postlarval development
Número de la revista: 6 **Volumen de la revista:** 23
Año de edición: **Año de publicación:** 2020
Páginas de: 1 **a:** 10
Palabra clave 1: Vibrio **Palabra clave 2:** L. vannamei **Palabra clave 3:** Digestive tract

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Estefania Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Marco Antonio López Torres	MANUAL	Autor
Fco Javier Armendariz Tapia	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Kadiya Calderón Alvarado	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 14248220

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: Sensors

País:

Título del artículo: Implementation and Evaluation of Open-Source Hardware to Monitor Water Quality in Precision Aquaculture

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 20

Año de edición:

Año de publicación: 2020

Páginas de: 1

a: 14

Palabra clave 1: Sensors

Palabra clave 2: Precision Aquaculture

Palabra clave 3: Water Quality

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Rafael Apolinar Bórquez López	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Juan Carlos Gil Nuñez	MANUAL	Autor
José Reyes González Galaviz	MANUAL	Autor
José Cuauhtemoc Ibarra Gámez	MANUAL	Autor
Ramón Casillas Hernández	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 1355557X

ISSN electrónico: 13652109

Nombre: Aquaculture Research

País:

Título del artículo: Shortterm effect of the inoculation of probiotics in mature bioflocs: Water quality parameters and abundance of heterotrophic and ammonia

Número de la revista: 1

Volumen de la revista: 51

Año de edición:

Año de publicación: 2021

Páginas de: 255

a: 264

Palabra clave 1: Probiotics

Palabra clave 2: Heterotrophic bacteria

Palabra clave 3: Water quality

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Anselmo Miranda Baeza	MANUAL	Autor
Martha Rivas Vega	MANUAL	Autor
J.A. Huerta Rabago	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: 24058440	
Nombre: Heliyon		
País:		
Título del artículo: Phytoplankton composition and abundance as indicators of aquaculture effluents impact in coastal environments of mid Gulf of California		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 7	
Año de edición:	Año de publicación: 2021	
Páginas de: 1	a: 9	
Palabra clave 1: Gulf of California	Palabra clave 2: Shrimp Aquaculture	Palabra clave 3: Aquaculture Effluents

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Celia G. Valenzuela Sanchez	MANUAL	Autor
Norberto M.A. Pastén Miranda	MANUAL	Autor
Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Eduardo Valdez Holguín	MANUAL	Autor
Ramón Barraza Guardado	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 1355557X	ISSN electrónico: 13652109	
Nombre: Aquaculture Research		
País:		
Título del artículo: Bacterial communities and predicted nitrogen metabolism of heterotrophic and probiotic based biofilms used for superintensive indoor		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 52	
Año de edición:	Año de publicación: 2021	
Páginas de: 334	a: 344	
Palabra clave 1: Bacterial community	Palabra clave 2: Nitrogen metabolites	Palabra clave 3: Metagenomics

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Armando Burgos Hernández	MANUAL	Autor
Susana Sheuren Acevedo	MANUAL	Autor
Teresa Gollas Galván	MANUAL	Autor
Angel Martín Ortiz Estrada	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 16784596
Nombre: Ciencia Rural (Brasil)
País:
Título del artículo: Dry matter, protein, and energy digestibility of diets for juvenile Pacific white leg shrimps (*Litopenaeus vannamei*) reared at different salinity
Número de la revista: 8 **Volumen de la revista:** 51
Año de edición: **Año de publicación:** 2021
Páginas de: 1 **a:** 10
Palabra clave 1: Digestibility **Palabra clave 2:** Salinity **Palabra clave 3:** Shrimp Nutrition

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura
¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Yuniel Mendez Martínez	MANUAL	Autor
Milena Gucic null	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Roberto Civera Cerecedo	MANUAL	Autor
Denis Riquie Marie	MANUAL	Autor
Edilmar Cortés Jacinto	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00448486 **ISSN electrónico:** null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: Aquaculture

País:

Título del artículo: Therapeutic modulation of fish gut microbiota, a feasible strategy for aquaculture?

Número de la revista: e73750

Volumen de la revista: 544

Año de edición:

Año de publicación: 2021

Páginas de: 1

a: 16

Palabra clave 1: Bacterial community

Palabra clave 2: Fish health

Palabra clave 3: Intestinal micoribota

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Adrian Hernández Mendoza	MANUAL	Autor
Francesco Cicala null	MANUAL	Autor
Concepción Lago Leston	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 26916657

ISSN electrónico: null

Nombre: PeerJ

País:

Título del artículo: Longitudinal variations in the gastrointestinal microbiome of the white shrimp, Litopenaeus vannamei

Número de la revista: e11827

Volumen de la revista: 9

Año de edición:

Año de publicación: 2021

Páginas de: 1

a: 26

Palabra clave 1: Intestinal microbiota

Palabra clave 2: Crustacean Microbiota

Palabra clave 3: Intestinal microbes

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Estefania Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Francesco Cicala null	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Ricardo Gómez Reyes	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Kadiya Calderón Alvarado	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN:	Título del libro:	CAMARONICULTURA : BASES TECNICAS Y CIENTIFICAS PARA EL CULTIVO DE CAMARONES
País: null	Idioma:	Año de publicación: 1993 Volumen: 1
Número de páginas: 186	Tomo: null	Tiraje: 1000.000000
Palabra clave 1: CAMARONICULTURA	Palabra clave 2: CULTIVO	Palabra clave 3: PENEIDOS
Editorial: AGT EDITOR		
Número de edición: null	Año Edición: null	

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis R. Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 968-463-038-7	Título del libro:	ECOLOGIA DE LOS SISTEMAS ACUICOLAS
País: null	Idioma:	Año de publicación: 1998 Volumen: 1
Número de páginas: 227	Tomo: null	Tiraje: 1000.000000
Palabra clave 1: ECOLOGÍA	Palabra clave 2: ACUACULTURA	Palabra clave 3: SISTEMAS ACUÍCOLAS
Editorial: AGT EDITOR		
Número de edición: null	Año Edición: null	

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
ISBN traducido:	Título traducido:	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Idioma traducido: ¿Recibió apoyo CONACYT? No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis R. Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 9684630956	Título del libro: CULTIVO DE CAMARONES PENEIDOS PRINCIPIOS Y PRACTICAS	
País: null	Idioma:	Año de publicación: 1999 Volumen: 1
Número de páginas: 283	Tomo: null	Tiraje: 1000.000000
Palabra clave 1: CAMARÓN	Palabra clave 2: CULTIVO	Palabra clave 3: PENEIDOS
Editorial: AGT EDITOR		
Número de edición: null	Año Edición: null	

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis R. Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 968463109X	Título del libro: CAMARONICULTURA AVANCES Y TENDENCIAS	
País: México	Idioma: Spanish (Mexico)	Año de publicación: 2002 Volumen: 1
Número de páginas: 167	Tomo: 1	Tiraje: 1000
Palabra clave 1: CAMARONICULTURA	Palabra clave 2: CAMARONES PENEIDOS	Palabra clave 3: AVANCES EN
Editorial: AGT EDITOR		
Número de edición: 1	Año Edición: 2002	

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Peces y fauna silvestre	Subdisciplina: Piscicultura	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis R. Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: EN TRÁMITE	Título del libro: MANUAL SOBRE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN EN LA ETAPA DE ENGORDE DEL	
País: null	Idioma:	Año de publicación: 2008 Volumen: 1
Número de páginas: null	Tomo: null	Tiraje: 0.000000000
Palabra clave 1: CAMARÓN	Palabra clave 2: ALIMENTACIÓN	Palabra clave 3: ACUACULTURA
Editorial: CYTED		
Número de edición: null	Año Edición: null	

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
QUADROS SEIFFERT, W.	MANUAL	Autor
Molina-Poveda, C	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA, L.	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 978-607-7522-11-9	Título del libro: REDACCIÓN DE INFORMES Y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	
País: null	Idioma:	Año de publicación: 2012 Volumen:
Número de páginas: 84	Tomo: null	Tiraje: 1000.000000
Palabra clave 1: REDACCIÓN	Palabra clave 2: ARTÍCULOS	Palabra clave 3: INFORMES
Editorial: JORALE EDITORES Y UNISON		
Número de edición: null	Año Edición: null	

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 978-607-7551-31-7	Título del libro: ALIMENTO NATURAL EN ACUACULTURA	
País: null	Idioma:	Año de publicación: 2012 Volumen:
Número de páginas: 136	Tomo: null	Tiraje: 1000.000000
Palabra clave 1: ACUACULTURA	Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL	Palabra clave 3: BIOTA
Editorial: AGT EDITOR		
Número de edición: null	Año Edición:	null

Áreas de conocimiento		
Área:	Campo:	
Disciplina:	Subdisciplina:	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 9786077551386	Título del libro: ALIMENTOS Y ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN PARA UNA ACUACULTURA SUSTENTABLE	
País: México	Idioma: Spanish (Mexico)	Año de publicación: 2015 Volumen: 1
Número de páginas: 163	Tomo: 1	Tiraje: 1000.000000
Palabra clave 1: ALIMENTOS	Palabra clave 2: ALIMENTACIÓN	Palabra clave 3: CAMARÓN
Editorial: AGT EDITOR S.A DE C.V.		
Número de edición: 1	Año Edición:	2015

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT?	No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Publicación de libros		
ISBN: 9781647896218	Título del libro: Aprenda a Redactar Documentos Científicos	
País: México	Idioma: Spanish	Año de publicación: 2021 Volumen: 1
Número de páginas: 115	Tomo: 1	Tiraje: electronico
Palabra clave 1: Redacción Científica	Palabra clave 2: Guía Redacción	Palabra clave 3: Documentos Científicos
Editorial: Baker&Jules		
Número de edición: 1	Año Edición: 2021	

Áreas de conocimiento		
Área: Humanidades y ciencias de la conducta	Campo: Pedagogía	
Disciplina: Otras especialidades pedagógicas	Subdisciplina: Otras	
ISBN traducido:	Título traducido:	
Idioma traducido:	¿Recibió apoyo CONACYT? No	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Cordova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Capítulos publicados		
ISBN: null	Título del libro: ECOLOGIA DE LOS SISTEMAS ACUICOLAS (ISBN: 968-463-132-4)	
Editorial: AGT EDITOR		
Número de edición: null	Año de edición: 1998	
Título del capítulo: BENTOS Y ACUICULTURA		
Número de capítulo: null	Páginas de: null	a: null
Resumen: null		

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT? No	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: ECOLOGIA DE LOS SISTEMAS ACUICOLAS (ISBN: 968-463-132-4)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 1998

Título del capítulo: FERTILIZACION EN LOS SISTEMAS ACUICOLAS

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
null

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: ECOLOGIA DE LOS SITEMAS ACUICOLAS (ISBN: 968-463-132-4)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 1998

Título del capítulo: ACUICULTURA E IMPACTO AMBIENTAL

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
null

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: ECOLOGIA DE LOS SISTEMAS ACUICOLAS (ISBN: 968-463-132-4)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 1998

Título del capítulo: EL FITOPLANCTON

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null

Título del libro: CULTIVO DE CAMARONES PENEIDOS PRINCIPIOS Y PRACTICAS (ISBN: 968-463-096-6)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null

Año de edición: 1999

Título del capítulo: BIOLOGIA DEL CAMARON

Número de capítulo: null

Páginas de: null

a: null

Resumen:

null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null

Título del libro: CULTIVO DE CAMARONES PENEIDOS PRINCIPIOS Y PRACTICAS (ISBN: 968-463-096-6)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null

Año de edición: 1999

Título del capítulo: ESPECIES ACTUALES Y POTENCIALES PARA EL CULTIVO

Número de capítulo: null

Páginas de: null

a: null

Resumen:

null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: CULTIVO DE CAMARONES PENEIDOS PRINCIPIOS Y PRACTICAS (ISBN: 968-463-096-6)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 1999

Título del capítulo: ENGORDA DE CAMARONES PENEIDOS

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
null

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: CULTIVO DE CAMARONES PENEIDOS PRINCIPIOS Y PRACTICAS (ISBN: 968-463-096-6)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 1999

Título del capítulo: ENFERMEDADES DEL CAMARON

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
null

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: CAMAROICULTURA AVANCES Y TENDENCIAS (ISBN: 968-463-109-X)

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 2002

Título del capítulo: MANEJO SUSTENTABLE DE SISTEMAS DE PRODUCCION CAMARONICOLA

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
null

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Estado actual y perspectivas de la nutrición de los camarones peneidos cultivados en

Editorial: CYTED

Número de edición: null Año de edición: 2006

Título del capítulo: ALIMENTACIÓN Y MANEJO DE LA PRODUCTIVIDAD NATURAL

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
Este capítulo da un amplio panorama sobre las estrategias de alimentación más adecuadas para el cultivo de camarones peneidos, incluyendo el manejo de la alimentación natural, así como recomendaciones sobre la manera de conservar y proporcionar el alimento suplementario.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Camaronicultura Sustentable

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 2009

Título del capítulo: SELECCIÓN DE SITIOS, CONSTRUCCIÓN Y PREPARACIÓN DE ESTANQUES

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

En este capítulo se describen los aspectos importantes que se deben considerar para seleccionar un sitio para establecer una granja de cultivo de camarón, así como los factores más importantes que afectan la construcción de los estanques. Se da información relevante de las formas más apropiadas de manejo de los estanques para lograr una actividad sustentable

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Camaronicultura Sustentable (ISBN: 978-607-17-0036-0)

Editorial: TRILLAS

Número de edición: null Año de edición: 2009

Título del capítulo: SELECCIÓN DE SITIOS, CONSTRUCCIÓN Y PREPARACIÓN DE ESTANQUES

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

Se dan a conocer las estrategias para la selección adecuada de sitios para la instalación de granjas camaronícolas, así como las especificaciones para la construcción y preparación de los estanques, todo ello orientado a minimizar el posible impacto ambiental.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Camaronicultura Sustentable (ISBN: 978-607-17-0036-0)

Editorial: TRILLAS

Número de edición: null Año de edición: 2009

Título del capítulo: EL CULTIVO DEL CAMARÓN BLANCO DEL PACÍFICO, LITOPENAEUS VANNAMEI EN BAJAS SALINIDADES COMO UNA OPCIÓN DE

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

Se da un panorama del cultivo de camarón en aguas continentales de baja salinidad, incluyendo experiencias propias y de otros autores, como una estrategia de acuicultura sustentable.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Camaronicultura Sustentable (ISBN: 978-607-17-0036-0)
Editorial: TRILLAS
Número de edición: null Año de edición: 2009
Título del capítulo: MANEJO DEL ALIMENTO Y LA ALIMENTACIÓN EN ESTANQUES CAMARONÍCOLAS: UNA ESTRATEGIA DE ACUACULTURA
Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

Se dan a conocer en este capítulo las mejores estrategias de manejo del alimento y la alimentación del camarón en cultivo, orientadas a hacer de la camaronicultura una actividad realmente sustentable. Se presenta información original de los propios autores, así como una revisión del tema, con trabajos recientes de otros autores en México y en el mundo.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Camaronicultura Sustentable
Editorial: AGT EDITOR
Número de edición: null Año de edición: 2009
Título del capítulo: MANEJO DEL ALIMENTO Y LA ALIMENTACIÓN EN ESTANQUES CAMARONÍCOLAS: UNA ESTRATEGIA DE ACUACULTURA
Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

En el capítulo se incluye información relevante sobre la manera de manejar adecuadamente los alimentos y las estrategias de alimentación, a fin de lograr una camaronicultura sustentable. Se incluyen referencias recientes así como experiencias propias del autor y su grupo de trabajo.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Camaronicultura Sustentable

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: null Año de edición: 2009

Título del capítulo: EL CULTIVO DEL CAMARÓN BLANCO DEL PACÍFICO, LITOPENAEUS VANNAMEI (BOONE) EN BAJA SALINIDAD COMO UNA

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
El capítulo incluye información relevante sobre la acuicultura de camarón a baja salinidad, como una estrategia de camaronicultura sustentable. Se incluyen referencias recientes de trabajos a nivel mundial así como las experiencias de los autores y su grupo de trabajo.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Zooplankton and Phytoplankton: Types, Characteristics and Ecology (ISBN: 978-1-61324-

Editorial: NOVA SCIENCE PUBLISHERS

Número de edición: null Año de edición: 2011

Título del capítulo: INVESTIGATIONS ON THE USE OF MICROALGAE FOR AQUACULTURE

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
En este capítulo se presenta la situación actual del cultivo de microalgas a nivel de nuestro país y el mundo, y se da información sobre investigaciones de los propios autores y de otros nacionales y extranjeros, relacionados con el uso de las microalgas en el cultivo de peces y crustáceos, así como en la mejora de los procesos de producción de estos organismos.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: Ambiente, Biología, Sociedad, Manejo y Legislación de Sistemas Costeros Mexicanos.

Editorial: PLAZA Y VALDEZ (ESPAÑA)

Número de edición: null Año de edición: 2011

Título del capítulo: ACUICULTURA COSTERA

Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

En este capítulo se presenta un panorama sobre la situación de la acuicultura costera en México, incluyendo antecedentes históricos, la situación actual y las perspectivas futuras de la actividad. Se incluyen aspectos sobre volúmenes de producción, especies actuales y potenciales para el cultivo, así como los principales efectos positivos y negativos de la acuicultura, incluyendo algunas alternativas para afrontar esas problemáticas.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: ALIMENTO NATURAL EN ACUACULTURA
Editorial: AGT EDITOR
Número de edición: null Año de edición: 2012
Título del capítulo: EL ZOOPLANKTON EN SISTEMAS ACUÍCOLAS
Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
SE ABORDA EN ESTE CAPÍTULO LA IMPORTANCIA DEL ZOOBENTOS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAMARONÍCOLA; LAS PRINCIPALES ESPECIES ENCONTRADAS; LA FORMA DE MANTENERLAS Y MANEJARLAS Y LA CONTRIBUCIÓN DE ELLAS EN LA NUTRICIÓN DE LOS ORGANISMOS CULTIVADOS.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: null Título del libro: ALIMENTO NATURAL EN ACUACULTURA
Editorial: AGT EDITOR
Número de edición: null Año de edición: 2012
Título del capítulo: EL USO DE ALIMENTO NATURAL EXÓGENO EN LA ACUACULTURA
Número de capítulo: null Páginas de: null a: null

Resumen:
ESTE CAPÍTULO ABORDA LA PROBLEMÁTICA DEL ALIMENTO NATURAL EXÓGENO PARA LA ACUACULTURA DE DIVERSAS ESPECIES, LAS ESPECIES MÁS RELEVANTES A NIVEL MUNDIAL, LA FORMA EN QUE SE CULTIVAN Y SE APROVECHAN COMO ALIMENTO NATURAL.

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
Disciplina: Subdisciplina:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Capítulos publicados

ISBN: 9786077551386 Título del libro: Alimentos y Estrategias de Alimentación para una Acuicultura sustentable

Editorial: AGT EDITOR

Número de edición: 1

Año de edición: 2014

Título del capítulo: Pasado presente y futuro de los alimentos y la alimentación en la acuicultura de camarones y peces

Número de capítulo: 1

Páginas de: 1

a: 13

Resumen:

Se ofrece un panorama global de lo que han sido los alimentos en acuicultura, desde sus inicios hasta el presente; como ha evolucionado su composición, forma de fabricación y funcionalidad.

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor

Capítulos publicados

ISBN: 9780128000212 Título del libro: Microbial Biodegradation and Bioremediation

Editorial: ELSEVIER

Número de edición: 1

Año de edición: 2014

Título del capítulo: BIOREMEDIATION OF AQUACULTURE EFFLUENTS

Número de capítulo: 5

Páginas de: 541

a: 555

Resumen:

Aquaculture has been accused to be a pollution promoter of aquatic environments. Bioremediation systems have been proposed to mitigate the environmental impact caused by aquaculture wastes. Autotrophic and heterotrophic microbes have been extensively used for bioremediation of metals, petroleum spills and its derivatives and other. However, the use of microbes has not been as extensive to bioremediate aquaculture wastes. The particular wastes generated by aquaculture such as nitrogenous and phosphorous inorganic compounds, organic matter and etcetera, require the use of specific microbes. This chapter aims to present and discuss the role of different microbes on the bioremediation of aquaculture wastes.

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
José Antonio López Elías	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Capítulos publicados		
ISBN:	null	Título del libro: Alimentos y Estrategias de Alimentación para una Acuicultura sustentable
Editorial:	AGT EDITOR, S.A. DE C.V.	
Número de edición:	null	Año de edición: 2015
Título del capítulo:	Pasado presente y futuro de los alimentos y la alimentación en la acuicultura de camarones y peces	
Número de capítulo:	null	Páginas de: null a: null
Resumen:	En este capítulo se reseña la historia de los alimentos y las estrategias de alimentación para camarones y peces a través del tiempo, desde los inicios de la actividad acuícola hasta el presente. Se dan ejemplo puntuales para diferentes especies y países.	

Áreas de conocimiento	
Área:	Campo:
Disciplina:	Subdisciplina:
¿Recibió apoyo CONACYT? No	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Capítulos publicados		
ISBN:	9786077551386	Título del libro: Alimentos y Estrategias de Alimentación para una Acuicultura sustentable
Editorial:	AGT EDITOR, S.A. DE C.V.	
Número de edición:	1	Año de edición: 2015
Título del capítulo:	Optimización de alimentos y estrategias de alimentación en el cultivo del camarón	
Número de capítulo:	2	Páginas de: 15 a: 45
Resumen:		
Este capítulo tiene como objetivo señalar los avances más recientes que se han dado para la optimización de los alimentos y las estrategias de alimentación, con el fin de avanzar hacia una acuicultura más sustentable. Se abarcan aspectos tales como características fisicoquímicas y nutricionales de los alimentos, digestibilidad, etc. formas de alimentación, frecuencia.		

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Capítulos publicados		
ISBN:	978-607-02-9617-	Título del libro: Microbiología ambiental en México
Editorial:	UNAM-CONACYT	
Número de edición:	1	Año de edición: 2017
Título del capítulo:	Metagenómica como herramienta para el estudio de comunidades microbianas en diversas disciplinas agropecuarias	
Número de capítulo:	8	Páginas de: 186 a: 199

Resumen:

El capítulo destaca el uso de la metagenómica como una herramienta eficiente para el estudio de los microorganismos en diversas actividades agropecuarias, con especial énfasis en acuicultura, destacando sus ventajas con respecto a otras herramientas tradicionales

Áreas de conocimiento		
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias	
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura	

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martínez Córdova	MANUAL	Autor
Roberto Vázquez Euan	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor

Capítulos publicados		
ISBN: 978-981-32-9859-	Título del libro: Microbial Genomics in Sustainable Agroecosystems,	
Editorial: Springer		
Número de edición: 1	Año de edición: 2019	
Título del capítulo: Functional Metagenomics for Rhizospheric Soil in Agricultural Systems		
Número de capítulo: 7	Páginas de: 149	a: 160

Resumen:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

The study of plant microbiota has been stimulated by recognizing the fundamental 7 role that the genetic capacity of the associated microbial communities has to 8 modulate the phenotypic expression of plants, which is crucial for its health, 9 physiology, and productivity. All genes in a metagenome can be described by 10 whole-metagenome shotgun sequencing, but it is time-consuming, and a high 11

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Otras especialidades agrarias **Subdisciplina:** Otras

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Estefania Garibay Valdez	MANUAL	Autor
Kadiya Calderon Alvarado	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Asuncion Lago Seston	MANUAL	Autor
Luis Rafael Martinez Cordova	MANUAL	Autor
Marcel Martinez Porchas	MANUAL	Autor

Capítulos publicados

ISBN: 978032385455 **Título del libro:** Microbial Biodegradation and Bioremediation
Editorial: Elsevier
Número de edición: 1 **Año de edición:** 2021
Título del capítulo: Microbial bioremediation of aquaculture effluents
Número de capítulo: 20 **Páginas de:** 409 **a:** 419

Resumen:

Se presenta información bibliográfica y producto de investigación relacionados con el uso de microorganismos para la biorremediación de efluentes provenientes del cultivo de especies diversas así como las formas de majearlos para una mayor eficiencia. Se compara esta estrategia con otras utilizadas en la biorremediación

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Luis Rafael Martínez Cordova	MANUAL	Autor
Glen Ricardo Robles Porchas	MANUAL	Autor
Francisco Vargas Albores	MANUAL	Autor
Marco Antonio Porchas Cornejo	MANUAL	Autor
Marcel Martínez Porchas	MANUAL	Autor

Reportes técnicos			
Título Promoción, manejo y evaluación del alimento natural en el cultivo del camarón			
Institución que presenta el reporte:			
Fecha de entrega: null	Fecha de publicación: 30/abr/2003	Número de páginas: 67	
Origen del reporte técnico			
Descripción: Investigación, apoyo productores			
Objetivos null			
Palabra clave 1: CAMARÓN	Palabra clave 2: ALIMENTACIÓN	Palabra clave 3: PROMOCIÓN BIOTA	
¿Recibió apoyo CONACYT?: No			

Participantes
M.C. ALFREDO CAMPAÑA TORRES
M.C. MARCON ANTONIO LÓPEZ ELÍAS
DR. LUUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA
DRA. MARINA EZQUERRA BRAUER

Reportes técnicos			
Título Evaluación de BioAqua, un extracto de Yucca schidigera en los parámetros de calidad del agua y producción del camarón blanco, Litopenaeus vannamei			
Institución que presenta el reporte:			
Fecha de entrega: null	Fecha de publicación: 23/nov/2003	Número de páginas: 36	
Origen del reporte técnico			
Descripción: Apoyo a Productores			
Objetivos null			
Palabra clave 1: LITOPENAEUS VANNAMEI	Palabra clave 2: YUCCA SCHIDIGERA	Palabra clave 3: NUTRICIÓN CAMARÓN	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

M.C. ALFREDO CAMPAÑA TORRES
M.C. LORENA BRINGAS ALVARADO
DR. LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA
M.C. MARCO ANTONIO PORCHAS CORNEJO

Reportes técnicos

Título Optimización de alimentos para el cultivo del camarón: alimento amigables para diferentes condiciones de cultivo

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 20/abr/2006

Número de páginas: 6

Origen del reporte técnico

Descripción:

Reporte primera etapa

Objetivos

Presentar los resultados de la primera etapa del proyecto, consistente en evaluar el efecto del nivel proteico de la dieta para el cultivo a bajas salinidades y el efecto de la razón proteína/energía sobre los parámetros de producción del camarón blanco a

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTOS AMIGABLES

Palabra clave 3: CALIDAD DEL AGUA

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

MAYRA L. GONZÁLEZ FÉLIX
JORGE HERNÁNDEZ
MARTÍN PÉREZ VELASQUEZ
LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA
LORENA BRINGAS
MARCO A. PORCHAS.
MARINA EZQUERRA

Reportes técnicos

Título Evaluación del efecto de un extracto de Yucca schidigera sobre la atractabilidad, palatabilidad y digestibilidad del alimento para camarón y sobre la

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 05/jun/2006

Número de páginas: 34

Origen del reporte técnico

Descripción:

Reporte final

Objetivos

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Dar a conocer los resultados finales del estudio realizado sobre el producto, sobre las características del alimento y la calidad del agua

Palabra clave 1: CAMARON

Palabra clave 2: ALIMENTO

Palabra clave 3: DIGESTIBILIDAD

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

MARCO A. PORCHAS CORNEJO

LORENA BRINGAS ALVARADO

LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA

ALFREDO CAMPAÑA TORRES

MARINA EZQUERRA BAUER

Reportes técnicos

Título Optimización de alimentos para el cultivo de camaron: alimentos amigables para diferentes condiciones de cultivo

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 08/ene/2007

Número de páginas: 12

Origen del reporte técnico

Descripción:

Se dan los avances de investigación de la segunda etapa, incluyendo artículos enviados, presentaciones en congresos y tesis de postgrado

Objetivos

Dar a conocer los avances del mencionado proyecto, en términos de objetivos y metas alcanzados

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: NUTRICIÓN

Palabra clave 3: ALIMENTACIÓN

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

CAMPAÑA TORRES, A

GONZÁLEZ FÉLIX, M

PORCHAS CORNEJO, M.

Pérez Velázquez, M

MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.R

BRINGAS ALVARADO, L

HERNÁNDEZ LÓPEZ, J

Reportes técnicos

Título EVALUACIÓN DE DOS ESTRATEGIAS DE BIORREMEDIACIÓN DE EFLUENTES CAMARONÍCOLAS

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 13/dic/2007

Número de páginas: 15

Origen del reporte técnico

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Descripción:
Informe Final

Objetivos

Dar a conocer los resultados finales del proyecto, el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, incluyendo 3 tesis de maestría

Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 2: ALMEJAS

Palabra clave 3: CAMARÓN

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

LÓPEZ ELÍAS J.A.

MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.

Reportes técnicos

Título CARACTERIZACIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS CON POTENCIAL PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE EFLUENTES ACUÍCOLAS

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 23/sep/2011

Número de páginas: 25

Origen del reporte técnico

Descripción:

Se dan a conocer los resultados del primer año del proyecto bianual, se presentan los artículos surgidos del mismo así como las tesis desarrolladas dentro del proyecto

Objetivos

Dar a conocer los resultados del primer año de actividades del proyecto bianual, así como presentar los productos surgidos del mismo: tesis, publicaciones y presentaciones.

Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 2: MOLUSCOS

Palabra clave 3: MACROALGAS

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

LÓPEZ ELÍAS, J.A.

ENRIQUEZ OCAÑA, L.F.

MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.R

Reportes técnicos

Título EFECTO DE LAS DESCARGAS DE GRANJAS CAMARONÍCOLAS SOBRE MOLUSCOS Y CRTUSTÁCEOS DE LAS COSTAS DE SONORA

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 27/sep/2013

Número de páginas: 210

Origen del reporte técnico

Descripción:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Informe final del proyecto con el mismo nombre

Objetivos

Informe final de las actividades realizadas dentro del proyecto: Efecto de las descargas de granjas camaronícolas sobre moluscos y crustáceos de las costas de Sonora. Se incluyen productos de la investigación tales como artículos aceptados y enviados, tesi

Palabra clave 1: EFLUENTES ACUÍCOLAS

Palabra clave 2: MOLUSCOS

Palabra clave 3: CRUSTÁCEOS

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

LÓPEZ TORRES

MARTÍNEZ PORCHAS

VARELA ROMERO, A. M

SHEUREN ACEVEDO, S

GOLLAS GALVÁN, T

ENRÍQUEZ OCAÑA

MIRANDA BAEZA, A

L.F. BARRAZA GUARDADO

Porchas Cornejo, M.A.

R

M.A

MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.R.

Reportes técnicos

Título Identificación y caracterización de consorcios microbianos (biopelículas y bioflóculos) y su efecto en la calidad del agua y respuesta productiva y

Institución que presenta el reporte:

Fecha de entrega: null

Fecha de publicación: 18/dic/2015

Número de páginas: 12

Origen del reporte técnico

Descripción:

Primer Informe Anual del Proyecto

Objetivos

Informar sobre las actividades realizadas durante el primer año del proyecto

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: BIOPELÍCULAS

Palabra clave 3: BIOFLÓCULOS

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Participantes

LÓPEZ ELÍAS, J.A

SHEUREN ACEVEDO, S

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Participantes

GOLLAS GALVAN, T
Martínez Córdova, LR
Martínez Porchas, M
LÓPEZ TORRES, M.A
MIRANDA BAEZA, A.

Memorias

Título de la memoria: Memorias del III Simposium Internacional de Acuicultura: AquaMexico 2000.
Título de la obra: Formas y recomendaciones de manejo del alimento y la alimentación para una camaronicultura sustentable.
Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova
Título de la publicación: Formas y recomendaciones de manejo del **Páginas de:** 271 **a:** 279
Año de publicación: 2000 **País:** México
Palabra clave 1: Camaronicultura **Palabra clave 2:** Alimentos **Palabra clave 3:** Sustentabilidad

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? No

Memorias

Título de la memoria: Memorias del VI Simposium Internacional de Nutrición Acuícola
Título de la obra: Optimización de alimentos y practicas de alimentación en el cultivo del camarón en el noroeste de Mexico
Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova
Título de la publicación: Avances en Nutrición Acuícola VI. Memorias **Páginas de:** 257 **a:** 276
Año de publicación: 2002 **País:** México
Palabra clave 1: Alimentos **Palabra clave 2:** Alimentación **Palabra clave 3:** Camarón

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? Sí **Fondo/Programa:** Fondo sectorial

Participantes

Luis Rafael Martínez Córdova
Josafat Marina Ezquerra Brauer
Lorena Bringas Alvarado
Eduardo Aguirre Hinojosa
María del Carmen Garza Aguirre

Memorias

Título de la memoria: Memorias del VII Simposio Internacional de Nutrición Acuícola

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título de la obra: Manejo de la productividad natural en el cultivo del camarón

Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova

Título de la publicación: Avances en Nutrición Acuícola VII

Páginas de: 671

a: 694

Año de publicación: 2004

País: México

Palabra clave 1: Productividad

Palabra clave 2: Camarón

Palabra clave 3: Camaronicultura

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? Sí

Fondo/Programa: Fondo sectorial

Participantes

Luis Rafael Martínez Córdova

Alfredo Campaña Torres

Marcel Martinez Porchas

Memorias

Título de la memoria: IX Simposium Internacional de Nutrición Acuicola.

Título de la obra: Evaluación de rotíferos, copépodos, Artemia e insectos como alimento natural exógeno en la pre-engorda y engorda temprana

Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova

Título de la publicación: Avances en Nutrición Acuicola. IX

Páginas de: 422

a: 432

Año de publicación: 2008

País: México

Palabra clave 1: Rotíferos

Palabra clave 2: Camarón

Palabra clave 3: Alimento Natural

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? Sí

Fondo/Programa: Fondo sectorial

Participantes

Luis Rafael Martínez Córdova

Alfredo Campaña Torres

Humberto Villarreal Colmenares

Memorias

Título de la memoria: X Simposium Internacional de Nutrición Acuicola

Título de la obra: Alimento Natural en Acuicultura: Una Revisión Actualizada

Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova

Título de la publicación: Avances en Nutrición Acuicola, Memorias del

Páginas de: 27

a: 39

Año de publicación: 2011

País: México

Palabra clave 1: Alimento

Palabra clave 2: Nutrición

Palabra clave 3: Acuicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

Participantes

Luis Rafael Martínez Córdova
 Marcel Martínez Porchas
 José Antonio López Elías
 Anselmo Miranda Baeza
 Eduardo Ballester null

Memorias

Título de la memoria: XII International Symposium on Aquaculture Nutrition
Título de la obra: Selección de alimentos y estrategias de alimentación acordes a las condiciones de cultivo del camarón
Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova
Título de la publicación: Avances en Nutrición Acuicola XII **Páginas de:** 120 **a:** 137
Año de publicación: 2015 **País:** México
Palabra clave 1: Alimentos **Palabra clave 2:** Camarón **Palabra clave 3:** Cultivo

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

¿Recibió apoyo CONACYT? Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

Participantes

Luis Rafael Martínez Córdova
 Marcel Martínez Porc has
 José Antonio López Elías

Memorias

Título de la memoria: XIII International Symposium on Aquaculture Nutrition
Título de la obra: Uso de microalgas como complemento alimenticio de especies acuícolas: efectos en la respuesta productiva y condición sanitaria
Autor de la obra: Luis Rafael Martínez Córdova
Título de la publicación: Avances en Nutrición Acuicola. XIII **Páginas de:** 28 **a:** 38
Año de publicación: 2015 **País:** México
Palabra clave 1: Microalgas **Palabra clave 2:** Alimentos **Palabra clave 3:** Camarón

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT? **Sí**

Fondo/Programa: Fondo institucional

Participantes

Luis Rafael Martínez Córdova

Marcel Martínez Porchas

Formación de capital humano

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: 000407

Nombre del curso o asignatura: Redacción de informes y artículos científicos

Fecha inicio: 06/ene/2015

Fecha fin: 30/may/2015

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: 000407

Nombre del curso o asignatura: Manejo y calidad del agua

Fecha inicio: 17/ago/2015

Fecha fin: 19/dic/2015

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: 000407

Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos

Fecha inicio: 25/ago/2015

Fecha fin: 19/dic/2015

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: 000407

Nombre del curso o asignatura: Redacción de informes y artículos científicos

Fecha inicio: 05/ene/2016

Fecha fin: 28/may/2016

Horas totales: 64

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: 000407		
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos		
Fecha inicio: 23/ago/2016	Fecha fin: 17/dic/2016	Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: 000407		
Nombre del curso o asignatura: Redacción de informes y artículos científicos		
Fecha inicio: 10/ene/2017	Fecha fin: 27/may/2017	Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: 000407		
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos		
Fecha inicio: 22/ago/2017	Fecha fin: 16/dic/2017	Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: 000407		
Nombre del curso o asignatura: Formulación de proyectos de investigación		
Fecha inicio: 09/ene/2018	Fecha fin: 26/may/2018	Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: DOCTORADO EN BIOCENCIAS

Nombre del curso o asignatura: Redacción de informes y artículos científicos

Fecha inicio: 21/ago/2018

Fecha fin: 15/dic/2018

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: DOCTORADO EN BIOCENCIAS

Nombre del curso o asignatura: Redacción de artículos científicos

Fecha inicio: 08/ene/2019

Fecha fin: 25/may/2019

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Medicina y ciencias de la salud

Campo: Ciencias médicas

Disciplina: Otras especialidades médicas

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: DOCTORADO EN BIOCENCIAS

Nombre del curso o asignatura: Redacción de informes y artículos científicos

Fecha inicio: 08/ene/2019

Fecha fin: 25/may/2019

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: DOCTORADO EN BIOCENCIAS

Nombre del curso o asignatura: Redacción de Informes y Artículos Científicos

Fecha inicio: 04/ago/2020

Fecha fin: 05/dic/2020

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: POSGRADO EN BIOCENCIAS

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del curso o asignatura: Redacción de informes y artículos científicos

Fecha inicio: null

Fecha fin: null

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: POSGRADO EN BIOCIENCIAS

Nombre del curso o asignatura: Manejo y calidad del agua

Fecha inicio: null

Fecha fin: null

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Docencia - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: POSGRADO EN BIOCIENCIAS

Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos

Fecha inicio: null

Fecha fin: null

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: Licenciatura en Biología

Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos

Fecha inicio: 06/ene/2015

Fecha fin: 23/may/2015

Horas totales: 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: Licenciatura en Biología

Nombre del curso o asignatura: Redacción de artículos científicos

Fecha inicio: 06/ene/2015

Fecha fin: 27/jun/2015

Horas totales: 64

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA			
Nombre del programa: Licenciatura en Biología			
Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología			
Fecha inicio: 06/ene/2015	Fecha fin: 30/may/2015	Horas totales: 64	

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA			
Nombre del programa: Licenciatura en Biología			
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos			
Fecha inicio: 18/ago/2015	Fecha fin: 19/dic/2015	Horas totales: 64	

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA			
Nombre del programa: Licenciatura en Biología			
Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología			
Fecha inicio: 18/ago/2015	Fecha fin: 19/dic/2015	Horas totales: 64	

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre	Subdisciplina: Piscicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA			
Nombre del programa: Licenciatura en Biología			
Nombre del curso o asignatura: Redacción de artículos científicos			
Fecha inicio: 05/ene/2016	Fecha fin: 28/may/2016	Horas totales: 64	

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología
Fecha inicio: 05/ene/2016 **Fecha fin:** 17/dic/2016 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos
Fecha inicio: 05/ene/2016 **Fecha fin:** 28/may/2016 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos
Fecha inicio: 23/ago/2016 **Fecha fin:** 17/dic/2016 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Cultivos acuícolas

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología
Fecha inicio: 23/ago/2016 **Fecha fin:** 17/dic/2016 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología
Fecha inicio: 22/ago/2017 **Fecha fin:** 16/dic/2017 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología
Fecha inicio: 14/ago/2018 **Fecha fin:** 15/dic/2018 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos
Fecha inicio: 08/ene/2019 **Fecha fin:** 25/may/2019 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología
Nombre del curso o asignatura: Introducción a la Acuicultura e Hidrobiología
Fecha inicio: 13/ago/2019 **Fecha fin:** 20/dic/2019 **Horas totales:** 64

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Nombre del programa: Licenciatura en Biología Universidad de Sonora
Nombre del curso o asignatura: Cultivo de Crustáceos
Fecha inicio: 07/ene/2020 **Fecha fin:** 09/may/2020 **Horas totales:** 64

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Biotecnología en acuicultura

Tesis - Programas PNPC

Institución: CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.

Título de la tesis:
Biorremediación de efluentes acuícolas en Nayarit utilizando moluscos y microalgas nativas

Nombre del autor

Nombre: Emilio Peña Messina
Estado de la tesis: Terminada **País:** México
Fecha de aprobación: 18/jul/2009 **Fecha de obtención de grado:** 22/ago/2009

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Peces y fauna silvestre **Subdisciplina:** Piscicultura

Tesis - Programas PNPC

Institución: CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS DEL NOROESTE SC

Título de la tesis:
Efecto de tres estrategias de alimentación en el balance de masas de nutrientes, en la respuesta productiva y en el estado fisiológico del camarón blanco, *Litopenaeus vannamei* en engorda semi-intensiva alta

Nombre del autor

Nombre: Juan Manuel Audelo Naranjo
Estado de la tesis: Terminada **País:** México
Fecha de aprobación: 27/ago/2011 **Fecha de obtención de grado:** 02/sep/2011

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Cultivos acuícolas

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:
Evaluación de sistemas autotróficos y heterotróficos para la maternización y precría instensiva de *Litopenaeus vanamei*

Nombre del autor

Nombre: Manuel de Jesús Becerra Dórame
Estado de la tesis: Terminada **País:** México
Fecha de aprobación: 30/jun/2012 **Fecha de obtención de grado:** 13/ago/2012

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Caracterización de moluscos bivalvos con potencial para biorremediación en áreas impactadas y no impactadas por efluentes acuícolas

Nombre del autor

Nombre: Karime Jazmín Ramos Corella

Estado de la tesis: Terminada

País: México

Fecha de aprobación: 24/jun/2013

Fecha de obtención de grado: 02/sep/2013

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Diseño y evaluación de un sistema de biorremediación de efluentes camaronícolas utilizando moluscos y microalgas regionales

Nombre del autor

Nombre: Diego Javier Robles de Jesús

Estado de la tesis: Terminada

País: México

Fecha de aprobación: 07/may/2016

Fecha de obtención de grado: 23/jun/2016

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Interacción de temperatura y dieta en la inducción a la maduración de Dosinia ponderosa

Nombre del autor

Nombre: Emmanuel Villanueva Gutierrez

Estado de la tesis: Terminada

País: México

Fecha de aprobación: 08/oct/2016

Fecha de obtención de grado: 24/ene/2017

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Disciplina: Pesca y acuicultura	Campo: Ciencias agrarias Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Tesis - Programas PNPC

Institución: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

Título de la tesis:

Evaluación de Sistemas de Producción Larvaria de *Litopenaeus vannamei* utilizando macroalgas como organismos biorremediadores

Nombre del autor

Nombre: Claudia Ivette Leyva Márquez

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 04/feb/2017

País: México

Fecha de obtención de grado: 17/feb/2017

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Disciplina: Pesca y acuicultura	Campo: Ciencias agrarias Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Caracterización parcial de proteínas de membrana de la bacteria de la necrosis hepatopancrática aisladas de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*

Nombre del autor

Nombre: Jesús Alberto Pérez Acosta

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 16/dic/2017

País: México

Fecha de obtención de grado: 12/ene/2018

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Disciplina: Pesca y acuicultura	Campo: Ciencias agrarias Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Desarrollo de un sistema de alimentación automatizado basado en inteligencia artificial para mejorar el cultivo del camarón

Nombre del autor

Nombre: Rafael Apolinar Bórquez López

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 16/dic/2017

País: México

Fecha de obtención de grado: 15/ene/2018

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Ingeniería acuícola

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Caracterización y capacidad de formación de biopelículas de microalgas bentónicas y su efecto en la respuesta productiva y condición fisiológica de *Litopenaeus vannamei* durante su preengorda

Nombre del autor

Nombre: Ana Lucía Gómez Ramírez

Estado de la tesis: Terminada

País: México

Fecha de aprobación: 14/ene/2020

Fecha de obtención de grado: 31/ene/2020

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Tesis - Programas No PNPC

Institución: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT

Título de la tesis:

Evaluación tecnológica de una planta piloto para el cultivo eco-eficiente de camarón, bivalvos y macroalgas en un sistema completamente recirculado.

Nombre del autor

Nombre: Berenice Santiago Cervantes

Estado de la tesis: Terminada

Grado académico de la tesis: Licenciatura

Fecha de aprobación: 14/ene/2013

Fecha de obtención de grado: 18/ene/2013

País: México

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Comunicación pública de la ciencia, tecnológica y de innovación

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: AQUACULTURE ALLIANCE ADVOCATE

País: United States of America

Título del artículo: BIOAQUA, AN EXTRACT OF YUCCA SCHIDIGERA, DIMINISH AMMONIA CONCENTRATION AND IMPROVES PRODUCTION PARAMETERS OF

Número de la revista: null

Volumen de la revista:

Año de edición: null

Año de publicación: 2003

Páginas de: 26

a: 26

Palabra clave 1: SHRIMP

Palabra clave 2: AMONIA

Palabra clave 2: NUTRITION

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTINEZCORDOVA	MANUAL	Autor
A.	MANUAL	Autor
CAMPAÑATORRES	MANUAL	Autor
L.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: Investigación y Ciencia
País: null
Título del artículo: EFECTOS DE LA INCLUSIÓN DIETARIA DE YUCCA SCHIDIGERA EN LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA Y PRODUCCIÓN DEL CAMARÓN
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 40
Año de edición: null **Año de publicación:** 2008
Páginas de: 10 **a:** 4
Palabra clave 1: YUCA **Palabra clave 2:** CAMARON **Palabra clave 2:** NUTRICION ACUICOLA

Áreas de conocimiento

Área: **Campo:**
Disciplina: **Subdisciplina:**

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PORCHAS CORNEJO	MANUAL	Autor
M. 2008.	MANUAL	Autor
BRINGAS ALVARADO, L.	MANUAL	Autor
Campaña Torres. A	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.R	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** null
Nombre: REVISTA INTERNACIONAL DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (ISSN 0188-4999)
País: null
Título del artículo: ACUACULTURA MEXICANA Y MUNDIAL ¿ ACTIVIDAD REALMENTE SUSTENTABLE O INDUSTRIA CONTAMINANTE) (ISSN 0188-4999)
Número de la revista: null **Volumen de la revista:** 25

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año de edición: null Año de publicación: 2009
 Páginas de: 196 a: 181
 Palabra clave 1: ACUACULTURA Palabra clave 2: CONTAMINACIÓN Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
CORTÉS JACIENTO E.	MANUAL	Autor
MARTINEZ CORDOVA, L	MANUAL	Autor
MARTINEZ PORCHAS, M.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null
 Nombre: Pan-American Journal of Aquatic Sciences
 País: null
 Título del artículo: CORTISOL AND GLUCOSE: RELIABLE INDICATORS OF FISH STRESS? ISSN: 1809-9009
 Número de la revista: null Volumen de la revista: 4
 Año de edición: null Año de publicación: 2009
 Páginas de: 178 a: 158
 Palabra clave 1: CORTISOL Palabra clave 2: GLUCOSA Palabra clave 2: ESTRES EN PECES

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Martínez-Porchas, M	MANUAL	Autor
L. R. & RAMOS-ENRIQUEZ	MANUAL	Autor
R. 2009.	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ-CÓRDOVA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null
 Nombre: Industria Acuicola
 País: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: CAMARONICULTURA

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 6

Año de edición: null

Año de publicación: 2010

Páginas de: 26

a: 24

Palabra clave 1: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: CAMARON

Palabra clave 2: MEXICO

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTÍNEZ PORCHAS, M.	MANUAL	Autor
Cortés Jacinto, E	MANUAL	Autor
MARTÍNEZ CÓRDOVA, LR.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: Revista Electrónica de Veterinaria (ESPAÑA) REDVET

País: null

Título del artículo: DINÁMICA DEL CRECIMIENTO DE PECES Y CRUSTÁCEOS. ISSN: 1695-7504

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 10

Año de edición: null

Año de publicación: 2010

Páginas de: 16

a: 1

Palabra clave 1: PECES

Palabra clave 2: CRUSTÁCEOS

Palabra clave 2: CRECIMIENTO

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
MARTÍNEZ CÓRDOVA, L.	MANUAL	Autor
RAMOS ENRÍQUEZ, R	MANUAL	Autor
Martínez Porchas, M	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: Reviews in Aquaculture

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País: null

Título del artículo: SHRIMP POLYCULTURE A POTENTIALLY PROFITABLE, SUSTAINABLE BUT YET UNCOMMON AQUACULTURAL PROACTIVE. REVIEWS IN

Número de la revista: null Volumen de la revista: 2

Año de edición: null Año de publicación: 2010

Páginas de: 85 a: 73

Palabra clave 1: SHRIMP POLYCULTURE Palabra clave 2: SUSTANABLE AQUACULTURE Palabra clave 2:

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
PORCHAS-CORNEJO	MANUAL	Autor
LOPEZ ELIAS, J.A.	MANUAL	Autor
Martínez-Cordova, L.R	MANUAL	Autor
M.A.	MANUAL	Autor
Martínez-Porchas, M	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null

Nombre: Global Aquaculture Advocate

País: null

Título del artículo: INTENSIVE NURSERY/PREGROWOUT OF WHITE SHRIMP IN AUTOTROPHIC HETEROTROPHIC SYSTEMS

Número de la revista: null Volumen de la revista: M/A

Año de edición: null Año de publicación: 2011

Páginas de: 15 a: 13

Palabra clave 1: CAMARON Palabra clave 2: SISTEMAS AUTOTROFICOS Palabra clave 2: SISTEMAS HETEROTROFICOS

Áreas de conocimiento

Área: Campo:

Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Martínez-Cordova, LR	MANUAL	Autor
Becerra-Dorame, M.	MANUAL	Autor
Martínez-Porchas, M.	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Publicación de artículos

ISSN impreso: null ISSN electrónico: null
 Nombre: Panorama Acuícola
 País: null
 Título del artículo: LA POCO COMÚN PRÁCTICA DEL POLICULTVO DE CAMARÓN
 Número de la revista: null Volumen de la revista: N/D
 Año de edición: null Año de publicación: 2011
 Páginas de: 17 a: 8
 Palabra clave 1: POLICULTIVO Palabra clave 2: CAMARÓN Palabra clave 2: PRACTICAS ACUACULTURALES

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Martínez Porchas, M	MANUAL	Autor
PORCHAS CORNEJO, MA.	MANUAL	Autor
LÓPEZ ELÍAS, JA.	MANUAL	Autor
Martínez córdova, LR	MANUAL	Autor

Publicación de libros

ISBN: 9786071700360 Título del libro: CAMARONICULTURA SUSTENTABLE
 País: null Idioma: Año de publicación: 2009 Volumen:
 Número de páginas: 176 Tomo: null Tiraje: 1000.000000
 Palabra clave 1: CAMARONICULTURA Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD Palabra clave 3: CULTIVO DE CAMARÓN
 Editorial: AGT EDITOR
 Número de edición: null Año edición: null

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

ISBN traducido: Título traducido:
 Idioma traducido: ¿Recibió apoyo CONACYT? No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Martínez Córdova, R.	MANUAL	Autor

Participación en congresos

Nombre del congreso: PROGRAMA SINALOA EXPORTA FASE II

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del trabajo: INVESTIGACION Y DESARROLLO EN ACUACULTURA DE CAMARON

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/1997

País: México

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: INVESTIGACIÓN

Palabra clave 2: DESARROLLO

Participación en congresos

Nombre del congreso: PRIMER FORO DE CAMARONICULTURA

Título del trabajo: LA INVESTIGACION CAMARONICOLA EN LA UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2000

País: México

Palabra clave 1: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: INVESTIGACIÓN

Palabra clave 2: CAMARÓN

Participación en congresos

Nombre del congreso: PRIMER CONGRESO DE RESPONSABLES DE PROYECTOS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS APLICADAS EN EL AREA

Título del trabajo: PROMOCION, MANEJO Y EVALUACION DEL ALIMENTO NATURAL EN ESTANQUES DE CULTIVO DE CAMARON

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2000

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL

Palabra clave 2: MANEJO

Participación en congresos

Nombre del congreso: III SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE ACUACULTURA AQUAMEXICO 2000

Título del trabajo: FORMAS Y RECOMENDACIONES PRODUCTIVAS PARA EL MANEJO DE LA CAMARONICULTURA

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2000

País: México

Palabra clave 1: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: MANEJO ESTANQUES

Palabra clave 2: CAMARÓN

Participación en congresos

Nombre del congreso: XII CONGRESO NACIONAL DE OCEANOGRAFIA

Título del trabajo: EFECTO DEL MANEJO DEL NIVEL PROTEICO DE LA DIETA SOBRE LOS PARAMETROS DE PRODUCCION DEL CAMARON AZUL,

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2000

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: NUTRICIÓN

Palabra clave 2: NIVEL PROTEICO

Participación en congresos

Nombre del congreso: II SIMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE EL MAR DE CORTES

Título del trabajo: MANEJO DEL NIVEL PROTEICO DE LA DIETA DE ACUERDO AL ALIMENTO NATURAL EN EL CULTIVO DEL CAMARON BLANCO,

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2001

País: México

Palabra clave 1: LITOPENAEUS VANNAMEI

Palabra clave 2: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: NIVEL PROTEICO

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: 1ER ENCUENTRO NACIONAL DE ACUACULTORES Y ECOLOGISTAS

Título del trabajo: MANEJO SUSTENTABLE DE ESTANQUES CAMARONICOLAS

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2001

País: México

Palabra clave 1: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: MANEJO SUSTENTABLE

Palabra clave 2: ESTANQUES

Participación en congresos

Nombre del congreso: VI SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE NUTRICION ACUICOLA

Título del trabajo: OPTIMIZACION DE ALIMENTOS Y ESTRATEGIAS DE ALIMENTACION EN EL CULTIVO DEL CAMARON EN EL NOROESTE DE

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2002

País: México

Palabra clave 1: ALIMENTOS

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: OPTIMIZACIÓN

Colaboradores

Nombre: DRA. MARINA EZQUERRA

Sexo:

Nombre: M.C. LORENA BRINGAS

Sexo:

Nombre: DR. JOS

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Meeting of the World Aquaculture Society

Título del trabajo: Effect of the dietary inclusion of an extract of Yucca schidigera on the water quality and production parameters of white

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2004

País: United States of America

Palabra clave 1: LITOPENAEUS VANNAMEI

Palabra clave 2: YUCCA SCHIDIGERA

Palabra clave 2: SHRIMP NUTRITION

Colaboradores

Nombre: LUIS R. MARTINEZ

Sexo:

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA

Sexo:

Nombre: LORENA BRINGAS

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Participación en congresos

Nombre del congreso: VII simposium Internacional de Nutrición Acuícola

Título del trabajo: Manejo y evaluación del alimento natural en el cultivo del camarón

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2004

País: México

Palabra clave 1: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Nombre: MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: IV Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés

Título del trabajo: Efecto de la inclusión dietaria de un extracto de Yucca schidigera sobre los parámetros de calidad del agua y producción de

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2005

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: YUCCA SCHIDIGERA

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Colaboradores

Nombre: LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Nombre: MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: VIII International Symposium on Aquatic Nutrition

Título del trabajo: Preliminary studies for the optimization of diets for shrimp culture under extreme environmental conditions

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2006

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: NUTRICIÓN

Palabra clave 2: DIETAS

Colaboradores

Nombre: M. PEREZ-VELAZQUEZ

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: M.L. GONZALEZ-FELIX

Sexo:

Nombre: F. JAIMES

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: VIII International Symposium on Aquatic Nutrition

Título del trabajo: Evaluación del efecto de la inclusión de un extracto de yuca (*Yucca schidigera*) sobre la atractabilidad, palatabilidad y

Título de participación congreso: Presentación de artículo en extenso

Fecha: 01/ene/2006

País: México

Palabra clave 1: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: YUCA

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA-TORRES

Sexo:

Nombre: MARCEL MARTINEZ PORCHAS

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Aquaculture America 2006

Título del trabajo: Evaluation of dietary protein level for *Litopenaeus vannamei* in hypo and hyper-saline environment.

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2006

País: United States of America

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Palabra clave 2: NIVEL PROTEICO

Colaboradores

Nombre: MAYRA GONZÁLEZ

Sexo:

Nombre: FERNANDO JAIMES

Sexo:

Nombre: LUIS MARTÍNEZ C.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: V Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés

Título del trabajo: EVALUACIÓN DEL ROTÍFERO DEL GOLFO DE CALIFORNIA (*BRACHIONUS* SP. COMO ALIMENTO NATURAL EXÓGENO SOBRE

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 01/ene/2007

País: México

Palabra clave 1: ROTÍFEROS

Palabra clave 2: BRACHIONUS SP.

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Nombre: LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: 58th Annual Meeting of the Pacific Fisheries Technology

Título del trabajo: NITROGEN BUDGET IN AN INTEGRATED SYSTEM OF SHRIMP CULTURE AND A BIOFILTER USING TWO DENSITIES OF BLACK

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2007

País: México

Palabra clave 1: NITROGEN BUDGET

Palabra clave 2: SHRIMP CULTURE

Palabra clave 2: BLACK CLAM

Colaboradores

Nombre: TAMARA BERNAL JASPEADO

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: 58th Annual Meeting of the Pacific Fisheries Technology

Título del trabajo: Status of Aquaculture in Mexico and Sonora

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2007

País: México

Palabra clave 1: ACUACULTURE

Palabra clave 2: MEXICO

Palabra clave 2: SONORA

Participación en congresos

Nombre del congreso: IX Simposium Internacional de Nutrición Acuicola

Título del trabajo: EVALUACIÓN DE ROTÍFEROS, COPEPODOS, ARTEMIA E INSECTOS COMO ALIMENTO NATURAL EXÓGENO EN LA

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2008

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL

Palabra clave 2: ROTIFEROS, COPEPODOS,

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Nombre: HUMBERTO VILLARREAL COLME

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: IX International Symposium on Aquatic Nutrition

Título del trabajo: EVALUACIÓN DE ROTÍFEROS, COPEPODOS, ARTEMIA E INSECTOS COMO ALIMENTO NATURAL EXÓGENO EN LA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2008

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Nombre: HUMBERTO VILLARREAL COLMENARES

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: World Aquaculture 2009

Título del trabajo: BIOREMEDIATION AND REUSE OF SHRIMP AQUACULTURE EFFLUENTS TO FARM LITOPENAEUS VANNAMEI IN NORTHWEST

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2009

País: México

Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: EFLUENTES ACUÍCOLAS

Colaboradores

Nombre: J.A. LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: G.A. LEYVA MIRANDA

Sexo:

Nombre: LUIS ARMENT

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Congreso de Ciencia y Tecnología Nayarit 2009

Título del trabajo: BIORREMEDIACIÓN DE EFLUENTES CAMARONÍCOLAS EN NAYARIT, UTILIZANDO BIVALVOS NATIVOS: UNA APROXIMACIÓN

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2009

País: México

Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 2: EFLUENTES

Palabra clave 2: MOLUSCOS

Colaboradores

Nombre: E. PEÑA

Sexo:

Nombre: L. BUCKLE

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: M. SEGOVIA

Sexo:

Nombre: J. ZERTUCHE

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés

Título del trabajo: ESTUDIO PRELIMINAR DEL EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DE UNA DIETA COMERCIAL COMPLEMENTADA CON EL

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2010

País: México

Palabra clave 1: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Palabra clave 2: FLÓCULOS BACTERIANOS

Palabra clave 2: TILAPIA

Colaboradores

Nombre: F. LÓPEZ TARÍN

Sexo:

Nombre: A. MIRANDA BAEZA

Sexo:

Nombre: M. RIVAS VEGA

Sexo:

Nombre: J

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Expo Acuícola Esmeraldas 2011, Ecuador

Título del trabajo: ALIMENTO NATURAL EN ACUACULTURA: PROMOCIÓN, MANEJO Y EVALUACIÓN

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2011

País: México

Palabra clave 1: ALIMENTO NATURAL

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Colaboradores

Nombre: MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: L.R.

Sexo:

Nombre: MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: M.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: XVII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Título del trabajo: EFECTO DE CUATRO SALINIDADES Y UN FERTILIZANTE AGRÍCOLA EN EL CRECIMIENTO EDE THALASSIOSIRA SP

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2011

País: México

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Palabra clave 2: SALINIDAD

Colaboradores

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ Cór

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: XVII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Título del trabajo: CONTENIDO DE N EN LOS TEJIDOS DE CAMARÓN, MEJILLÓN Y MACROALGAS, CULTIVADAS DE MANERA INTEGRADA EN UN

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2011

País: México

Palabra clave 1: SISTEMAS INTEGRADOS

Palabra clave 2: BALANCE DE NITRÓGENO

Palabra clave 2: CAMARÓN

Colaboradores

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Nombre: ADOLFO SANCHES

Sexo:

Nombre: MARTHA RIVI

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: XI International simposium of Aquaculture Nutrition

Título del trabajo: ESTADO ACTUAL DEL USO DE BIOPELÍCULAS Y BIOFLÓCULOS EN EL CULTIVO DE CAMARÓN

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2011

País: México

Palabra clave 1: BIOFLÓCULOS

Palabra clave 2: BIOPELÍCULAS

Palabra clave 2: NUTRICION CAMARON

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Colaboradores

Nombre: LOPEZ-ELÍAS

Sexo:

Nombre: J.A.

Sexo:

Nombre: MARTINEZ-PORCHAS

Sexo:

Nombre: M.

Sexo:

Nombre: MIRANDA-

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Expo Acuícola Esmeraldas 2011, Ecuador

Título del trabajo: OPTIMIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN PARA UNA CAMARONICULTURA SUSTENTABLE

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2011

País: Ecuador

Palabra clave 1: ALIMENTACIÓN

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Colaboradores

Nombre: MARTÍNEZ CORDOVA

Sexo:

Nombre: L.R.

Sexo:

Nombre: MARTINEZ PORCHAS

Sexo:

Nombre: M.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: VIII Cátedra Nacional en Biología

Título del trabajo: La Acuicultura en México

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2013

País: México

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: CAMARONICULTURA

Palabra clave 2: BIOLOGÍA

Participación en congresos

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del congreso: 64th PFT Conference

Título del trabajo: Production of carotenoids by dunaliella sp. in indoor and outdoor mass culture in limited nitrogen mediums

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2013

País: México

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: DUNALIELLA

Palabra clave 2: CAROTENOIDES

Colaboradores

Nombre: LÓPEZ-ELÍAS

Sexo:

Nombre: J.A.

Sexo:

Nombre: FIMBRES-OLIVARRIA

Sexo:

Nombre: D.

Sexo:

Nombre: MIRANDA-BAEZA

Sexo:

Nombre: A.

Sexo:

Nombre: VALDEZ-HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: J.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: VIII Cátedra Nacional de Biología

Título del trabajo: LA ACUACULTURA EN MÉXICO

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2013

País: México

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: MEXICO

Palabra clave 2: BIOLOGÍA Y ACUACULTURA

Colaboradores

Nombre: MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: L.R.

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Participación en congresos

Nombre del congreso: Taller de Herramientas Prácticas para una Camaronicultura sostenible

Título del trabajo: ECOLOGÍA DE ESTANQUE

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2013

País: México

Palabra clave 1: ECOLOGÍA

Palabra clave 2: ESTANQUES

Palabra clave 2: CAMARONICULTURA

Colaboradores

Nombre: MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Nombre: M.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: 64th PFT Conference

Título del trabajo: PRODUCTION OF CAROTENOIDS BY DUNALIELLA SP. IN INDOOR AND OUTDOOR MASS CULTURE IN LIMITED NITROGEN

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2013

País: México

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: DUNALIELLA

Palabra clave 2: NITRÓGENO

Colaboradores

Nombre: LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: J.A.

Sexo:

Nombre: FIMBRES OLIVARRIA

Sexo:

Nombre: D.

Sexo:

Nombre: MARTÍNEZ

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: II Congreso Estatal de Ciencias Exactas y naturales

Título del trabajo: Uso de microorganismos en acuicultura

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2014

País: México

Palabra clave 1: MICROORGANISMOS

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Participación en congresos

Nombre del congreso: XXI Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar

Título del trabajo: Producción de biomasa de *Navicula* sp. cultivada en diferentes longitudes de onda a dos irradiancias

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2014

País: México

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: NAVÍCULA

Palabra clave 2: IRRADIANCIA

Colaboradores

Nombre: FIMBRES-OLIVARRIA

Sexo:

Nombre: D.

Sexo:

Nombre: LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: JA

Sexo:

Nombre: MIRANDA-BAEZA

Sexo:

Nombre: A.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Ciclo de Conferencias Dr. Daniel Lluch Belda

Título del trabajo: Hacia una Acuicultura sustentable

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2014

País: México

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: MÉXICO

Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

Participación en congresos

Nombre del congreso: 9th International Aquaculture Forum & LAQUA 14

Título del trabajo: Evaluación de sistemas de producción larvaria de *Litopenaeus vannamei* utilizando macroalgas como organismos

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 01/ene/2014

País: México

Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 2: MACROALGAS

Palabra clave 2: LARVAS CAMARÓN

Colaboradores

Nombre: LEYVA

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: C.

Sexo:

Nombre: LARES

Sexo:

Nombre: F.

Sexo:

Nombre: IBARRA

Sexo:

Nombre: C.

Sexo:

Nombre: CASILLAS

Sexo:

Nombre: R.

Sexo:

Nombre: MIRANDA

Sexo:

Nombre: A.

Sexo:

Nombre: OTERO

Sexo:

Nombre: A.

Sexo:

Nombre: ALMADA

Sexo:

Nombre: Y.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Encuentro Regional para el Intercambio de Innovaciones y Tecnologías Aplicadas en el Sector Pesquero y Acuícola

Título del trabajo: Uso de microorganismos en acuicultura como una alternativa de sustentabilidad

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2015

País: México

Palabra clave 1: MICROORGANISMOS

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

Participación en congresos

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del congreso: XIII Simposium Internacional de Nutrición Acuícola

Título del trabajo: Uso de microalgas como complemento alimenticio de especies acuícolas: efectos en la producción y respuesta sanitaria e

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 01/ene/2015

País: México

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: ACUÍCULTURA

Palabra clave 2: CAMARÓN

Colaboradores

Nombre: MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Nombre: M.

Sexo:

Nombre: LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: JA

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: Taller de Cambio Climático, Acuicultura y Pesquería del Camarón

Título del trabajo: Situación mundial de la acuicultura y efectos del cambio climático

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2015

País: México

Palabra clave 1: CAMBIO CLIMÁTICO

Palabra clave 2: ACUICULTURA

Palabra clave 2: CAMARÓN

Participación en congresos

Nombre del congreso: Simposium Internacional de Nutrición Acuícola

Título del trabajo: USO DE MICROORGANISMOS INMOVILIZADOS EN CULTIVOS CAMARONÍCOLAS Y SU EFECTO EN LA RESPUESTA

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 27/oct/2017

País: México

Palabra clave 1: Camarón

Palabra clave 2: Nutrición

Palabra clave 2: Microbioma

Colaboradores

Nombre: Ana Lucía Gómez Ramírez

Sexo: Femenino

Nombre: Marcel Martínez Porchas

Sexo: Masculino

Nombre: Roberto Vázquez Euan

Sexo: Masculino

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: Kadiya Calderón Alvarado

Sexo: Femenino

Nombre: Anselmo Miranda Baeza

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: LAQUA 17

Título del trabajo: Consorcios microbianos asociados a biopelículas foto-autotróficas como complemento alimenticio para Litopenaeus

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 09/nov/2017

País: México

Palabra clave 1: Camarón

Palabra clave 2: Biopelículas

Palabra clave 2: Nutrición acuícola

Colaboradores

Nombre: Marcel Martínez Porchas

Sexo: Masculino

Nombre: Ana Lucía Gómez Ramírez

Sexo: Femenino

Participación en congresos

Nombre del congreso: Pacific Fisheries Technologist Meeting (PFT, 2019)

Título del trabajo: STRATEGIES TO PRODUCE MORE AND BETTER SHIMP BY THE USE OF IMMOBILIZED MICROORGANISMS IN THEIR CULTURE

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 25/feb/2019

País: México

Palabra clave 1: Camarón

Palabra clave 2: Microorganismos

Palabra clave 2: Biofloculos

Colaboradores

Nombre: Marcel Martínez Porchas

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: Aquaculture 2019

Título del trabajo: Effect of bacterial and microalgal biofilm as probiotic in the Litopenaeus vannamei diet

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 11/mar/2019

País: United States of America

Palabra clave 1: Shrimp

Palabra clave 2: Biofloc

Palabra clave 2: Microalgae

Colaboradores

Nombre: José Antonio López Elías

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo: Masculino

Nombre: Ana Lucía Gómez Ramírez

Sexo: Femenino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 3er Coloquio de Nutrigenómica y Biotecnología Acuícola

Título del trabajo: EFECTO DEL CONSUMO DE BIOPELÍCULAS EN LA RESPUESTA PRODUCTIVA Y EXPRESIÓN DE GENES RELACIONADOS CON

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: 06/nov/2020

País: México

Palabra clave 1: Biopelículas

Palabra clave 2: Consorcios Microbianos

Palabra clave 2: Sistema inmune

Colaboradores

Nombre: Marcel Martínez Porchas

Sexo: Masculino

Nombre: Roberto Carlos Vázquez Euan

Sexo: Masculino

Nombre: Kadiya Calderón Alvarado

Sexo: Femenino

Participación en congresos

Nombre del congreso: VII Congreso Universitario de Biología

Título del trabajo: HACIA UNA ACUACULTURA SUSTENTABLE

Título de participación congreso: Conferencia magistral

Fecha: null

País: México

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

Palabra clave 2: MANEJO CAMARON

Colaboradores

Nombre: MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: L.R.

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: VI SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE NUTRICION ACUICOLA

Título del trabajo: EVALUACION DE TRES ALIMENTOS COMERCIALES PARA EL CUTLIVO SEMIINTENSIVO DEL CAMARON LITOPENAEUS

Título de participación congreso: Póster

Fecha: null

País: México

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTACIÓN

Palabra clave 2: CAMARONICULTURA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Colaboradores

Nombre: ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Divulgación

Título del trabajo: LA ACUACULTURA EN SONORA

Tipo de participación: Medio impreso

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Público en general

Fecha: 13/ago/2002

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARON

Palabra clave 2: SONORA

Palabra clave 2:

Notas periodísticas:

Periodico El Imparcial, Hermosillo, Sonora, Mayo del 2002

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: POND MANAGMENT FOR A SUSTAINABLE AQUACULTURE

Tipo de participación: Simposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 28/abr/2003

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ESTUARIES

Palabra clave 2: AQUACULTURE

Palabra clave 2: SUSTAINABILITY

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: OPTIMIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN PARA UNA CAMARONICULTURA SUSTENTABLE

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 17/oct/2003

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Palabra clave 1: ALIMENTACIÓN

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

Notas periodísticas:
null**Productos**

Otro

Divulgación**Título del trabajo:** EFFECT OF THE INCLUSION OF AN EXTRACT OF YUCCA SCHIDIGERA IN THE FEED, ON THE WATER QUALITY AND PRODUCTION PARAMETERS OF THE PACIFI WHITE SHRIMP, LITOPENAEUS VANNAMEI AT MICROCOSMS AND EXPERIMENTAL PONDS**Tipo de participación:** Simposium**Tipo de evento:****Institución organizadora:** nullnull**Dirigido a:** Sector estudiantil**Fecha:** 01/mar/2004**Tipo divulgación y difusión:** Internacional**País:****Tipo de medio:**

Palabra clave 1: CAMARON

Palabra clave 2: YUCCA

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Notas periodísticas:
null**Productos**

Otro

Divulgación**Título del trabajo:** EFFECT OF YUCCA EXTRACT ON THE WATER QUALITY PARAMETERS AND PRODUCTION PARAMETERS OF FARMED ORGANISMS**Tipo de participación:** Conferencia**Tipo de evento:****Institución organizadora:** nullnull**Dirigido a:** Sector empresarial**Fecha:** 17/abr/2004**Tipo divulgación y difusión:** Internacional**País:****Tipo de medio:**

Palabra clave 1: YUCCA

Palabra clave 2: WATER QUALITY

Palabra clave 2: ACUACULTURE

Notas periodísticas:
null**Productos**

Otro

Divulgación**Título del trabajo:** PERSPECTIVAS DE LA ACUACULTURA EN SONORA Y NUTRICIÓN ACUÍCOLA**Tipo de participación:** Conferencia**Tipo de evento:**

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 26/abr/2004

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: SONORA

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: PRODUCTIVIDADE AQUATICA EM AQUICULTURA

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 21/jun/2004

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARONES

Palabra clave 2: PRODUCTIVIDAD

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: PRODUCTIVIDADE AQUATICA EM AQUICULTURA

Tipo de participación: Seminario

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 23/jul/2004

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARONES

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Palabra clave 2: PRODUCTIVIDAD ACUÁTICA

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Divulgación

Título del trabajo: A CIENCIA CIERTA

Tipo de participación: Radio

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Público en general

Fecha: 18/ago/2004

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CIENCIA

Palabra clave 2: DIVULGACIÓN

Palabra clave 2: RADIOCONFERENCIA

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ALIMENTACIÓN Y MANEJO DE ESTANQUES DE CAMARONES MARINOS

Tipo de participación: Seminario

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 25/oct/2004

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ALIMENTACIÓN

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: ESTANQUES

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: MANEJO DE LA PRODUCTIVIDAD NATURAL EN EL CULTIVO DEL CAMARÓN

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 16/nov/2004

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: PRODUCTIVIDAD NATURAL

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Notas periodísticas:
null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: PRODUCTIVIDAD NATURAL EN EL CULTIVO DEL CAMARÓN

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 24/nov/2004

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: PRODUCTIVIDAD NATURAL

Palabra clave 2: NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: TALLER DE INTEGRACIÓN: MANUAL DE INGREDIENTES PROTEICOS Y ADITIVOS EMPLEADOS EN LA FORMULACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CAMARONES PENEIDOS

Tipo de participación: Seminario

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 11/jul/2005

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: INGREDIENTES

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTOS

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: EFECTO DE LA INCLUSIÓN DIETARIA DE UN EXTRACTO DE YUCCA SCHIDIGEA EN LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA Y PRODUCCIÓN DE LITOPENAEUS VANNAMEI

Tipo de participación: Symposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 27/oct/2005

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: YUCCA

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: CALIDAD DE AGUA

Notas periodísticas:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: LA CAMARONICULTURA EN MÉXICO: RESEÑA SOBRE LA ACTIVIDAD, SU PROBLEMÁTICA, SU ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 15/nov/2005

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARONCIULTURA

Palabra clave 2: MEXICO

Palabra clave 2: RESEÑA

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: PRESENTACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS

Tipo de participación: Seminario

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 09/ene/2006

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: TRABAJOS CIENTÍFICOS

Palabra clave 2: REDACCIÓN

Palabra clave 2: ARTÍCULOS

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: EVALUATION OF DIETARY PROTEIN LEVEL FOR LITOPENAEUS VANNAMEI IN HYPO- AND HIPER-SALINE ENVIRONMENTS

Tipo de participación: Symposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 13/feb/2006

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo divulgación y difusión: Internacional **País:**

Tipo de medio:

Palabra clave 1: SHRIMP **Palabra clave 2:** PROTEIN **Palabra clave 2:** AQUACULTURE

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: IMPORTANCIA Y MANEJO DE LA PRODUCTIVIDAD NATURAL EN ESTANQUES DE CULTIVO DE CAMARÓN

Tipo de participación: Conferencia **Tipo de evento:**

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 16/feb/2006

Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**

Tipo de medio:

Palabra clave 1: PRODUCTIVIDAD NATUAL **Palabra clave 2:** CAMARÓN **Palabra clave 2:** ESTANQUES

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: PRELIMINARY STUDIES FOR THE OPTIMIZATION OF DIETS FOR SHRIMP CULTURE UNDER EXTREME ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Tipo de participación: Symposium **Tipo de evento:**

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 16/nov/2006

Tipo divulgación y difusión: Internacional **País:**

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARON **Palabra clave 2:** ALIMENTACION **Palabra clave 2:** DIETAS

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: STATUS OF AQUACULTURE IN MEXICO AND SONORA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo de participación: Conferencia **Tipo de evento:**
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 20/feb/2007
Tipo divulgación y difusión: Internacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: ACUACULTURA **Palabra clave 2:** MEXICO **Palabra clave 2:** SONORA
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: NITROGEN BUDGET IN AN INTEGRATED SYSTEM OF SHRIMP CULTURE AND A BIOFILTER USING TWO DENSITIES OF BLACK CLAM CHIONE FLUCTIFRAGA
Tipo de participación: Symposium **Tipo de evento:**
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 21/feb/2007
Tipo divulgación y difusión: Internacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: BIORREMEDIATION **Palabra clave 2:** SHIRNP **Palabra clave 2:** CLAMS
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: EVALUACION DEL ROTIFERO DE CALIFORNIA BRACHIONUES SP COMO ALIMENTO NATURAL EXOGENO SOBRE LA PRODUCCION DE CAMARON BLANCO Y LA CALIDAD DEL AGUA DEL SISTEMA
Tipo de participación: Symposium **Tipo de evento:**
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 26/abr/2007
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: CAMARÓN **Palabra clave 2:** NUTRICION **Palabra clave 2:** ROTIFEROS
Notas periodísticas:
 null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: BIOREMEDIATION AND REUSE OF SHRIMP AQUACULTURE EFFLUENTS TO FARM LITOPENAEUS VANNAMEI IN NORTHWEST MEXICO

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 28/sep/2009

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: BIORREMEDIACIÓN

Palabra clave 2: LITOPENAEUS VANNAMEI

Palabra clave 2: MOLUSCOS

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ESTUDIO PRELIMINAR DEL EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DE UNA DIETA COMERCIAL COMPLEMENTADA CON FLOC EN EL CRECIMIENTO DE TILAPIA CULTIVADA EN AGUA SALADA SIN RECAMBIO DE AGUA

Tipo de participación: Simposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 03/mar/2010

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: NUTRICION ACUÍCOLA

Palabra clave 2: TILAPIA

Palabra clave 2: BIOFLÓCULOS

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ALIMENTO NATURAL EN ACUACULTURA: UNA REVISIÓN ACTUALIZADA.

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 10/nov/2010

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: NUTRICIÓN

Palabra clave 2: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTO NATURAL

Notas periodísticas:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: MATERNIZACIÓN Y PRECRÍA INTENSIVA DE LITOPENAEUS VANNAMEI EN SISTEMAS AUTOTRÓFICOS Y HETEROTRÓFICOS BASADOS EN BIOPELÍCULAS Y BIOFLÓCULOS

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 12/nov/2010

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARON

Palabra clave 2: BIOFLÓCULOS

Palabra clave 2: BIOPELÍCULAS

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: OPTIMIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN PARA UNA CAMARONICULTURA SUSTENTABLE

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 24/mar/2011

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: CAMARÓN

Palabra clave 2: ALIMENTACIÓN

Palabra clave 2: SUSTENTABILIDAD

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ALIMENTO NATURAL EN ACUACULTURA: PROMOCIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 25/mar/2011

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo divulgación y difusión: Internacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: CAMARON **Palabra clave 2:** ALIMENTO NATURAL **Palabra clave 2:** CAMARONICULTURA
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ESTADO ACTUAL DEL USO DE BIOPELÍCULAS Y BIOFLÓCULOS EN EL CULTIVO DEL CAMARÓN
Tipo de participación: Conferencia **Tipo de evento:**
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 25/nov/2011
Tipo divulgación y difusión: Internacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: NUTRICION ACUÍCOLA **Palabra clave 2:** CAMARON **Palabra clave 2:** BIOFLÓCULOS
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: BIORREMEDIACIÓN DE EFLUENTES CAMARONÍCOLAS EN NAYARIT, UTILIZANDO BIVALVOS NATIVOS: UNA APROXIMACIÓN AL DESARROLLO DE CULTIVOS INTEGRADOS Y MULTITRÓFICOS
Tipo de participación: Simposium **Tipo de evento:**
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** null
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: BIORREMEDIACION **Palabra clave 2:** MOLUSCOS **Palabra clave 2:** CULTIVOS INTEGRADOS
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Proyectos de investigación

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del proyecto: Efecto de la inclusión de un extracto de *Yucca schidigera*, sobre la atractabilidad, palatabilidad y digestibilidad del alimento y sobre la

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 01/abr/2004

Fin: 15/dic/2005

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: DR. LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: M.C. LORENA BRINGAS ALVARADO

Sexo:

Nombre: M.C. ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Nombre: M.C. MARCO ANTONIO PORCHAS CORNEJO

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: EFECTO DEL PRODUCTO D-VET EN LA CALIDAD DEL AGUA Y DESEMPEÑO PRODUCTIVO DEL CAMARÓN BLANCO, *LITOPENAEUS*

Tipo de proyecto: Consultoría

Inicio: 01/jun/2006

Fin: 20/oct/2006

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: NOLBERTA HUERTA ALDAZ

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: EFECTO DEL PRODUCTO AQUA-VET EN LA CALIDAD DEL AGUA Y DESEMPEÑO PRODUCTIVO DEL CAMARÓN BLANCO *LITOPENAEUS*

Tipo de proyecto: Consultoría

Inicio: 05/jun/2006

Fin: 08/jun/2007

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS RAFAEL MARTINEZ CORDOVA

Sexo:

Nombre: NOLBERTA HUERTA ALDAZ

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: OPTIMIZACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CAMARÓN: ALIMENTOS AMIGABLES PARA DIFERENTES CONDICIONES DE

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 15/jun/2005

Fin: 14/jun/2007

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: FERNANDO JAIMES BUSTAMANTE

Sexo:

Nombre: JESUS MANUEL QUINTERO

Sexo:

Nombre: MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Nombre: RAUL NOLASCO APODACA

Sexo:

Nombre: GLORIA VILLALBA VILLALBA

Sexo:

Nombre: DR. LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: DR. MARTÍN PÉREZ VELÁSQUEZ

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo:

Nombre: DRA. MAYRA GONZÁLEZ FÉLIX

Sexo:

Nombre: DR. JORGE HERNÁNDEZ LÓPEZ

Sexo:

Nombre: DRA. MARINA EZQUERRA BRAUER

Sexo:

Nombre: M.: LORENA BRINGAS ALVARADO

Sexo:

Nombre: M.C. ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DE DOS ESTRATEGIAS DE BIORREMEDIACIÓN PARA EFLUENTES DE CUTLIVO DEL CAMARÓN

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 15/oct/2007

Fin: 15/nov/2008

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS ARMENTA

Sexo:

Nombre: GUADALUPE LEYVA MIRANDA

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: M.C. ALFREDO CAMPAÑA TORRES

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DE SISTEMAS AUTOTRÓFICOS Y HETEROTRÓFICOS PARA LA MATERNIZACIÓN Y ENGORDA INTENSIVA DE CAMARÓN

Tipo de proyecto: Investigación

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Inicio: 13/abr/2009

Fin: 18/dic/2009

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: MANUEL BECERRA DÓRAME

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: JORGE HERNÁNDEZ LÓPEZ

Sexo:

Nombre: MARCO ANTONIO PORCHAS CORNEJO

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: CARACTERIZACIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS CON POTENCIAL PARA BIORREMEDIACIÓN DE EFLUENTES ACUÍCOLAS

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 27/nov/2009

Fin: 26/nov/2010

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: POR DEFINIR 4 BECARIOS

Sexo:

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: MARIO NIEVES SOTO

Sexo:

Nombre: ALFONSO MAEDA MARTÍNEZ

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: JUAN CARLOS RAMÍREZ

Sexo:

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Nombre: MONICA HERNÁNDEZ

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: EVALUACION DEL EFECTO DE GRANJAS CAMARONÍCOLAS SOBRE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS DE LAS COSTAS DE SONORA

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 02/jul/2012

Fin: 07/jun/2013

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: KARIME JAZMIN RAMOS CORELLA (MAESTRÍA)

Sexo:

Nombre: DIEGO JAVIER ROBLES DE JESÚS

Sexo:

Nombre: DR. LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: DR. MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: DRA TERESA GOLAS GALVÁN

Sexo:

Nombre: DR. RAMÓN HECTOR BARRAZA GUARDADO

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: DR. MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: Planta piloto para validación de inmunopotenciadores innovadores en el cultivo semi-intensivo de camarón para la prevención de

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 06/sep/2016

Fin: 07/ene/2017

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Colaboradores

Nombre: Luis Rafael Martínez Córdova

Sexo: Masculino

Medio de contacto: Correo electrónico

Categoría de medio de contacto: Oficial

Correo: luis.martinez@unison.mx

Nombre: Marcel Martínez Porchas

Sexo: Masculino

Medio de contacto: Correo electrónico

Categoría de medio de contacto: Personal

Correo: marcel@ciad.mx

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONSORCIOS MICROBIANOS ASOCIADOS A BIOPELÍCULAS Y BIOFLÓCULOS EN EL CULTIVO

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 01/sep/2014

Fin: 31/ago/2017

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: ANA LUCÍA GÓMEZ RAMÍREZ (DOCTORADO)

Sexo:

Nombre: DAVID BRISEÑO ESTRADA (DOCTORADO)

Sexo:

Nombre: SILVIA CRISTINA VALDEZ VERDUZCO (LICENCIATURA)

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: DR. MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS (CIAD)

Sexo:

Nombre: DR. LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: DR. LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DR. MARCO ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DRA SUSANA SHEUREN ACEVEDO

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: Cuerpo Académico Biotecnología y Sustentabilidad Acuícolas

Fecha de creación: 09/abr/2019

Fecha de ingreso: 10/abr/2019

Responsable / líder de la red

Nombre: Luis Rafael Martínez Córdova

Institución adscripción del responsable del grupo: UNIVERSIDAD DE SONORA

Total de investigadores: 3

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Colaboradores

Nombre: Luis Fernando Enríquez Ocaña

Sexo: Masculino

Nombre: Kadiya Calderón Alvarado

Sexo: Femenino

Nombre: Luis Rafael Martínez Córdova

Sexo: Masculino

Grupos de investigación

Nombre del grupo: RED MEXICANA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA

Fecha de creación: 15/may/2000

Fecha de ingreso: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Responsable / líder de la red****Nombre:** null**Institución adscripción del responsable del grupo:****Total de investigadores:** null**Áreas de conocimiento****Área:****Campo:****Disciplina:****Subdisciplina:****Colaboradores****Nombre:** DR. MARIO MARTINEZ GARCIA.**Sexo:****Nombre:** DR. LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA**Sexo:****Nombre:** DR. HUMBERTO VILLARREAL COLMENARES**Sexo:****Nombre:** DR. ROBERTO CIVERA CERECEDO**Sexo:****Nombre:** DRA ANA MARIA IBARRA**Sexo:****Nombre:** DRA GLORIA YEPIZ PLACENCIA**Sexo:****Grupos de investigación****Nombre del grupo:** CUERPO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y BIOTECNOLOGÍA ACUÍCOLAS**Fecha de creación:** 02/sep/2003**Fecha de ingreso:** null**Responsable / líder de la red****Nombre:** LUIS R. MARTINEZ CORDOVA**Institución adscripción del responsable del grupo:****Total de investigadores:** null**Áreas de conocimiento****Área:****Campo:****Disciplina:****Subdisciplina:****Colaboradores****Nombre:** DRA MAYRA GONZÁLEZ FÉLIX

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo:

Nombre: DR. MARTÍN PÉREZ VELÁSQUEZ

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DR. GERARDO NAVARRO GARCÍA

Sexo:

Nombre: DR LUIS RAFAEL MARTINEZ CORDOVA

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: RED IBEROAMERICANA DE NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Fecha de creación: 15/mar/2000

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: null

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: Edeamar Andreato (Brasil)

Sexo:

Nombre: HUMBERTO VILLARREAL COLMENARES (MEXICO)

Sexo:

Nombre: CARLOS ROSAS (MEXICO)

Sexo:

Nombre: TSAI GARCÍA (CUBA)

Sexo:

Nombre: OLIMPIA CARRILLO (CUBA)

Sexo:

Nombre: WALTER QUADROS (BRASIL)

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: CESAR MOLINA POVEDA (ECUADOR)

Sexo:

Nombre: JORGE FENUCCI (ARGENTINA)

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: RED TEMÁTICA: CARACTERIZACIÓN Y BIORREMEDIACIÓN DE EFLUENTES ACUÍCOLAS

Fecha de creación: 14/nov/2005

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: null

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: Mario Nieves Soto

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Nombre: EMILIO PEÑA MESSINA

Sexo:

Nombre: DOMENICO VOLTOLINA LOBINA

Sexo:

Nombre: PABLO PIÑA

Sexo:

Nombre: ALFONSO MAEDA MARTINEZ

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: MONICA HERNÁNDEZ

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: RED TEMÁTICA: MANEJO SUSTENTABLE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

Fecha de creación: 23/feb/2007

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: null

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: Mario Nieves Soto

Sexo:

Nombre: MARIO NIEVES SOTO

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: ALFONSO MAEDA MARTÍNEZ

Sexo:

Nombre: HUMBERTO GONZALEZ

Sexo:

Nombre: MONICA HERNADEZ

Sexo:

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: RED CONACYT: BIOTECNOLOGÍA PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

Fecha de creación: 15/nov/2010

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: CARLOS MARTÍNEZ PALACIOS

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTINEZ CORDOVA

Sexo:

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Nombre: FRANCISCO MAGALLON BARAJAS

Sexo:

Nombre: HERVEY GONZÁLEZ

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: CUERPO ACADÉMICO CONSOLIDADO: BIOTECNOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD ACUÍCOLAS

Fecha de creación: 01/abr/2003

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: null

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DR. LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: DR. JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: DR. LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: NUCLOE BASE DEL PROGRAMA DE POSTGRADO EN BIOCIENCIAS

Fecha de creación: 20/ago/2007

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: Dr. Luis R. Martínez Córdova

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: DR. ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS

Sexo:

Nombre: DR. MANUEL GRIJALVA CHON

Sexo:

Nombre: DRA MAYRA GONZÁLEZ FÉLIX

Sexo:

Nombre: DR. MARTÍN PÉREZ VELÁSQUEZ

Sexo:

Nombre: DRA. REYNA CASTRO LONGORIA

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DR. LUIS ENRIQUE GUTIERREZ MILLAM

Sexo:

Nombre: DRA REYNA CASTILLO

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: DR. CARLOS ENRIQUE PEÑA LIMÓN

Sexo:

Nombre: DR. GERARDO NAVARRO GARCÍA

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: DR. LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

Sexo:

Nombre: DRA NOHEMI GÁMEZ MEZA

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: ACADEMIA DE ACUACULTURA

Fecha de creación: 02/sep/1996

Fecha de ingreso: null

Responsable / líder de la red

Nombre: Luis R. Martínez Córdova

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: DRA MAYRA GONZÁLEZ FÉLIX

Sexo:

Nombre: DR. MARTÍN PÉREZ VELÁSQUEZ

Sexo:

Nombre: DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: DR. GERARDO NAVARRO GARCÍA

Sexo:

Nombre: M.C. FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: M.C. NOLBERTA HUERTA ALDAZ

Sexo:

Nombre: EDUARDO AGUIRRE HINOJOSA

Sexo:

Nombre: MARIA DEL CARMEN GARZA AGUIRRE

Sexo:

Evaluaciones

Evaluaciones CONACYT

Nombre del fondo o programa: Fondo Seep/Conacyt

Fecha de asignación: 17/mar/2020

Fecha de aceptación: 20/mar/2020

Fecha de evaluación: 28/mar/2020

Dictamen:

Descripción:

Evaluación de 3 proyectos sometidos a la convocatoria

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullUNISON7CONACYT

Fecha de inicio: 15/ago/2020

Fecha fin: 13/oct/2020

Cargo desempeñado: Evaluador

Tipo de evaluación: Participación como jurado examinador

Producto evaluado: Proyecto de investigación

Nombre producto evaluado: Proyectos Ciencia

Dictamen:

Otro:

Descripción de actividad:

Evaluador de proyectos de la EXPOSCIENCIA NACIONAL 2020

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Biotecnología en acuicultura

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: MENCION HONORIFICA EN LA DEFENSA DE TESIS DE DOCTORADO

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 1998

País: México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: DIPLOMA DE RECONOCIMIENTO POR EXCELENCIA ACADEMICA Y PRODUCTIVIDAD DEPARTAMENTAL

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 1998

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: INVESTIGADOR DISTINGUIDO DE LA DIVISION DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE SO

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 1998

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: NOMINACION DE UN ARTICULO PUBLICADO EN THE PROGRESSIVE FISH CULTURIST, PARA EL MEJOR ARTICULO DEL AO

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 1999

País: United States of America

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: INCLUSION EN LA COMPILACION BIOGRAFICA WHO IS WHO IN SCIENCE AND ENGINEERING

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2001

País: United States of America

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: INCLUSION EN LA COMPILACION BIOGRAFICA: 2000 EMINENT SCIENTIST OF TODAY

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2002

País: United Kingdom

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Investigador Distinguido de la Universidad de Sonora

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2003

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: PREMIO UNIVERSIDAD DE SONORA A LA TRAYECTORIA Y MÉRITO ACADÉMICO

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2007

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Medalla Nayarit a la Investigación Científica y Tecnológica 2009

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2009

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Investigador Distinguido 2009-2010 de la Universidad de Sonora

Institución que otorgó premio o distinción:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año: 2010

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Investigador Distinguido de la Universidad de Sonora 2010

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2011

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Investigador Distinguido de la Universidad de Sonora 2012

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2012

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias

Institución que otorgó premio o distinción:

Año: 2013

País: México

Lenguas e idiomas**Idioma**

Idioma: English

Grado de dominio

Grado de dominio:

Nivel de conversación: Intermedio

Nivel de lectura: Avanzado

Nivel de escritura: Avanzado

Fecha de evaluación: 15/jun/1980

¿Cuenta con certificación?

Documento probatorio: DIPLOMA INSTITUTO IMARC

Vigencia de: null a null

Puntos / porcentaje: 85

Nivel conferido: null

Institución que otorgó certificado: null

Idioma

Idioma: French

Grado de dominio

Grado de dominio:

Nivel de conversación: Básico

Nivel de lectura: Intermedio

Nivel de escritura: Básico

Fecha de evaluación: 16/sep/1985

¿Cuenta con certificación?

Documento probatorio:

Vigencia de: null a null

Puntos / porcentaje: 0

Nivel conferido: null

Institución que otorgó certificado: null

Idioma

Idioma: Spanish

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Grado de dominio

Grado de dominio:

Nivel de conversación: Avanzado

Nivel de lectura: Avanzado

Nivel de escritura: Avanzado

Fecha de evaluación: null

¿Cuenta con certificación?

Documento probatorio:

Vigencia de: null a null

Puntos / porcentaje: 0

Nivel conferido: null

Institución que otorgó certificado: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

NOHEMI

GAMEZ

MEZA

Generado el : 14/sep/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 08/oct/1958
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: nohemi.gamez@unison.mx
ORC ID: 0000-0002-2968-0869
CVU: 9651
Nivel SNI: SNI 2

Empleo actual

Inicio: 01/sep/1982
Nombre del puesto: Investigador de tiempo completo titular C
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	01/ene/1983	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	QUIMICO BIOLOGO. ESPECIALIDAD EN ALIMENTOS		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Fecha de obtención:	01/dic/1989	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	NUTRICION Y ALIMENTOS		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION Y DESARROLLO, A.C.		
Fecha de obtención:	23/may/2003	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	CIENCIAS EN ALIMENTOS		
Institución:	TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Encapsulation of Sardine Oil by Electrospraying with Gliadins and Pecan Nutshell Extracts for its Stabilization

Nombre: Food and Bioprocess Technology

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 14

País: null

Páginas de: 457

a: 470

ISSN impreso: 19355130

ISSN electrónico: 19355130

Autores

R. F. Dórame-Miranda null

N. Gámez-Meza null

M. Ovando-Martínez null

L. A. Medina-Juárez null

J. L. Cárdenas-López null

R. Ramírez-Bon null

I. Santos-Sauceda null

D. D. Castro-Enríquez null

S. E. Burruel-Ibarra null

Título del artículo: Determination of Chemical Constituents and Antioxidant Activities of Leaves and Stems from *Jatropha cinerea* and *Jatropha cordata*.

Nombre: Plants

Número de la revista: 212

Volúmen de la revista: 10

País: null

Páginas de: 1

a: 13

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 22237747

Autores

Yeimi Cecilia Vega Ruiz

Ángela Corina Hayano Kanashiro

Nohemi Gámez Meza

Luis Angel Medina Juárez

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Pecan (*Carya illinoensis* (Wagenh.) K. Koch) Nut Shell as an Accessible Polyphenol Source for Active Packaging and Food Colorant Stabilization

Nombre: ACS Sustainable Chem. Eng.

Número de la revista: 17

Volúmen de la revista: 8

País: null

Páginas de: 6700

a: 6712

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 21680485

Autores

Fabian Weber null

Federica Moccia null

Sarai Agustin Salazar

Anna-Lisa Berg null

Brunella Setaro null

Raffaella Micillo null

Elio Pizzo null

Nohemi Gámez Meza

Andreas Schieber null

Pierfrancesco Cerruti null

Lucia Panzella null

Alessandra Napolitano null

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Bacterial cellulose production by *Gluconacetobacter entanii* using pecan nutshell as carbon source and its chemical functionalization

Nombre: Carbohydrate Polymers

Número de la revista: 207

Volúmen de la revista: 207

País: null

Páginas de: 91

a: 99

ISSN impreso: 01448617

ISSN electrónico: 01448617

Autores

L. Medina-Juárez null

J. M. Ezquerro-Brauer null

M. Ovando-Martínez null

J. Lizardi-Mendoza null

R. F. Dórame-Miranda null

Autores

N. Gámez-Meza null

Título del artículo: A novel process of the isolation of nitrifying bacteria and their development in two different natural lab-scale packed-bed bioreactors for

Nombre: Journal of Environmental Management

Número de la revista: No aplica

Volúmen de la revista: 241

País: null

Páginas de: 211

a: 218

ISSN impreso: 03014797

ISSN electrónico: null

Autores

Denisse Serrano-Palacios null

Luis Ángel Medina-Juárez null

Kadiya* Calderón null

Jonathan Parades-Aguilar

Carlos E. Peña-Limón null

María Teresa Certucha-Barragán

Fernando Berrelleza-Valdez null

Nohemí Gámez-Meza null

Título del artículo: Chemical Composition, Antioxidant, Antimicrobial and Antiproliferative Activities of Wastes from Pecan Nut [Carya illinoensis (Wagenh) K. Koch]

Nombre: Waste and Biomass Valorization

Número de la revista: No aplica

Volúmen de la revista: No aplica

País: null

Páginas de: 1

a: 6

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 1877265X

Autores

Ramón Flores-Estrada null

Nohemí* Gámez-Meza null

Luis A. Medina-Juárez null

Lucía G. Castellón-Campaña null

Claudia C. Molina-Domínguez null

Luisa A. Rascón-Valenzuela null

Alfonso García-Galaz null

Título del artículo: Stereoselective Reducing Complexes Supported in Solid Phase: Preparation and Reactivity Study

Nombre: CHEMISTRYSELECT

Número de la revista: 30

Volúmen de la revista: 4

País: null

Páginas de: 8776

a: 8780

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 23656549

Autores

Judas Vargas Durazo

Milagros del Rosario Aguilar Martínez

Adrian Ochoa Terán

Hisila Santacruz Ortega

Fernando Rocha Alonzo

Nohemi Gámez Meza

Autores

Juan Carlos Galvez Ruiz

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Chemical evaluation and antioxidant capacity of Western and Wichita cultivars of pecan nut [Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch].

Nombre: Rivista Italiana delle Sostanze Grasse

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 95

País: Italy

Páginas de: 111

a: 118

ISSN impreso: 00356808

ISSN electrónico: null

Autores

Dulce María Andrea Molina Quijada

Saraí Agustín Salazar

Luisa Alondra Rascón Valenzuela

Luis Ángel Medina Juárez

Claudia Celeste Molina Dominguez

Nohemí* Gámez Meza

Título del artículo: Lignin and holocellulose from pecan nutshell as reinforcing fillers in poly (lactic acid) biocomposites

Nombre: International Journal of Biological Macromolecules

Número de la revista: 115

Volúmen de la revista: 115

País: Netherlands

Páginas de: 727

a: 736

ISSN impreso: 01418130

ISSN electrónico: null

Autores

Mario Malinconico null

Saraí Agustín Salazar

Pierfrancesco Cerruti null

Luis Ángel Medina Juárez

Gennaro Scarinzi null

Herlinda Soto null

Nohemi Gámez Meza

Título del artículo: Simulated Gastrointestinal Digestion, Bioaccessibility and Antioxidant Capacity of Polyphenols from Red Chiltepin (Capsicum annum L. Var.

Nombre: Plant Foods for Human Nutrition

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 73

País: Netherlands

Páginas de: 116

a: 121

ISSN impreso: 09219668

ISSN electrónico: null

Autores

Maribel Ovando Martínez

Nohemi Gámez Meza

Claudia Celeste Molina Domínguez

Ángela Corina Hayano Kanashiro

Luis Ángel Medina Juárez

Título del artículo: Expression analysis of genes involved in the synthesis of oleic and linoleic acids in Jatropha cinerea seeds from Northwestern Mexico

Nombre: Ciencia Rural

Número de la revista: 11 Volúmen de la revista: 48 País: null
 Páginas de: 1 a: 7
 ISSN impreso: 01038478 ISSN electrónico: 01038478

Autores

Jose Pablo Lovio-Fragoso null
 Luis Angel Medina-Juarez null
 Nohemi Gamez-Meza null
 Octavio Martinez null
 Miguel Angel Hernandez-Onate null
 Corina Hayano-Kanashiro null

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Natural antioxidants in the stability of ray liver oil.

Nombre: Ciencia Rural
 Número de la revista: 1 Volúmen de la revista: 47 País: Brazil
 Páginas de: 1 a: 7
 ISSN impreso: 16784596 ISSN electrónico: null

Autores

Juan Carlos Ramirez Suarez
 Jesús Ortega García
 Nohemí Gámez Meza
 Luis Ángel Medina Juárez
 Gerardo* Navarro García
 Elizabeth Cota Quiñonez

Título del artículo: Drying and pickling on phenols, capsaicinoids, and free radical-scavenging activity in Anaheim and Jalapeño peppers.

Nombre: Ciencia Rural
 Número de la revista: 9 Volúmen de la revista: 47 País: Brazil
 Páginas de: 1 a: 6
 ISSN impreso: 01038478 ISSN electrónico: null

Autores

Luis Ángel Medina Juárez
 Ana Karina Blanco Ríos
 Nohemí* Gámez Meza

Título del artículo: Physical characteristics and chemical constituents of Jatropha cinerea seeds.

Nombre: Rivista Italiana delle Sostanze Grasse.
 Número de la revista: - Volúmen de la revista: - País: Italy
 Páginas de: 0 a: 0
 ISSN impreso: 00356808 ISSN electrónico: null

Autores

José Pablo Lovio Fragoso
 Nohemí Gamez Meza
 Claudia Molina Domínguez

Autores

Ángela Corina Hayano Kanashiro

Luis Ángel* Medina Juárez

Título del artículo: Stabilization of Polylactic Acid and Polyethylene with Nutshell Extract: Efficiency Assessment and Economic Evaluation

Nombre: ACS SUSTAINABLE CHEMISTRY & ENGINEERING

Número de la revista: 6

Volúmen de la revista: 5

País: null

Páginas de: 4607

a: 4618

ISSN impreso: 21680485

ISSN electrónico: 21680485

Autores

Nohemi Gamez-Meza null

Sarai Agustin-Salazar null

Luis Angel Medina-Juarez null

Mario Malinconico null

Pierfrancesco Cerruti null

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	30/jun/2017	Nombre:	Ramón Arturo Flores Estrada
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	Actividad antibacteriana de extractos de ruezno y cáscara de nuez variedades Wichita y Western (Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch).		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	28/jun/2019	Nombre:	Ramón Francisco Dórame
Programa PNPC:	null - Doctorado		
Título de la tesis:	Microencapsulación de aceite de sardina adicionado con extracto de cáscara de nuez en una matriz de gliadinas y metilcelulosa.		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	09/dic/2021	Nombre:	José Gerardo Estrada García
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	Evaluación de la actividad antiinflamatoria y efecto cicatrizante In vivo de extractos metanólicos de Ibervillea sonorensis.		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.2 Publicación de libros

Año de publicación: 2021

Título del libro: Prácticas espectrofotométricas y cromatográficas

Volúmen: 1

Tomo: 1

País: México

Editorial: Universidad de Sonora

Número de páginas: 45

ISBN: 978607518420-3

Idioma:

Autores

Autores

Claudia Celeste Molina Domínguez

Luis Angel Medina Juárez

Maribel Ovando Martínez

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	01/ene/1995	Fin:	31/dic/1997
Nombre del proyecto:	APROVECHAMIENTO DE UN DESECHO INDUSTRIAL (ORUJO DE UVA) COMO FUENTE DE ANTIOXIDANTES NATURALES.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	LILIA LEYVA CARRILLO NULL, ROSARIO CAZARES CASANOVA NULL, M.C. JESUS ORTEGA GARCIA NULL, M.C. JUAN ANTONIO NORIEGA RODRÍGUEZ NULL, DR. MEDINA JUÁREZ LUIS ANGEL NULL, DRA. NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL		
Inicio:	01/ene/1999	Fin:	31/dic/1999
Nombre del proyecto:	CALIDAD DEL ACEITE DE SOYA COMERCIAL DURANTE SU ALMACENAMIENTO.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	ORTEGA GARCÍA JESÚS NULL, DR. MEDINA JUÁREZ LUIS ANGEL NULL, DRA. NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL		
Inicio:	01/ene/2001	Fin:	30/jun/2002
Nombre del proyecto:	ESTERIFICACIÓN ENZIMÁTICA DE ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS DEL ACEITE DE SARDINA.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	NORIEGA RODRÍGUEZ JUAN ANTONIO NULL, MEDINA JUÁREZ LUIS ANGEL NULL, GARCÍA GALINDO HUGO SERGIO NULL, ORTEGA GARCÍA JESUS NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL		
Inicio:	01/ene/1999	Fin:	31/jul/2002
Nombre del proyecto:	OBTENCIÓN DE UN CONCENTRADO DE ÁCIDOS GRASOS N-3 POR MEDIOS ENZIMÁTICOS A PARTIR DE ACEITE DE SARDINA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	SANDRA LUZ HERNÁNDEZ ZAZUETA NULL, DIANA ARACELY YOVUPICIO MONROY NULL, ANGULO GUERRERO JESÚS OFELIA NULL, HUGO SERGIO GARCIA GALINDO NULL, ORTEGA GARCÍA JESUS NULL, JUAN ANTONIO NORIEGA RODRÍGUEZ NULL, MEDINA JUAREZ LUIS ANGEL NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL		
Inicio:	01/ene/2005	Fin:	28/feb/2007
Nombre del proyecto:	IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS POLIFENÓLICOS DE LA CÁSCARA Y SEMILLA DE UVA CARIGNANE Y SU		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	DENNIS QUIÑONES OLMO NULL, FABIOLA BELTRÁN MENDIVIL NULL, MEDINA JUÁREZ LUIS ANGEL NULL, NORIEGA RODRÍGUEZ JUAN ANTONIO NULL, ORTEGA GARCIA JESÚS NULL, TORRES CHÁVEZ PATRICIA ISABEL NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL		
Inicio:	03/ene/2005	Fin:	30/jun/2008
Nombre del proyecto:	OBTENCIÓN DE LIPASAS DE LAS VÍSCERAS DE LA SARDINA (SARDINOPS SAGAX CAERULEUS) Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	JUAN ANTONIO NORIEGA RODRIGUEZ NULL, MEDINA JUÁREZ LUIS ANGEL NULL, JESÚS ORTEGA GARCÍA NULL, ARMANDO TEJEDA MANSIR NULL, MARINA EZQUERA BRAUER NULL, LORENA BRINGAS ALVARADO NULL, HUGO SERGIO GARCIA GALINDO NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL		
Inicio:	01/mar/2007	Fin:	30/dic/2008

Nombre del proyecto: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS FENÓLICOS DE LA CÁSCARA DE CUATRO CULTIVARES DE UVAS DE MESA.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

DULCE MARIA ANDREA MOLINA QUIJADA NULL, LIZETH C. DEL TORO SANCHEZ NULL, GUSTAVO ADOLFO GONZALES AGUILAR NULL, LUIS ANGEL MEDINA J NULL, NOHEMI GÁMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/mar/2009

Fin: 28/feb/2011

Nombre del proyecto: CUANTIFICACIÓN DE FLAVONOIDES, CAPSAICINOIDES, CAROTENOS Y TOCOFEROLES DE ALUGNOS MORFOTIPOS DE CHILE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

DULCE MARIA MOLINA QUIJADA NULL, AGUSTÍN SALAZAR SARAÍ NULL, JUAN CARLOS GERMAN JAUREGUI NULL, GUSTAVO ADOLFO GONZALEZ AGUILAR NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, NOHEMI GAMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/sep/2010

Fin: 31/ago/2011

Nombre del proyecto: CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE ACEITES PRODUCIDOS POR INDUSTRIALIZADORA OLEOFINOS S.A. DE C.V.

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución:

Colaboradores:

LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, NOHEMI GAMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/ago/2009

Fin: 30/dic/2011

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PARA LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITES DE ESPECIES DE JATROPHA ADAPTADAS A

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

PERLA PATRICIA ALDAY LARA NULL, NOHEMI GAMEZ MEZA NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL

Inicio: 09/ene/2012

Fin: 14/dic/2012

Nombre del proyecto: MONITOREO DE LA CALIDAD DEL ACEITE DE SOYA PRODUCIDO EN MEXICO

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución:

Colaboradores:

DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. NOHEMI GAMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/ago/2010

Fin: 30/dic/2012

Nombre del proyecto: PROPIEDADES BIOLÓGICAS Y ANTIOXIDANTES DE LOS FITOQUÍMICOS DEL CHILTEPÍN (CAPSICUM ANNUUM L. VAR. GLABRIUSCULUM)

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

CARMEN SARAI ROCHIN WONG NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL, NOHEMI GAMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/oct/2012

Fin: 30/may/2013

Nombre del proyecto: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE REFINACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ACEITES VEGETALES PARA LA

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución:

Colaboradores:

NOHEMI GAMEZ MEZA NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL

Inicio: 01/ago/2010

Fin: 30/jul/2013

Nombre del proyecto: EFECTO DEL PROCESO SOBRE LAS PROPIEDADES BIOACTIVAS Y ANTIOXIDANTES DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS PRESENTES EN

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

LUCIA MARGARITA PÉREZ HERNÁNDEZ NULL, KARLA D. CHÁVEZ QUIROZ NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL

Inicio: 01/feb/2009 **Fin:** 30/dic/2013

Nombre del proyecto: Actividad antioxidativa de extractos fenólicos y cuantificación de carotenos, tocoferoles y los principales flavonoides y capsaicinoides de

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

ANA KARINA BLANCO RIOS NULL, GUSTAVO ADOLFO GONZALEZ AGUILAR (CIAD) NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL

Inicio: 02/ago/2010 **Fin:** 31/dic/2015

Nombre del proyecto: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE FITOQUÍMICOS PRESENTES EN EL FRUTO DE DOS CULTIVARES (WESTERN Y WICHITA) DE NOGAL

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MOLINA QUIJADA DULCE MARIA ANDREA NULL, CARMEN LIZETTE DEL TORO SANCHEZ (UAG) NULL, DR. CARLOS ARTURO VELÁZQUEZ CONTRERAS (UNISON) NULL, DRA. IRASEMA DEL CARMEN VARGAS ARISPURO (CIAD) NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL, NOHEMI GÁMEZ MEZA

Inicio: 09/abr/2014 **Fin:** 30/jun/2017

Nombre del proyecto: APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE LA NUEZ COMO FUENTE DE COMPUESTOS ANTIOXIDANTES.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: GRUPO ALTA, S.A.DE C.V.

Colaboradores:

MOLINA QUIJADA DULCE MARIA NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL, CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMÍNGUEZ

Inicio: 02/oct/2018 **Fin:** 01/oct/2020

Nombre del proyecto: Inmovilización de antioxidantes naturales extraídos de la cáscara de nuez (Carya illinoensis) en celulosa bacteriana mediante reacción

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ, MARÍA DE JESÚS MORENO VÁSQUEZ, ABRIL ZORAIDA GRACIANO VERDUGO, CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMÍNGUEZ, RAMÓN FRANCISCO DÓRAME MIRANDA

Inicio: 02/nov/2018 **Fin:** 31/oct/2021

Nombre del proyecto: La cascara de la nuez (Carya illinoensis) como material de relleno en materiales biopoliméricos

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ, SARAI AGUSTÍN SALAZAR, PIERFRANCESCO CERRUTI, CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMÍNGUEZ

Inicio: 02/feb/2019 **Fin:** 31/ene/2022

Nombre del proyecto: Caracterización estructural del complejo extracto de cáscara de nuez-celulosa bacteriana y evaluación de su actividad antibacteriana

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MARÍA DE JESÚS MORENO VÁSQUEZ, LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ, RAMÓN FRANCISCO DÓRAME MIRANDA, CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMÍNGUEZ, ABRIL ZORAIDA GRACIANO VERDUGO

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	1999	Nombre de la distinción:	Beca Conacyt
Año:	2001	Nombre de la distinción:	SNI 1
Año:	2014	Nombre de la distinción:	SNI 2
Año:	2018	Nombre de la distinción:	SNI 2

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	1987	Nombre de la distinción:	PRIMER LUGAR
Institución que otorgó premio o distinción:	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA		
País:	México		

Año:	1990	Nombre de la distinción:	MENCIÓN HONORÍFICA
Institución que otorgó premio o distinción:			CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)
País:	México		
Año:	2003	Nombre de la distinción:	PRIMER LUGAR
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2006	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	LIDER ACADEMICO 2007
Institución que otorgó premio o distinción:			SUBSECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO
País:	México		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2008	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2008	Nombre de la distinción:	PERFIL DESEABLE PROMEP (2008-2011)
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2009	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2010	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2011	Nombre de la distinción:	Mérito académico
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2011	Nombre de la distinción:	Top 10 articles published in the same domain since your publication
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2011	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2011	Nombre de la distinción:	PERFIL DESEABLE PROMEP (2011-2014)
Institución que otorgó premio o distinción:			SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
País:	México		
Año:	2012	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Certificación de la Calidad 2013.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	Presidente de Academia
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		

Año:	2014	Nombre de la distinción:	INTEGRANTE DE LA COMISION DEL AREA I 6: BIOTECNOLOGIA Y CIENCIAS
Institución que otorgó premio o distinción:			CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	PERFIL DESEABLE PROMEP (2014-2017)
Institución que otorgó premio o distinción:			SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
País:	México		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	Mujeres del Saber
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).
Institución que otorgó premio o distinción:			CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)
País:	México		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel IV.
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	COORDINADORA DEL POSGRADO EN BIOCIENCIAS
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2016	Nombre de la distinción:	Programa de Estimulos al Desempeño del Personal Docente. Nivel V.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2017	Nombre de la distinción:	Perfil Deseable PRODEP 2018-2023
Institución que otorgó premio o distinción:			SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
País:	México		
Año:	2017	Nombre de la distinción:	Miembro Comité Ciencia-Básica CONACYT: Área 6.
Institución que otorgó premio o distinción:			CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)
País:	México		
Año:	2018	Nombre de la distinción:	Coordinadora de la Maestría en Biociencias y Doctorado en Biociencias.
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2022	Nombre de la distinción:	Miembro de la Honorable Junta Universitaria
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		
Año:	2022	Nombre de la distinción:	Programa de estímulos al desempeño del personal docente Nivel "V"
Institución que otorgó premio o distinción:			UNIVERSIDAD DE SONORA
País:	México		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

MARTIN

PEREZ

VELAZQUEZ

Generado el : 02/dic/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 28/ene/1969
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: martin.perez@unison.mx
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9019-1220>
CVU: 26035
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 01/nov/2001
Nombre del puesto: PROFESOR-INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO TITULAR "C"
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	01/sep/1994	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	BIOLOGIA		
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		
Fecha de obtención:	01/sep/1996	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	MAESTRIA EN CIENCIAS EN ACUACULTURA		
Institución:	UNIVERSIDAD DE GHENT		
Fecha de obtención:	01/ago/2001	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	DOCTORADO EN VIDA SILVESTRE Y PESQUERIAS CON ESPECIALIZACION EN NUTRICION EN		
Institución:	TEXAS A&M UNIVERSITY		

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio:	01/sep/1998	Fin:	31/ago/2001
Nombre del puesto:	AYUDANTIA DE INVESTIGACION		
Institución:	TEXAS A&M AGRILIFE EXTENSION SERVICE		
Inicio:	01/feb/1997	Fin:	01/ago/1997
Nombre del puesto:	TECNICO ACADEMICO		
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		

3.2 Estancias de investigación

Inicio:	31/jul/2016	Fin:	01/ago/2017
Estancia:	Sabática		
Institución:	TEXAS A&M UNIVERSITY		
Inicio:	01/ago/2009	Fin:	31/jul/2010
Estancia:	Sabática		
Institución:	AUBURN UNIVERSITY		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: Replacement of fish oil by camelina and black soldier fly larvae oils in diets for juvenile Totoaba macdonaldi and their effect on growth, fatty acid

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 552 Volúmen de la revista: sin volumen País: null
 Páginas de: 737985 a: 737985
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 00448486

Autores

Carlos Alberto Maldonado Othón
 Enrique De La Re Vega
 Martin Perez Velazquez
 Mayra Lizett González Félix

Título del artículo: Growth and physiological response of Litopenaeus stylirostris acclimated to low salinity.

Nombre: North American Journal of Aquaculture

Número de la revista: 84 Volúmen de la revista: sin volumen País: null
 Páginas de: 105 a: 111
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 15488454

Autores

Martin Perez Velazquez
 Mayra Lizett González Félix

Título del artículo: Incorporating hydrolyzed soy protein or black soldier fly (Hermetia illucens) larvae meal into feeds for Totoaba macdonaldi.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 554 Volúmen de la revista: sin volumen País: null
 Páginas de: 738152 a: 738152
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 00448486

Autores

Emmanuel Villanueva Gutiérrez
 Chrystian Rodriguez Armenta
 Mayra Lizett González Félix
 Martin Perez Velazquez

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Optimum activity and partial characterization of chymotrypsin from the sciaenids Cynoscion othonopterus, Cynoscion parvipinnis, and Cynoscion

Nombre: Journal of Aquatic Food Product Technology

Número de la revista: 30 Volúmen de la revista: 6 País: null
 Páginas de: 670 a: 682
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 15470636

Autores

Mayra Lizett González Félix
 Carolina De La Reé Rodríguez
 Martin Perez Velazquez

Título del artículo: First report on the swim bladder index, proximate composition, and fatty acid analysis of swim bladder from cultured Totoaba macdonaldi fed

Nombre: Aquaculture Reports

Número de la revista: 21 Volúmen de la revista: sin volumen País: null
 Páginas de: 100901 a: 100901
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 23525134

Autores

Autores

Mayra Lizett González Félix
 Martín Pérez Velázquez
 Miguel Castellanos Rico
 Adam M. Sachs null
 Laura D. Gray null
 Steven D. Gaines null
 Garrett Goto null

Título del artículo: Fatty acid profile and proximate composition of gonads from wild Echinometra vanbrunti during an annual cycle: suitability for human

Nombre: Journal of Aquatic Food Product Technology

Número de la revista: 30

Volúmen de la revista: 9

País: null

Páginas de: 1062

a: 1077

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 15470636

Autores

Ana Gloria Villalba Villalba
 Martín Pérez Velázquez
 Mayra Lizett González Félix
 Amir Darío Maldonado Arce

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Use of alternative plant and animal protein blends, in place of fishmeal, in diets for juvenile totoaba, Totoaba macdonaldi.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 529

Volúmen de la revista: sin volumen

País: null

Páginas de: 735698

a: 735698

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

Emmanuel Villanueva Gutiérrez
 Mayra Lizett González Félix
 Delbert M. Gatlin III null
 Martín Pérez Velázquez

Título del artículo: The use of microalgae as partial constituents of growout feeds for tilapia (Oreochromis niloticus).

Nombre: Biotechnia

Número de la revista: 22

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 135

a: 141

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Ramón Héctor Barraza Guardado
 Ana María Pérez Villalba
 Mayra Lizett González Félix
 José Ahmed Tadeo Ortega Urbina
 Raúl Muñoz Hernández
 Manuel Zúñiga Panduro

Autores

Martin Perez Velazquez

Título del artículo: Replacement of fish oil by soybean oil and microalgal meals in diets for Totoaba macdonaldi (Gilbert, 1890) juveniles.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 529

Volúmen de la revista: sin volumen

País: null

Páginas de: 735705

a: 735705

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

Carlos Alberto Maldonado Othón

Martin Perez Velazquez

Delbert M Gatlin III null

Mayra Lizett González Félix

Título del artículo: Partial characterization, quantification and optimum activity of trypsin and lipase from the sciaenids Cynoscion othonopterus, Cynoscion

Nombre: Archives of Biological Sciences

Número de la revista: 72

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 81

a: 93

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 18214339

Autores

Mayra Lizett González Félix

Carolina De La Reé Rodríguez

Martin Perez Velazquez

Título del artículo: Activity and Partial Characterization of Trypsin, Chymotrypsin, and Lipase in the Digestive Tract of Totoaba macdonaldi.

Nombre: Journal of Aquatic Food Product Technology

Número de la revista: 29

Volúmen de la revista: 4

País: null

Páginas de: 322

a: 334

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 15470636

Autores

Emmanuel Villanueva Gutiérrez

Carlos Alberto Maldonado Othón

Martin Perez Velazquez

Mayra Lizett González Félix

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Seasonal changes in gonad maturity, proximate and fatty acid composition of Limbaugh's damselfish, Chromis limbaughi Greenfield & Woods,

Nombre: Archives of Biological Sciences

Número de la revista: 71

Volúmen de la revista: 4

País: null

Páginas de: 755

a: 765

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 18214339

Autores

Mayra Lizett González Félix

Martin Perez Velazquez

Hugo Cañedo Orihuela

Título del artículo: Effect of fishmeal and fish oil replacement by algal meals on biological performance and fatty acid profile of hybrid striped bass (Morone chrysops)

Nombre: Aquaculture
 Número de la revista: 507 Volúmen de la revista: 507 País: null
 Páginas de: 83 a: 90
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 00448486

Autores

Martín Perez Velazquez
 Delbert Gatlin null
 Mayra L. González Félix
 Armando García Ortega
 Clement de Cruz null
 María L. Juárez Gómez
 Kequan Chen null

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Partial characterization, quantification and activity of pancreatic lipase in the gastrointestinal tract of Totoaba macdonaldi.

Nombre: Archives of Biological Sciences
 Número de la revista: 3 Volúmen de la revista: 70 País: null
 Páginas de: 489 a: 496
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 18214339

Autores

Mayra Lizett González Félix
 Edna Santana Bejarano
 Martín Perez Velazquez
 Ana G. Villalba Villalba

Título del artículo: Red drum Sciaenops ocellatus growth and expression of bile salt-dependent lipase in response to increasing dietary lipid supplementation.

Nombre: Fish Physiology and Biochemistry
 Número de la revista: 44 Volúmen de la revista: 44 País: null
 Páginas de: 1319 a: 1331
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 15735168

Autores

Mayra L. González Félix
 Delbert M. Gatlin null
 Martín Perez Velazquez
 Ken Webb null
 Armando García Ortega
 Michael Hume null

Título del artículo: Effects of commercial dietary prebiotic and probiotic supplements on growth, innate immune responses, and intestinal microbiota and histology of

Nombre: Aquaculture
 Número de la revista: 491 Volúmen de la revista: 491 País: null
 Páginas de: 239 a: 251
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 00448486

Autores

Fernando Yamamoto null

Autores

Alfredo Casas Reyes
Adrián Ochoa Leyva
Martín Perez Velazquez
Delbert M. Gatlin null
Mayra Lizett González Félix
Perla Urquidez Bejarano
Carolina de la Reé Rodríguez
Lyra Duarte Rodríguez
Fernando Sánchez null

Título del artículo: Partial replacement of fishmeal and fish oil by algal meals in diets of red drum *Sciaenops ocellatus*.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 487

Volúmen de la revista: 487

País: null

Páginas de: 41

a: 50

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

Martín Perez Velazquez
Delbert M. Gatlin null
Mayra Lizett González Félix
Armando García Ortega

Título del artículo: Evaluation of a fermented silage from tilapia by-products and its utilization as a feed ingredient for catfish.

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 20

País: null

Páginas de: 85

a: 94

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Lorena Bringas Alvarado
Juliana Rojo Rodríguez
Albertina Zamorano Ochoa
Mayra L. González Félix
Martín Perez Velazquez
José L. Cárdenas López
Gerardo Navarro García

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Effect of dietary lipid level on growth performance, feed and body composition of totoaba, *Totoaba macdonaldi* (Gilbert, 1890).doi:10.1111/are.

Nombre: Aquaculture Research

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 48

País: null

Páginas de: 2607

a: 2617

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 13652109

Autores

CHRISTIAN MINJAREZ-OSORIO

Autores
MARTIN PEREZ-VELAZQUEZ
MAYRA L GONZALEZ-FELIX

Título del artículo: Biochemical composition and fatty acid profile of gonads from wild and cultured shortfin corvina (*Cynoscion parvipinnis*) during the early

Nombre: Archives of Biological Sciences

Número de la revista: 69 **Volúmen de la revista:** 69 **País:** null

Páginas de: 491 **a:** 501

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 18214339

Autores
Mayra Lizett González Félix
Perla Urquidez Bejarano
Martin Perez Velazquez
Reyna Castro Longoria
Celia Vazquez Boucard

Título del artículo: The effects of environmental salinity on the growth and physiology of totoaba *Totoaba macdonaldi* and shortfin corvina *Cynoscion parvipinnis*.

Nombre: Journal of Fish Biology

Número de la revista: 2 **Volúmen de la revista:** 91 **País:** null

Páginas de: 510 **a:** 527

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 10958649

Autores
Martín Perez Velazquez
Hugo Cañedo Orihuela
Mayra Lizett González Félix

5. Formación de capital humano			
5.1 Tesis dirigidas en PNPC			
Fecha de aprobación:	13/sep/2017	Nombre:	EDNA BERENICE SANTANA
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	CARACTERIZACIÓN PARCIAL Y DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE LA LIPASA PANCREÁTICA DE <i>Totoaba macdonaldi</i> .		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	03/dic/2018	Nombre:	María Luisa Juárez Gómez
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Evaluación del reemplazo de harina y aceite de pescado por harina de microalgas en alimentos balanceados para la perca híbrida rayada,		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	11/dic/2018	Nombre:	Hugo Cañedo Orihuela
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Análisis de la madurez gonádica de la damisela de Limbaugh (<i>Chromis limbaughii</i>) del Golfo de California.		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

Fecha de aprobación:	12/ago/2019	Nombre:	SANDRA CAROLINA DE LA REÉ
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	CARACTERIZACIÓN PARCIAL Y ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE TRIPSINA Y LIPASA EN EL TRACTO GASTROINTESTINAL DE <i>Cynoscion parvipinnis</i> ,		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	11/oct/2021	Nombre:	Michel Alejandro Millanes Mora
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	Uso de harina de insecto (<i>Hermetia illucens</i>) en la dieta de tilapia del Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>).		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	15/dic/2021	Nombre:	Carlos Alberto Maldonado Othón
Programa PNPC:	DOCTORADO EN BIOCENCIAS - Doctorado		
Título de la tesis:	Evaluación de fuentes de lípido de origen vegetal, animal y microalgal para el reemplazo de aceite de pescado y su efecto sobre lipasas		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	16/dic/2021	Nombre:	Emmanuel Villanueva Gutiérrez
Programa PNPC:	DOCTORADO EN BIOCENCIAS - Doctorado		
Título de la tesis:	Evaluación de ingredientes vegetales y animales para el reemplazo de harina de pescado y su efecto sobre la actividad enzimática y		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	24/may/2021	Nombre:	Jesus Encinas Mungarro
Título de la tesis:	Factibilidad del cultivo de camarón azul (<i>Litopenaeus stylirostris</i> , Stimpson, 1871) en baja salinidad.		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2018

Título del artículo: La totoaba y la curvina de aleta corta, dos scianidos del mar de Cortés que toleran exitosamente el cultivo en agua de baja salinidad.

Nombre: Divulgación Acuicola

Número de la revista: 42

Volúmen de la revista: sin volumen

País: null

Páginas de: 17

a: 14

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00000000

Autores

Mayra L. González Félix

Martín Perez Velazquez

Hugo Cañedo Orihuela

Título del artículo: Primer reporte de crecimiento de totoaba (*Totoaba macdonaldi*) a talla comercial en agua de baja salinidad.

Nombre: Divulgación Acuicola

Número de la revista: 42 Volúmen de la revista: 42 País: null
 Páginas de: 22 a: 20
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 00000000

Autores

Mayra L. González Félix
 Víctor Esquer Cota
 Jorge Trujillo Villalba
 Germán Ibarra Garciaparra
 Martín Perez Velazquez

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 13/ago/2003 **Fin:** 13/oct/2006
Nombre del proyecto: INVESTIGACIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES EN LA MADURACIÓN SEXUAL Y REPRODUCCIÓN DEL CAMARÓN BLANCO DEL
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
 MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, ANTONIO LÓPEZ ELÍAS NULL, RAMÓN HÉCTOR BARRAZA NULL, NOLBERTA HUERTA ALDAZ

Inicio: 13/ago/2003 **Fin:** 13/oct/2006
Nombre del proyecto: INVESTIGACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES DE JUVENILES DE CAMARÓN BLANCO
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
 DENISSE ALEJANDRA TRUJILLO VILLALBA NULL, BRAULIO BERNAL VALENZUELA NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS NULL, M.C. NOLBERTA HUERTA ALDAZ NULL, M.C. RAMÓN HÉCTOR BARRAZA GUARDADO NULL

Inicio: 01/feb/2004 **Fin:** 01/dic/2006
Nombre del proyecto: OPTIMIZACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA EL CULTIVO DEL CAMARÓN: ALIMENTOS AMIGABLES PARA DIFERENTES
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
 FERNANDO JAIMES BUSTAMANTE NULL, MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS NULL, LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA NULL, MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA L. GONZÁLEZ FÉLIX NULL, LORENA BRINGAS ALVARADO NULL

Inicio: 01/ene/2006 **Fin:** 14/feb/2007
Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA SALINIDAD Y LA PROTEÍNA DIETÉTICA SOBRE EL CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DEL
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
 FERNANDO JAIMES BUSTAMANTE NULL, MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, D. ALLEN DAVIS NULL

Inicio: 15/sep/2006 **Fin:** 02/may/2007
Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DETOXIFICANTE DEL PRODUCTO AVX-06 EN ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CULTIVO DE CAMARÓN
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:
Colaboradores:
 MIRIAM HIESU GARCÍA MORALES NULL, DR. MARTÍN PEREZ VELÁZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, M.C. LORENA BRINGAS ALVARADO NULL, MARINA EZQUERRA BRAUER NULL, REYNA CASTRO LONGORIA NULL, MARÍA DEL CARMEN GARZA AGUIRRE NULL

Inicio: 01/ago/2005 **Fin:** 29/ago/2007
Nombre del proyecto: INVESTIGACIÓN SOBRE LOS EFECTOS DEL NIVEL DIETARIO DE LOS ÁCIDOS ARAQUIDÓNICO Y DOCOSAHEXAENOICO Y DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

JESÚS MANUEL QUINTERO ÁLVAREZ NULL, DRA MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DR. D. ALLEN DAVIS NULL

Inicio: 01/may/2008

Fin: 28/feb/2009

Nombre del proyecto: VALOR NUTRICIONAL DE DIFERENTES ACEITES DE HÍGADO DE RAYA EN ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CAMARÓN BLANCO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

ERASMO ESCALANTE VALENZUELA NULL, MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, GERARDO NAVARRO GARCÍA NULL

Inicio: 01/may/2008

Fin: 30/mar/2009

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA ADICIÓN DE HIDRÓXIDO DE CALCIO, ÓXIDO DE CALCIO Y OTROS PRODUCTOS EN ESTANQUES DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL

Inicio: 04/dic/2007

Fin: 12/dic/2009

Nombre del proyecto: HIBRIDACIÓN INTERESPECÍFICA DE CAMARÓN BLANCO LITOPENAEUS VANNAMEI Y CAMARÓN AZUL L. STYLIROSTRIS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, RAMÓN BARRAZA GUARDADO NULL

Inicio: 01/feb/2007

Fin: 12/dic/2009

Nombre del proyecto: EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE FÓSFORO NUTRIMENTAL SOBRE PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN DE LITOPENAEUS VANNAMEI Y

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL

Inicio: 15/ene/2010

Fin: 31/mar/2011

Nombre del proyecto: DESARROLLO DE TECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN ALTAMAR EN JAULAS MARINAS SUMERGIBLES.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES NULL, RAMÓN HÉCTOR BARRAZA GUARDADO NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, GERARDINA NUBES ORTIZ NULL, MARGARITA DE LA O VILLANUEVA NULL, ALFREDO ARREOLA LIZÁRRAGA NULL

Inicio: 15/may/2011

Fin: 15/ene/2012

Nombre del proyecto: BIOENSAYO DE INCORPORACIÓN Y RETIRO DEL ADITIVO AVX-1 EN EL ALIMENTO BALANCEADO PARA CAMARÓN BLANCO DEL

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL

Inicio: 01/ene/2012

Fin: 12/dic/2012

Nombre del proyecto: USO DE UN PROBIÓTICO EN CULTIVO COMERCIAL DE CAMARÓN BLANCO LITOPENAEUS VANNAMEI EN SONORA, MEXICO.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, LORENA BRINGAS ALVARADO NULL, PEDRO ORTEGA ROMERO NULL, NORBERTO PASTÉN MIRANDA NULL

Inicio: 15/nov/2010

Fin: 31/dic/2013

Nombre del proyecto:	EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE CULTIVO Y DESEMPEÑO BIOLÓGICO DE PARALICHTHYS AESTUARIUS Y TOTOABA MACDONALDI EN		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	CHRISTIAN MINJAREZ OSORIO NULL, DRA. MAYRA L. GONZALEZ-FELIX NULL, DR. MARTIN PEREZ VELAZQUEZ NULL		
Inicio:	15/ene/2013	Fin:	15/ene/2014
Nombre del proyecto:	DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA VALIDACIÓN ECONÓMICA ESTRATÉGICA DE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PECES MARINOS		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL		
Inicio:	01/ene/2012	Fin:	21/ene/2014
Nombre del proyecto:	EFECTO DEL NIVEL DIETARIO DE PROTEÍNA Y ENERGÍA SOBRE EL DESEMPEÑO BIOLÓGICO DE LA CURVINA GOLFINA (CYNOSCION		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL		
Inicio:	01/ene/2012	Fin:	11/feb/2015
Nombre del proyecto:	EFECTO DE LA SALINIDAD SOBRE LA SUPERVIVENCIA, CRECIMIENTO Y OSMOLALIDAD PLASMÁTICA DE JUVENILES DE CURVINA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	PERLA URQUIDEZ BEJARANO NULL, MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL		
Inicio:	18/ene/2016	Fin:	18/ene/2017
Nombre del proyecto:	Respuesta fisiológica y de crecimiento de los sciánidos Totoaba macdonaldi y Cynoscion parvipinnis.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	HUGO CAÑEDO ORIHUELA NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL		
Inicio:	13/dic/2018	Fin:	13/feb/2019
Nombre del proyecto:	Análisis de la madurez gonádica de la damisela de Limbaugh (Chromis limbaughii) del Golfo de California.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, GERARDO NAVARRO GARCÍA		
Inicio:	01/ene/2017	Fin:	31/dic/2020
Nombre del proyecto:	Advancing the long-sought replacement of fish meal and fish oil with microalgal feedstuffs in sciaenid fish: Effects on biological		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX		
Inicio:	24/sep/2020	Fin:	24/sep/2021
Nombre del proyecto:	Fuentes alternativas de proteína en la dieta de totoaba (Totoaba macdonaldi).		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX		

8. Premios y distinciones

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2004	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2010	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2016	Nombre de la distinción:	Best Reviewer Award
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		WORLD AQUACULTURE SOCIETY
Año:	2018	Nombre de la distinción:	Premio Anual de Investigador Distinguido 2017-2018
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		UNIVERSIDAD DE SONORA
Año:	2019	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

MAYRA LIZETT

GONZALEZ

FELIX

Generado el : 20/feb/2023

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 28/nov/1969
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: mayra.gonzalez@unison.mx
ORC ID: 0000-0003-1886-4096
CVU: 26037
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 01/nov/2001
Nombre del puesto: PROFESORA-INVESTIGADORA DE TIEMPO COMPLETO TITULAR "C"
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 14/jul/1994	Nivel de escolaridad: Licenciatura
Título: BIOLOGIA	
Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)	
Fecha de obtención: 23/sep/1996	Nivel de escolaridad: Maestría
Título: MAESTRIA EN CIENCIAS EN ACUACULTURA	
Institución: UNIVERSIDAD DE GHENT	
Fecha de obtención: 10/ago/2001	Nivel de escolaridad: Doctorado
Título: DOCTORADO EN VIDA SILVESTRE Y PESQUERIAS, ESPECIALIDAD EN NUTRICION EN ACUACULTURA	
Institución: TEXAS A&M UNIVERSITY	

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio: 01/ago/1999	Fin: 31/ago/2001
Nombre del puesto: AYUDANTÍA DE INVESTIGACIÓN	
Institución: TEXAS A&M UNIVERSITY	
Inicio: 01/feb/1997	Fin: 01/ago/1997
Nombre del puesto: TÉCNICO ACADÉMICO	
Institución: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)	

3.2 Estancias de investigación

Inicio: 01/ago/2016	Fin: 31/jul/2017
Estancia: Sabática	Nombre de estancia: Expresión de la lipasa pancreática y actividad in vivo e in vitro en Sciaenops
Institución: TEXAS A&M UNIVERSITY	
Inicio: 01/ago/2009	Fin: 31/jul/2010
Estancia: Sabática	Nombre de estancia: Desarrollo de dietas basadas en proteína alternativa para la producción
Institución: AUBURN UNIVERSITY	

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: Replacement of fish oil by camelina and black soldier fly larvae oils in diets for juvenile Totoaba macdonaldi and their effect on growth, fatty acid

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 552 Volúmen de la revista: 737985 País: null
 Páginas de: 1 a: 14
 ISSN impreso: 00448486 ISSN electrónico: 18735622

Autores

Carlos Alberto Maldonado Othón

Enrique De la Re Vega

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

Título del artículo: Incorporating hydrolyzed soy protein or black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae meal into feeds for *Totoaba macdonaldi*.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: 554 Volúmen de la revista: 738152 País: null
 Páginas de: 1 a: 11
 ISSN impreso: 00448486 ISSN electrónico: 18735622

Autores

Emmanuel Villanueva Gutiérrez

Chrystian Rodríguez Armenta

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Título del artículo: Growth and physiological response of *Litopenaeus stylirostris* acclimated to low salinity.

Nombre: North American Journal of Aquaculture

Número de la revista: 1 Volúmen de la revista: 84 País: null
 Páginas de: 105 a: 111
 ISSN impreso: 15222055 ISSN electrónico: 15488454

Autores

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Fatty acid profile and proximate composition of gonads from wild *Echinometra vanbrunti* during an annual cycle: suitability for human

Nombre: Journal of Aquatic Food Product Technology

Número de la revista: 9 Volúmen de la revista: 30 País: null
 Páginas de: 1062 a: 1077
 ISSN impreso: 15470636 ISSN electrónico: 10498850

Autores

Ana Gloria Villalba Villalba

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

Amir Maldonado Arce

Título del artículo: Optimum activity and partial characterization of chymotrypsin from the sciaenids *Cynoscion othonopterus*, *Cynoscion parvipinnis*, and *Cynoscion*

Nombre: Journal of Aquatic Food Product Technology

Número de la revista: . Volúmen de la revista: 30 País: null
 Páginas de: 1 a: 13
 ISSN impreso: 10498850 ISSN electrónico: 15470636

Autores

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Carolina De La Reé Rodríguez

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Título del artículo: First report on the swim bladder index, proximate composition, and fatty acid analysis of swim bladder from cultured Totoaba macdonaldi fed

Nombre: Aquaculture Reports

Número de la revista: 21

Volúmen de la revista: 100901

País: null

Páginas de: 1

a: 8

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 23525134

Autores

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Miguel Castellanos Rico

Adam Sachs null

Laura Gray null

Steven Gaines null

Garret Goto null

Año de publicación: 2020

Título del artículo: The use of microalgae as partial constituents of growout feeds for tilapia (Oreochromis niloticus).

Nombre: BIOTECNIA

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: XXII

País: null

Páginas de: 135

a: 141

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Ramón Hector Barraza Guardado

Ana María Pérez Villalba

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

José Ahmed Tadeo Ortega Urbina

Raúl Muñoz Hernández

Manuel Zúñiga Panduro

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Título del artículo: Replacement of fish oil by soybean oil and microalgal meals in diets for Totoaba macdonaldi (Gilbert, 1890) juveniles.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: .

Volúmen de la revista: 529

País: null

Páginas de: 1

a: 12

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

Carlos A. Maldonado Othón

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Delbert M. Gatlin, III null

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Título del artículo: Use of alternative plant and animal protein blends, in place of fishmeal, in diets for juvenile totoaba, *Totoaba macdonaldi*.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: .

Volúmen de la revista: 529

País: null

Páginas de: 1

a: 12

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

Emmanuel Villanueva Guitérrez

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Delbert M. Gatlin, III null

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Título del artículo: Activity and Partial Characterization of Trypsin, Chymotrypsin, and Lipase in the Digestive Tract of *Totoaba macdonaldi*

Nombre: Journal of Aquatic Food Product Technology

Número de la revista: 4

Volúmen de la revista: 29

País: null

Páginas de: 322

a: 334

ISSN impreso: 10498850

ISSN electrónico: 15470636

Autores

Emmanuel Villanueva Guitérrez

Carlos A. Maldonado Othón

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Título del artículo: Partial characterization, quantification and optimum activity of trypsin and lipase from the sciaenids *Cynoscion othonopterus*, *Cynoscion*

Nombre: Archives of Biological Sciences

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 72

País: null

Páginas de: 81

a: 93

ISSN impreso: 03544664

ISSN electrónico: 18214339

Autores

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Carolina De La Reé Rodríguez

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Effect of fishmeal and fish oil replacement by algal meals on biological performance and fatty acid profile of hybrid striped bass (*Morone chrysops*)

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: .

Volúmen de la revista: 507

País: null

Páginas de: 83

a: 90

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Delbert M. Gatlin III null

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Armando García Ortega

Clement R. De Cruz null

María Luisa Juárez Gómez

Autores

Kequan Chen null

Título del artículo: Seasonal changes in gonad maturity, proximate and fatty acid composition of Limbaugh's damselfish, *Chromis limbaughi* Greenfield & Woods,

Nombre: Archives of Biological Sciences

Número de la revista: 4

Volúmen de la revista: 71

País: null

Páginas de: 755

a: 765

ISSN impreso: 03544664

ISSN electrónico: 18214339

Autores

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Hugo Cañedo Orihuela

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Evaluación del ensilado fermentado de subproductos de tilapia y su utilización como ingrediente en dietas para bagre de canal.

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: XX

País: null

Páginas de: 85

a: 94

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Lorena Bringas Alvarado

Albertina Zamorano Ochoa

Juliana B. Rojo Rodríguez

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

José Luis CARDENAS LOPEZ

GERARDO NAVARRO GARCÍA

Título del artículo: Red drum *Sciaenops ocellatus* growth and expression of bile salt-dependent lipase in response to increasing dietary lipid supplementation.

Nombre: Fish Physiology and Biochemistry

Número de la revista: .

Volúmen de la revista: 44

País: null

Páginas de: 1319

a: 1331

ISSN impreso: 09201742

ISSN electrónico: 15735168

Autores

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

DELBERT M. GATLIN III

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

KEN WEBB null

ARMANDO GARCIA ORTEGA

MICHAEL HUME null

Título del artículo: Partial characterization, quantification and activity of pancreatic lipase in the gastrointestinal tract of *Totoaba macdonaldi*

Nombre: Archives of Biological Science

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 70

País: null

Páginas de: 489

a: 496

ISSN impreso: 03544664

ISSN electrónico: 18214339

Autores

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

Edna Berenice Santana Bejarano

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

ANA GLORIA VILLALBA VILLALBA

Título del artículo: Effects of commercial dietary prebiotic and probiotic supplements on growth, innate immune responses, and intestinal microbiota and histology of

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: .

Volúmen de la revista: 491

País: null

Páginas de: 239

a: 251

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

DELBERT M. GATLIN III

Perla Urquidez Bejarano

Sandra Carolina De la Reé Rodríguez

Lyra Duarte Rodríguez

Filiberto Sanchez null

Andrea Casas Reyes

Fernando Y. Yamamoto null

Adrian Ochoa Leyva

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Título del artículo: Partial replacement of fishmeal and fish oil by algal meals in diets of red drum *Sciaenops ocellatus*.

Nombre: Aquaculture

Número de la revista: .

Volúmen de la revista: 487

País: null

Páginas de: 41

a: 50

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 00448486

Autores

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

DELBERT M. GATLIN III

MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX

ARMANDO GARCIA ORTEGA

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 03/dic/2018 **Nombre:** María Luisa Juárez Gómez

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Evaluación del reemplazo de harina y aceite de pescado por harina de microalgas en alimentos balanceados para la perca híbrida rayada,

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 11/dic/2018 **Nombre:** Hugo Cañedo Orihuela

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Análisis de la madurez gonádica de la damisela de Limbaugh (Chromis limbaughii) del Golfo de California.

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 12/ago/2019 **Nombre:** Sandra Carolina De La Reé

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Caracterización parcial y actividad enzimática de tripsina y lipasa en el tracto gastrointestinal de Cynoscion parvipinnis, Cynoscion

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Primer reporte de crecimiento de totoaba (Totoaba macdonaldi) a talla comercial en agua de baja salinidad.

Nombre: Divulgación Acuícola

Número de la revista: 42

Volúmen de la revista: Mayo

País: null

Páginas de: 22

a: 20

ISSN impreso: 82200102

ISSN electrónico: null

Autores

Martin Perez Velazquez

Mayra L. González Félix

V.M. Esquer Cota

J. Trujillo Villalba

German E. Ibarra Garcíaparra

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 13/ago/2003

Fin: 12/ago/2004

Nombre del proyecto: INVESTIGACIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES EN LA MADURACIÓN SEXUAL Y REPRODUCCIÓN DEL CAMARÓN BLANCO DEL

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS NULL, DR. MARTIN PEREZ VELAZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX NULL, DR. ANTONIO LOPEZ ELÍAS NULL, M.C. NOLBERTA HUERTA ALDAZ NULL, M.C. RAMÓN BARRAZA GUARDADO NULL

Inicio: 13/ago/2003

Fin: 12/ago/2004

Nombre del proyecto: INVESTIGACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES DE JUVENILES DE CAMARÓN BLANCO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

BRAULIO BERNAL VALENZUELA NULL, DENISSE ALEJANDRA TRUJILLO VILLALBA NULL, M.C. RAMÓN HÉCTOR BARRAZA GUARDADO NULL, M.C. NOLBERTA HUERTA ALDAZ NULL, DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS NULL, DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL

Inicio: 01/ago/2005

Fin: 30/jul/2006

Nombre del proyecto: INVESTIGACIÓN SOBRE LOS EFECTOS DEL NIVEL DIETARIO DE LOS ÁCIDOS ARAQUIDÓNICO Y DOCOSAHEXANOICO Y DE DIFERENTES

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

JESÚS MANUEL QUINTERO ALVAREZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DR. D. ALLEN DAVIS NULL

Inicio:	09/feb/2004	Fin:	11/dic/2006
Nombre del proyecto:	OPTIMIZACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA EL CULTIVO DEL CAMARÓN: ALIMENTOS AMIGABLES PARA DIFERENTES		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	FERNANDO JAIMES BUSTAMANTE NULL, MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS NULL, DR. LUIS RAFAEL MARTINEZ CORDOVA NULL, DR. MARTÍN PEREZ VELAZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, M.C. LORENA BRINGAS ALVARADO NULL		
Inicio:	13/dic/2005	Fin:	14/feb/2007
Nombre del proyecto:	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA SALINIDAD Y LA PROTEÍNA DIETÉTICA SOBRE EL CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DEL		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	FERNANDO JAIMES BUSTAMANTE NULL, DR. MARTIN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, DR. D. ALLEN DAVIS NULL		
Inicio:	15/sep/2006	Fin:	20/feb/2007
Nombre del proyecto:	EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DETOXIFICANTE DEL PRODUCTO AVX-06 EN ALIMENTOS BALANCEADOS PARA CULTIVO DE CAMARÓN		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	MIRIAM HIESSU GARCÍA MORALES NULL, DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, M.C. LORENA BRINGAS ALVARADO NULL, DRA. MARINA EZQUERRA BRAUER NULL, DRA. REYNA CASTRO LONGORIA NULL, M.C. MARIA DEL CARMEN GARZA AGUIRRE NULL		
Inicio:	31/jul/2007	Fin:	31/ago/2008
Nombre del proyecto:	EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE FÓSFORO NUTRIMENTAL SOBRE PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN DE LITOPENAEUS VANNAMEI Y		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	MENDOZA CANO FERNANDO NULL, DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, DRA. MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL		
Inicio:	24/nov/2008	Fin:	23/sep/2010
Nombre del proyecto:	SUSTITUCIÓN PARCIAL Y TOTAL DE HARINA DE PESCADO POR HARINAS VEGETALES EN ALIMENTOS BALANCEADOS CON DIFERENTES		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	ANA GLORIA VILLALBA VILLALBA NULL, GONZALEZ FELIX MAYRA LIZETT NULL, PEREZ VELAZQUEZ MARTIN NULL, BRINGAS ALVARADO LORENA NULL		
Inicio:	17/jul/2011	Fin:	31/ago/2013
Nombre del proyecto:	EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE CULTIVO Y DESEMPEÑO BIOLÓGICO DE PARALICHTHYS AESTUARIUS Y TOTOABA MACDONALDI EN		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	DRA. MAYRA LIZETT GONZALEZ FELIX NULL, DR. MARTIN PEREZ VELAZQUEZ NULL		
Inicio:	15/ene/2013	Fin:	15/ene/2014
Nombre del proyecto:	DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA VALIDACIÓN ECONÓMICA ESTRATEGICA DE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PECES MARINOS		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL		
Inicio:	01/ene/2012	Fin:	21/ene/2014
Nombre del proyecto:	Efecto del nivel dietario de proteína y energía sobre el desempeño biológico de la curvina golfina (Cynoscion othonopterus).		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:			

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL, MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL

Inicio: 08/ene/2014 **Fin:** 08/ene/2015
Nombre del proyecto: Efecto de la Salinidad sobre la Supervivencia, Crecimiento y Osmolalidad Plasmática de Juveniles de Curvina Golfina, Cynoscion
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ NULL, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX NULL

Inicio: 01/sep/2012 **Fin:** 01/sep/2015
Nombre del proyecto: Desarrollo de alimentos formulados nutricionalmente eficientes para el cultivo rentable de peces.
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, MARINA EZQUERRA BRAUER, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Inicio: 28/ene/2015 **Fin:** 28/ene/2016
Nombre del proyecto: Caracterización del subproducto de la extracción de aceite de hígado de raya (Dasyatis brevis).
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, GERARDO NAVARRO GARCÍA, LORENA BRINGAS ALVARADO

Inicio: 18/ene/2016 **Fin:** 18/ene/2017
Nombre del proyecto: Respuesta Fisiológica y de Crecimiento de los Sciánidos Totoaba macdonaldi y Cynoscion parvipinnis.
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Inicio: 13/feb/2018 **Fin:** 13/feb/2019
Nombre del proyecto: Evaluación del reemplazo de aceite y harina de pescado por harina de microalgas en alimentos balanceados para la perca híbrida rayada,
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, LORENA BRINGAS ALVARADO

Inicio: 13/feb/2018 **Fin:** 13/feb/2019
Nombre del proyecto: Análisis de la madurez gonádica de la damisela de Limbaugh (Chromis limbaughii) del Golfo de California.
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, GERARDO NAVARRO GARCÍA

Inicio: 01/jun/2018 **Fin:** 30/jun/2020
Nombre del proyecto: Innovaciones tecnológicas para la conservación y reproducción de peces marinos con énfasis en totoaba (Totoaba macdonaldi).
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Colaboradores:

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, LORENA BRINGAS ALVARADO, GERARDO NAVARRO GARCÍA

Inicio: 29/oct/2019 **Fin:** 29/oct/2020
Nombre del proyecto: Caracterización parcial y actividad enzimática de tripsina y lipasa en el tracto gastrointestinal de Cynoscion parvipinnis, Cynoscion
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, RAMÓN BARRAZA GUARDADO, LORENA BRINGAS ALVARADO

Inicio: 01/sep/2017

Fin: 31/dic/2020

Nombre del proyecto: Advancing the long-sought Replacement of Fishmeal and Fish Oil with Microalgal Feedstuffs in Sciaenid Fish: Effects on Biological

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, MARTIN PEREZ VELAZQUEZ

Inicio: 23/sep/2020

Fin: 23/sep/2021

Nombre del proyecto: Uso de harina de insecto (*Hermetia illuscens*) en la dieta de la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*).

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX, RAMÓN HÉCTOR BARRAZA GUARDADO

Inicio: 21/sep/2020

Fin: 20/sep/2023

Nombre del proyecto: Reproducción de la damisela de Limbaugh (*Chromis limbaughii*) en cautiverio.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MARTIN PEREZ VELAZQUEZ, MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

8. Premios y distinciones

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2004	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2006	Nombre de la distinción:	Premio Anual de Investigador Distinguido, Periodo 2005-2006
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2010	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	Miembro Regular de la Academia Mexicana de Ciencias
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2018	Nombre de la distinción:	Premio Anual de Investigador Distinguido, Periodo 2017-2018.
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		UNIVERSIDAD DE SONORA
Año:	2019	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR UNIVERSITARIA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

1. Datos básicos

[Datos generales](#)

[Domicilio de residencia](#)

2. Formación académica

[Grados Académicos](#)

[Otro](#)

3. Trayectoria profesional

[Experiencia laboral](#)

[Estancias de investigación](#)

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Científica

[Publicación de artículos](#)

[Memorias](#)

[Capítulos publicados](#)

[Reportes técnicos](#)

4.2 Tecnológica y de innovación

5. Formación de capital humano

5.1 Docencia

[Programas en PNPC](#)

[Programas no PNPC](#)

5.2 Tesis dirigidas

[Programas en PNPC](#)

[Programas no PNPC](#)

5.3 Diplomados

[Diplomados](#)

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnológica y de innovación

6.1 Difusión

[Publicación de artículos](#)

[Capítulos publicados](#)

[Participación en congresos](#)

6.3 Divulgación

[Divulgación](#)

7. Vinculación

[Redes Temáticas CONACYT](#)

[Redes de investigación](#)

[Proyectos de investigación](#)

[Grupos de investigación](#)

8. Evaluaciones

[Evaluaciones CONACYT](#)

[Evaluaciones no CONACYT](#)

9. Premios y distinciones

[Distinciones CONACYT](#)

[Distinciones no CONACYT](#)

10. Lenguas e idiomas

[Idiomas](#)

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Datos generales

CURP: EIOL620526HDFNCS01 **Fecha de nacimiento:** 26/may/1962 **RFC:** EIOL6205262G1
Nombre: LUIS FERNANDO **Primer apellido:** ENRIQUEZ **Segundo apellido:** OCAÑA
Sexo: Masculino **Estado conyugal:** Casado(a) **País de nacimiento:** México
Entidad federativa: CIUDAD DE MÉXICO **CVU:** 56013
Contacto principal: fernando.enriquez@unison.mx **Nacionalidad:** Mexicana

Identificadores de autor

ORC ID: <https://orcid.org/0000-0003-4460-0924>
Researcher ID Thomson: null
arXiv Author ID: null
PubMed Author ID: null
Open ID: null

Medios de contacto

Medio de contacto	Categoría de contacto	Correo / Teléfono	Principal
Correo electrónico	Oficial	fernando.enriquez@unison.mx	NO
Correo electrónico	Oficial	fernando.enriquez@unison.mx	SI

Domicilio de residencia

Estado o distrito federal: SONORA **Municipio o delegación:** HERMOSILLO
Localidad: HERMOSILLO **Código postal:** 83288
Asentamiento: Residencial - Villa Bonita

Vialidad de domicilio

Nombre de vialidad:
Privada Porcari

Identificación del inmueble

Número exterior: **Parte numérica:** 4 **Parte alfanumérica:** **Número exterior anterior:** null
Número interior: **Parte numérica:** **Parte alfanumérica:**

Entre que calles

Nombre de vialidad:
BOULEVARD Lic. Roberto Reynoso Dávila y CERRADA Rosarno

Calle posterior

Nombre:
RETORNO Frascati

Descripción de la ubicación:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Formación académica

Grados académicos

Título: BIÓLOGO

Nivel de escolaridad: Licenciatura **Estatus:** Grado obtenido

Cédula profesional: 2847710 **Opciones de titulación:** Tesis

Título de tesis: ESTUDIO DE LA VARIACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DE LOS POLIQUETOS (ANNELIDA: POLYCHAETA) DE LA BAHÍA LAS GUÁSIMAS, SONORA.

Fecha de obtención: 18/feb/1999

Institución de obtención de grado: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)

País de obtención de grado: México

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología **Subdisciplina:** Otras

Grados académicos

Título: MAESTRIA EN CIENCIAS EN ACUACULTURA

Nivel de escolaridad: Maestría **Estatus:** Grado obtenido

Cédula profesional: **Opciones de titulación:** Tesis

Título de tesis: ESTUDIO DE LAS VARIACIONES DEL MACROBENTOS CON ÉNFASIS EN LAS COMUNIDADES DE POLIQUETOS EN UNA LAGUNA DE DESCARGA DE UNA GRANJA CAMARONÍCOLA EN BAHÍA DE KINO, SONORA.

Fecha de obtención: 04/jul/2003

Institución de obtención de grado: UNIVERSIDAD DE SONORA

País de obtención de grado: México

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura

Grados académicos

Título: DOCTOR EN BIOTECNOLOGÍA ACUÍCOLA

Nivel de escolaridad: Doctorado **Estatus:** Grado obtenido

Cédula profesional: **Opciones de titulación:** Tesis

Título de tesis: REMOCIÓN DE LA MATERIA PARTICULADA Y BALANCE ENERGÉTICO DE CRASSOSTREA CORTEZIENSIS (HERTLEIN, 1951) EN DIFERENTES CONDICIONES DE TEMPERATURA Y SALINIDAD

Fecha de obtención: 18/dic/2012

Institución de obtención de grado: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA (UAS)

País de obtención de grado: México

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura

Trayectoria profesional

Experiencia laboral

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Experiencia laboral

Puesto laboral: Investigadores
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología **Subdisciplina:** Otras

Nombre del puesto / Nombramiento:
 NVESTIGADOR ASOCIADO NIVEL D

Logros:

Formación de recursos humanos, dirigiendo tesis de licenciatura, participación en proyectos de investigación y publicación de artículos de investigación. Profesor en la Licenciatura en Biología, Licenciatura de Medicina y Licenciatura en Ciencias Químico biológicas de mi Institución.

Inicio: 06/abr/2006 **Fin:** 24/mar/2011

Experiencia laboral

Puesto laboral: Otro
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura

Nombre del puesto / Nombramiento:
 INVESTIGADOR ASOCIADO NIVEL C

Logros:

Apoyo en proyectos de investigación, co-autor de artículos de investigación. Profesor de biología en la Licenciatura de Medicina. Obtención del grado de Maestro en Ciencias

Inicio: 09/jun/1999 **Fin:** 05/abr/2006

Experiencia laboral

Puesto laboral: Otro
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología **Campo:** Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura **Subdisciplina:** Acuicultura o acuicultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Ciencias agropecuarias y biotecnología
 Pesca y acuicultura

Ciencias agrarias
 Acuicultura o acuicultura

Nombre del puesto / Nombramiento:
 ASISTENTE DE INVESTIGADOR

Logros:
 null

Inicio: 15/oct/1997

Fin: 08/jun/1999

Experiencia laboral

Puesto laboral: Investigadores
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química
Disciplina: Otras especialidades de la biología
Campo: Ciencias de la vida
Subdisciplina: Otras

Nombre del puesto / Nombramiento:
 Investigador de Tiempo Completo Titular A

Logros:
 Maestro fundador de la Licenciatura en Biología, impartiendo diferentes materias en el primer, cuarto, séptimo y octavo semestres. En el rubro de la docencia se ha impartido 20 cursos de nivel licenciatura, dirigido 5 tesis de licenciatura y 3 de maestría y una de doctorado en curso, estas últimas, en programas reconocidos dentro del PNCP. Coordinador de la licenciatura del 2014 a 2019. Bajo este cargo se logró la reestructuración del plan de estudios el cual quedó aprobado en el 2018 y empezó a funcionar en el 2019. Se obtuvo la re acreditación de dicho programa por parte del C.A.C.E.B. A.C. logrando la re-acreditación con vigencia hasta 2023. Se logró que nuestra licenciatura fuera reconocida por el CENEVAL como programa 1 de alto rendimiento en 2017 y 2018. Logramos, como escuela organizar la XXVIII Olimpiada Nacional de Biología, en coordinación con la Academia Mexicana de Ciencias. He sido autor y/o coautor de 24 artículos de investigación en revistas indexadas,

Inicio: 01/oct/1990

Experiencia laboral

Puesto laboral: Otro
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología
Disciplina: Pesca y acuicultura
Campo: Ciencias agrarias
Subdisciplina: Acuicultura o acuicultura

Nombre del puesto / Nombramiento:
 TÉCNICO ACADÉMICO

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Ciencias agropecuarias y biotecnología

Pesca y acuicultura

Ciencias agrarias

Acuicultura o acuicultura

TÉCNICO ACADÉMICO

Logros:

Mantenimiento de cultivos experimentales de camarón *Litopenaeus vannamei* en estanquería de tierra y con alimentación suplementaria. Apoyo en muestreos bentónicos en el área de Bahía de Kino, Sonora. Pláticas guiadas del funcionamiento de la Unidad Experimental Kino del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora, apoyo a grupos de estudiantes universitarios de diversas carreras que hacían uso de la Unidad Experimental así como de estudiantes e investigadores que mantenían proyectos con organismos marinos en dicha Unidad. Trabajo en conjunto con el Centro Reprodutor de Especies Marinas del Estado de Sonora relacionado con cultivo del ostión *Crassostrea gigas*. Co-autor de artículos de investigación

Inicio: 15/sep/1987

Fin: 14/oct/1997

Producción científica, tecnológica y de innovación

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: JOURNAL OF AQUACULTURE TROPICAL

País:

Título del artículo: BICULTURE OF SHRIMP AND CLAMS IN PONDS IN SONORA, MEXICO. (FALL-WINTER SEASON). ISSN: 0970-0846

Número de la revista: null

Volumen de la revista:

Año de edición:

Año de publicación: 1992

Páginas de: 47

a: 52

Palabra clave 1: BICULTIVO

Palabra clave 2: CAMARON-ALMEJA

Palabra clave 3: SONORA

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
BARRAZA-GUARDADO	MANUAL	Autor
MARTINEZ-CORDOVA	MANUAL	Autor
LUIS RAFAEL	MANUAL	Autor
RAMON	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: BIOCIENCIA

País:

Título del artículo: PRODUCCIÓN DE MICROALGAS COMO ALIMENTO A LARVAS DE CAMARÓN EN EL ESTADO DE SONORA. ISSN: 1665-1456

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Número de la revista: null Volumen de la revista: 1
 Año de edición: Año de publicación: 1999
 Páginas de: 37 a: 40
 Palabra clave 1: CULTIVOS DE APOYO Palabra clave 2: MICROALGAS Palabra clave 3: LARVAS DE CAMARON

Áreas de conocimiento

Área: Campo:
 Disciplina: Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
ENRIQUEZ-OCAÑA	MANUAL	Autor
VOLTOLINA DOMÈNICO	MANUAL	Autor
AGUIRRE-ROSAS, J.C	MANUAL	Autor
L.F	MANUAL	Autor
HOYOS-CHAIRES, F.	MANUAL	Autor
LANGO-ALEMAN,J	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS, J.A	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 24489123 ISSN electrónico: null
 Nombre: OCEANIDES
 País:
 Título del artículo: PRODUCCION A AL INTEMPERIE Y EN LABORATORIO DE LA DIATOMEA CHETOCEROS MUELLERI EN BAHIA DE KINO, SONORA, MEXICO. ISSN:
 Número de la revista: 2 Volumen de la revista: 17
 Año de edición: Año de publicación: 2003
 Páginas de: 85 a: 91
 Palabra clave 1: MICROALGAS Palabra clave 2: ALIMENTO Palabra clave 3: CHETOCEROS MUELLERI

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Campo: Pesca
 Disciplina: Acuicultura Subdisciplina: Acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
J.A	MANUAL	Autor
P.PIÑA.	MANUAL	Autor
F.ENRIQUEZ-OCAÑA	MANUAL	Autor
GALLEGOS-SIMENTAL, G	MANUAL	Autor
D. VOLTOLINA	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 16651456	ISSN electrónico: null	
Nombre: BIOTECNIA		
País:		
Título del artículo: SEGUIMIENTO DE CULTIVOS MASIVOS DE MICROALGAS EN SIETE LABORATORIOS PRODUCTORES DE LARVAS DE CAMARON.		
Número de la revista: 3	Volumen de la revista: 7	
Año de edición:	Año de publicación: 2005	
Páginas de: 36	a: 43	
Palabra clave 1: CULTIVOS MASIVOS	Palabra clave 2: MICROALGAS	Palabra clave 3: PRODUCCION

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
VOLTOLINA	MANUAL	Autor
D	MANUAL	Autor
F	MANUAL	Autor
NIEVES-SOTO	MANUAL	Autor
LOPEZ-ELIAS, J.A	MANUAL	Autor
PABLOS-MITRE, P.	MANUAL	Autor
PIÑA-VALDEZ	MANUAL	Autor
P	MANUAL	Autor
M. ENRIQUEZ-OCAÑA	MANUAL	Autor
CORTES-GONZALEZ, I	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 01448609	ISSN electrónico: 01448609	
Nombre: Aquacultural Engineering		
País:		
Título del artículo: Indoor and outdoor mass production of the diatom Chaetoceros muelleri in a mexican commercial hatchery		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Número de la revista: 3 Volumen de la revista: 33
 Año de edición: Año de publicación: 2005
 Páginas de: 181 a: 191
 Palabra clave 1: Cultivo de microalgas Palabra clave 2: Producción Palabra clave 3: Chaetoceros mulleri

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología Campo: Pesca
 Disciplina: Cultivos en ambientes controlados Subdisciplina: Cultivos en ambientes controlados

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
José Antonio López-Elías null	SCOPUS	Autor
Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Griselda Gallegos-Simental null	SCOPUS	Autor
Domenico Voltolina null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 16084217 ISSN electrónico: null
 Nombre: OnLine Journal of Biological Sciences
 País:
 Título del artículo: STUDY OF BENTHIC FAUNA IN THE DISCHARGE LAGOON OF A SHRIMP FARM WITH SPECIAL EMPHASIS ON THE POLYCHAETES.
 Número de la revista: 1 Volumen de la revista: 7
 Año de edición: Año de publicación: 2007
 Páginas de: 12 a: 17
 Palabra clave 1: BENTHIC FAUNA Palabra clave 2: POLYCHAETA Palabra clave 3: SHRIMP Litopenaeus vannamei

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química Campo: Ciencias de la vida
 Disciplina: Ecología Subdisciplina: Ecología y ciencias ambientales

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CORDOVA	MANUAL	Autor
LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 20074530 ISSN electrónico: null
 Nombre: EPISTEMUS
 País:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título del artículo: EL ALIMENTO VIVO EN EL CULTIVO DEL CAMARÓN: INVESTIGACIONES APLICADAS AL SECTOR PRODUCTIVO

Número de la revista: 2

Volumen de la revista: 1

Año de edición:

Año de publicación: 2007

Páginas de: 15

a: 20

Palabra clave 1: ALIMENTO VIVO

Palabra clave 2: CULTIVOS DE APOYO

Palabra clave 3: ACUACULTURA

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Pesca

Disciplina: Acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS	MANUAL	Autor
NOBLERTA HUERTA ALDÁZ	MANUAL	Autor
FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA.	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: null

Nombre: REVISTA DE INVESTIGACIONES MARINAS

País:

Título del artículo: GROWTH AND BIOMASS PRODUCTION OF CHAETOCEROS MUELLERI IN MASS OUTDOOR CULTURE: EFFECT OF THE HOUR OF THE

Número de la revista: null

Volumen de la revista: 29

Año de edición:

Año de publicación: 2008

Páginas de: 171

a: 177

Palabra clave 1: MICROALGAE

Palabra clave 2: CULTURE

Palabra clave 3: CULTURE MEDIUM

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

¿Recibió apoyo CONACYT?:

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
M.N. PABLOS-MITRE	MANUAL	Autor
S. LEAL	MANUAL	Autor
I. Vázquez-Salgado.	MANUAL	Autor
J.A. LÓPEZ-ELÍAS	MANUAL	Autor
M. NIEVES-SOTO	MANUAL	Autor
MIRANDA-BAEZA	MANUAL	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
N. HUERTA-ALDAZ	MANUAL	Autor
F. ENRÍQUEZ-OCÑAA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00033847	ISSN electrónico: null	
Nombre: Annales Botanici Fennici		
País:		
Título del artículo: THE EFFECT OF INITIAL CELL AND NUTRIENT CONCENTRATIONS ON THE GROWTH AND BIOMASS PRODUCTION OF OUTDOOR CULTURES		
Número de la revista: 2	Volumen de la revista: 47	
Año de edición:	Año de publicación: 2010	
Páginas de: 109	a: 112	
Palabra clave 1: BIOMASS PRODUCTION	Palabra clave 2: MICORALGAE CULTURES	Palabra clave 3: DUNALIELLA

Áreas de conocimiento	
Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Becerra-Dórame Manuel J	MANUAL	Autor
ENRÍQUEZ-OCAÑA FERNANDO	MANUAL	Autor
López-Elías José A	MANUAL	Autor
VOLTOLINA DOMENICO	MANUAL	Autor
OSUNA-LÓPEZ ISIDRO & IZAGUIRRE-F	MANUAL	Autor
HUERTAALDAZ NOLBERTA	MANUAL	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: 00448486	
Nombre: Aquaculture		
País:		
Título del artículo: Is the mangrove cockle Anadara tuberculosa a candidate for effluent bioremediation? Energy budgets under combined conditions of		
Número de la revista: 3-4	Volumen de la revista: 318	
Año de edición:	Año de publicación: 2011	
Páginas de: 434	a: 438	
Palabra clave 1: BIORREMEDIATION	Palabra clave 2: SCOPE FOR GROWTH	Palabra clave 3: ANADARA TUBERCULOSA

Áreas de conocimiento	
Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Biología animal (zoología)	Subdisciplina: Fisiología

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Fondo institucional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Mario Nieves-Soto null	SCOPUS	Autor
Fernando Enriquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Pablo Piña-Valdez null	SCOPUS	Autor
Alfonso N. Maeda-Martínez null	SCOPUS	Autor
José Raymundo Almodóvar-Cebreros null	SCOPUS	Autor
Héctor Acosta-Salmón null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 03544664	ISSN electrónico: 03544664	
Nombre: Archives of Biological Sciences		
País:		
Título del artículo: Evaluation of the combined effect of temperature and salinity on the filtration, clearance rate and assimilation efficiency of the mangrove		
Número de la revista: 2	Volumen de la revista: 64	
Año de edición:	Año de publicación: 2012	
Páginas de: 479	a: 488	
Palabra clave 1: MANGROVE OYSTER	Palabra clave 2: FEEDING PHYSIOLOGY	Palabra clave 3: CLARIFICATION RATE

Áreas de conocimiento		
Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida	
Disciplina: Biología animal (zoología)	Subdisciplina: Fisiología	

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
L. F. Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
M. Nieves-Soto null	SCOPUS	Autor
P. Piña-Valdez null	SCOPUS	Autor
L. R. Martinez-Cordova null	SCOPUS	Autor
María A. Medina-Jasso null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00448486	ISSN electrónico: 00448486	
Nombre: Aquaculture		
País:		
Título del artículo: Overwintering the black clam Chione fluctifraga in a tidal shrimp pond and in an estuary, using suspended and bottom systems		
Número de la revista: no aplica	Volumen de la revista: 396-399	
Año de edición:	Año de publicación: 2013	
Páginas de: 102	a: 105	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Palabra clave 1: CRECIMIENTO ALMEJA

Palabra clave 2: ESTACIÓN INVIERNTIO

Palabra clave 3: ESTANQUES CAMARON,

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Pesca

Disciplina: Acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis R. Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor
Luis F. Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Fabián López-Rascón null	SCOPUS	Autor
José A. López-Elías null	SCOPUS	Autor
Marcel Martínez-Porchas null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 00347744

ISSN electrónico: 00347744

Nombre: Revista de Biología Tropical

País:

Título del artículo: Bio-filtration capacity, oxygen consumption and ammonium excretion of Dosinia ponderosa and Chione gnidia (Veneroida: Veneridae) from

Número de la revista: 3

Volumen de la revista: 62

Año de edición:

Año de publicación: 2014

Páginas de: 969

a: 976

Palabra clave 1: BIOFILTRACIÓN

Palabra clave 2: ACUACULTURA

Palabra clave 3: MOLUSCOS

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología animal (zoología)

Subdisciplina: Fisiología

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Karime Ramos-Corella null	SCOPUS	Autor
Luis Rafael Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor
Luis Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Anselmo Miranda-Baeza null	SCOPUS	Autor
José Antonio López-Elías null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 16651456

ISSN electrónico: null

Nombre: BIOTECNIA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

País:

Título del artículo: Uso de los microorganismos en el cultivo de crustáceos ISSN: 1665-1456

Número de la revista: 3

Volumen de la revista: 16

Año de edición:

Año de publicación: 2014

Páginas de: 50

a: 55

Palabra clave 1: ACUICULTURA

Palabra clave 2: BIOFLÓCULOS,

Palabra clave 3: CONSORCIOS MICROBIANOS

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Biotecnología

Disciplina: Fisiología microbiana y áreas emergentes

Subdisciplina: Otras

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA	MANUAL	Autor
MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS	MANUAL	Autor
JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS	MANUAL	Autor
LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ-OCAÑA1	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 01853880

ISSN electrónico: 01853880

Nombre: Ciencias Marinas

País:

Título del artículo: Effect of shrimp farm effluent on water and sediment quality parameters off the coast of sonora, mexico

Número de la revista: 4

Volumen de la revista: 40

Año de edición:

Año de publicación: 2014

Páginas de: 221

a: 235

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: EFLUENTES

Palabra clave 3: IMPACTO ECOLÓGICO

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias Ambientales

Disciplina: Ecología marina

Subdisciplina: Ecología marina

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Ramón Héctor Barraza-Guardado null	SCOPUS	Autor
Luis Rafael Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor
Luis Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Marcel Martínez-Porchas null	SCOPUS	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Anselmo Miranda-Baeza null	SCOPUS	Autor
Marco Antonio Porchas-Cornejo null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 0792156X	ISSN electrónico: 0792156X	
Nombre: Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgah		
País:		
Título del artículo: Growth and biochemical composition of navicula sp. Cultivated at two light intensities and three wavelengths		
Número de la revista: no aplica	Volumen de la revista: 67	
Año de edición:	Año de publicación: 2015	
Páginas de: 1	a: 7	
Palabra clave 1: Biochemical composition	Palabra clave 2: Growth	Palabra clave 3: Light intensities

Áreas de conocimiento	
Área: Biología y química	Campo: Ciencias Ambientales
Disciplina: Química de recursos naturales	Subdisciplina: Química de recursos naturales
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
D. Fimbres-Olivarría null	SCOPUS	Autor
J. A. López-Elías null	SCOPUS	Autor
L. R. Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor
E. Carvajal-Millán null	SCOPUS	Autor
F. Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
E. Valdéz-Holguín null	SCOPUS	Autor
A. Miranda-Baeza null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 09676120	ISSN electrónico: 09676120	
Nombre: Aquaculture International		
País:		
Título del artículo: Physiological and sanitary condition of the white clam Dosinia ponderosa collected from a coastal area impacted by shrimp farm effluent		
Número de la revista: 1	Volumen de la revista: 24	
Año de edición:	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 243	a: 256	
Palabra clave 1: ESTATUS FISIOLÓGICO	Palabra clave 2: EFLUENTES ACUÍCOLAS	Palabra clave 3: INDICADORES DE ESTRÉS

Áreas de conocimiento	
Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Disciplina: Biología animal (zoología)

Subdisciplina: Fisiología animal

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Fondo institucional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Marcel Martínez-Porchas null	SCOPUS	Autor
Susana Maria Scheuren-Acevedo null	SCOPUS	Autor
Luis Rafael Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor
Teresa Gollas-Galvan null	SCOPUS	Autor
Ramon H. Barraza-Guardado null	SCOPUS	Autor
Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Edilmar Cortés-Jacinto null	SCOPUS	Autor
Marco A. Porchas-Cornejo null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 16616596	ISSN electrónico: 16616596	
Nombre: International Journal of Molecular Sciences		
País:		
Título del artículo: Navicula sp. Sulfated polysaccharide gels induced by Fe(III): Rheology and microstructure		
Número de la revista: 8	Volumen de la revista: 17	
Año de edición:	Año de publicación: 2016	
Páginas de: 1	a: 10	
Palabra clave 1: Navicula sp.	Palabra clave 2: sulfated polysaccharide	Palabra clave 3: gelation

Áreas de conocimiento		
Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida	
Disciplina: Química macromolecular	Subdisciplina: Polisacáridos	

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí

Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Diana Fimbres-Olivarría null	SCOPUS	Autor
José Antonio López-Elías null	SCOPUS	Autor
Elizabeth Carvajal-Millán null	SCOPUS	Autor
Jorge Alberto Márquez-Escalante null	SCOPUS	Autor
Luis Rafael Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor
Anselmo Miranda-Baeza null	SCOPUS	Autor
Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
José Eduardo Valdéz-Holguín null	SCOPUS	Autor
Francisco Brown-Bojórquez null	SCOPUS	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Publicación de artículos

ISSN impreso: 0268005X **ISSN electrónico:** 0268005X
Nombre: Food Hydrocolloids
País:
Título del artículo: Chemical characterization and antioxidant activity of sulfated polysaccharides from Navicula sp.
Número de la revista: no aplica **Volumen de la revista:** 75
Año de edición: **Año de publicación:** 2018
Páginas de: 229 **a:** 236
Palabra clave 1: Navicula sp. **Palabra clave 2:** sulfated polysaccharide **Palabra clave 3:** Antioxidant activity

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida
Disciplina: Química macromolecular **Subdisciplina:** Polisacáridos

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Diana Fimbres-Olivarria null	SCOPUS	Autor
Elizabeth Carvajal-Millan null	SCOPUS	Autor
Jose Antonio Lopez-Elias null	SCOPUS	Autor
Karla Guadalupe Martinez-Robinson null	SCOPUS	Autor
Anselmo Miranda-Baeza null	SCOPUS	Autor
Luis Rafael Martinez-Cordova null	SCOPUS	Autor
Fernando Enriquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Jose Eduardo Valdez-Holguin null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 20724292 **ISSN electrónico:** 20724292
Nombre: REMOTE SENSING
País:
Título del artículo: Sea Surface Temperature (SST) Variability of the Eastern Coastal Zone of the Gulf of California
Número de la revista: 9 **Volumen de la revista:** 10
Año de edición: **Año de publicación:** 2018
Páginas de: 1 **a:** 23
Palabra clave 1: Sea surface temperature **Palabra clave 2:** Oceanographic **Palabra clave 3:** Gulf of California

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias Ambientales
Disciplina: Mitigación y adaptación al cambio climático **Subdisciplina:** Mitigación y adaptación al cambio climático

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Carlos Manuel Robles-Tamayo null	WOK	Autor
Jose Eduardo Valdez-Holguin null	WOK	Autor
Ricardo Garcia-Morales null	WOK	Autor
Gudelia Figueroa-Preciado null	WOK	Autor
Hugo Herrera-Cervantes null	WOK	Autor
Juana Lopez-Martinez null	WOK	Autor
Luis Fernando Enriquez-Ocana null	WOK	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 08959811	ISSN electrónico: 08959811	
Nombre: JOURNAL OF SOUTH AMERICAN EARTH SCIENCES		
País:		
Título del artículo: Trilobite-based biostratigraphy (arthropoda-trilobita) and related faunas of the Cambrian from Sonora, Mexico		
Número de la revista: no aplica	Volumen de la revista: 83	
Año de edición:	Año de publicación: 2018	
Páginas de: 227	a: 236	
Palabra clave 1: Trilobites	Palabra clave 2: Biozones	Palabra clave 3: Cambrian Sonora México

Áreas de conocimiento		
Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida	
Disciplina: Paleontología	Subdisciplina: Paleontología de los invertebrados	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Programa CONACYT - Beca Nacional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
E. Aguirre-Hinojosa null	WOK	Autor
F. J. Cuen-Romero null	WOK	Autor
J. E. Valdez-Holguin null	WOK	Autor
B. E. Buitron-Sanchez null	WOK	Autor
R. Monreal null	WOK	Autor
L. F. Enriquez-Ocana null	WOK	Autor
J. A. Ochoa-Granillo null	WOK	Autor
J. J. Palafox-Reyes null	WOK	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 08959811	ISSN electrónico: 08959811	
Nombre: Journal of South American Earth Sciences		
País:		
Título del artículo: Paleoeology of cambrian communities of central Sonora, Mexico: Paleoenvironmental and biostratigraphic considerations		
Número de la revista: no aplica	Volumen de la revista: 92	

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año de edición: **Año de publicación:** 2019
Páginas de: 631 **a:** 645
Palabra clave 1: Cambrian paleoecology **Palabra clave 2:** Communities ecological **Palabra clave 3:** Sonora México

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida
Disciplina: Paleontología **Subdisciplina:** Paleontología animal

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Francisco Javier Cuen Romero null	SCOPUS	Autor
José Eduardo Valdez Holguín null	SCOPUS	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña null	SCOPUS	Autor
Blanca Estela Buitrón Sánchez null	SCOPUS	Autor
Rogelio Monreal null	SCOPUS	Autor
Eduardo Aguirre Hinojosa null	SCOPUS	Autor
José Alfredo Ochoa Granillo null	SCOPUS	Autor
Francisco Javier Grijalva Noriega null	SCOPUS	Autor
Juan José Palafox Reyes null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 13535773 **ISSN electrónico:** 13535773
Nombre: Aquaculture Nutrition
País:
Título del artículo: Gonadic conditioning and maturation of the queen conch (Dosinia ponderosa) fed three microalgae at three temperatures
Número de la revista: 1 **Volumen de la revista:** 25
Año de edición: **Año de publicación:** 2019
Páginas de: 88 **a:** 96
Palabra clave 1: Dosina ponderosa **Palabra clave 2:** gonadic condition **Palabra clave 3:** maturation temperature

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida
Disciplina: Biología animal (zoología) **Subdisciplina:** Desarrollo animal

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Emmanuel Villanueva-Gutiérrez null	SCOPUS	Autor
Luis Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
José Antonio López-Elias null	SCOPUS	Autor
María del Carmen Garza-Aguirre null	SCOPUS	Autor
José Manuel Mazón-Suástegui null	SCOPUS	Autor
Luis Rafael Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: 00347744	ISSN electrónico: 00347744	
Nombre: Revista de Biología Tropical		
País:		
Título del artículo: Biofilm-forming capacity of two benthic microalgae, Navicula incerta and Navicula sp., on three substrates (Naviculales: Naviculaceae)		
Número de la revista: 3	Volumen de la revista: 67	
Año de edición:	Año de publicación: 2019	
Páginas de: 599	a: 607	
Palabra clave 1: Benthic microalgae	Palabra clave 2: biofilm-forming capacity	Palabra clave 3: substrates

Áreas de conocimiento		
Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida	
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras	
¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí	Fondo/Programa: Fondo institucional	

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Ana Lucía Gómez-Ramírez null	SCOPUS	Autor
Luis Fernando Enriquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Anselmo Miranda-Baeza null	SCOPUS	Autor
Beatriz Cordero Esquivel null	SCOPUS	Autor
José Antonio López-Elías null	SCOPUS	Autor
Luis R. Martínez-Córdova null	SCOPUS	Autor

Publicación de artículos		
ISSN impreso: null	ISSN electrónico: 20724292	
Nombre: Remote Sensing		
País:		
Título del artículo: Chlorophyll a concentration distribution on the Mainland Coast of the Gulf of California, Mexico		
Número de la revista: 12	Volumen de la revista: 8	
Año de edición:	Año de publicación: 2020	
Páginas de: 1	a: 24	
Palabra clave 1: Chlorophyll a	Palabra clave 2: Distribution	Palabra clave 3: Gulf of California

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias Ambientales
Disciplina: Mitigación y adaptación al cambio climático **Subdisciplina:** Mitigación y adaptación al cambio climático

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Fondo institucional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Carlos Manuel Robles Tamayo	MANUAL	Autor
Ricardo García Morales	MANUAL	Autor
José Eduardo Valdez Holguín	MANUAL	Autor
Gudelia Figueroa Preciado	MANUAL	Autor
Hugo Herrera Cervantes	MANUAL	Autor
Juana López Martínez	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor

Publicación de artículos

ISSN impreso: 08959811 **ISSN electrónico:** 08959811
Nombre: Journal of South American Earth Sciences
País:
Título del artículo: Cambrian stratigraphy (Series 2 to Miaolingian) of the El Sahuaral area in central Sonora, Mexico: Biostratigraphic implications
Número de la revista: no aplica **Volumen de la revista:** 103
Año de edición: **Año de publicación:** 2020
Páginas de: 1 **a:** 13
Palabra clave 1: Cambrian **Palabra clave 2:** Stratigraphy **Palabra clave 3:** Sonora Trilobites Series 2 M

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida
Disciplina: Paleontología **Subdisciplina:** Paleontología de los invertebrados

¿Recibió apoyo CONACYT?: Sí **Fondo/Programa:** Programa CONACYT - Beca Nacional

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Luis Fernando Enríquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Héctor Arturo Noriega-Ruiz null	SCOPUS	Autor
Francisco Javier Cuen-Romero null	SCOPUS	Autor
Frederick A. Sundberg null	SCOPUS	Autor
Rogelio Monreal null	SCOPUS	Autor
Alejandro Varela-Romero null	SCOPUS	Autor
Juan José Palafox-Reyes null	SCOPUS	Autor
Francisco Javier Grijalva-Noriega null	SCOPUS	Autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Publicación de artículos

ISSN impreso: 24058440 **ISSN electrónico:** 24058440
Nombre: Heliyon
País:
Título del artículo: Phytoplankton composition and abundance as indicators of aquaculture effluents impact in coastal environments of mid Gulf of California
Número de la revista: 2 **Volumen de la revista:** 7
Año de edición: **Año de publicación:** 2021
Páginas de: 1 **a:** 9
Palabra clave 1: Phytoplankton **Palabra clave 2:** Gulf de California **Palabra clave 3:** Aquaculture effluents

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida
Disciplina: Ecología **Subdisciplina:** Ecología y ciencias ambientales

¿Recibió apoyo CONACYT?: No

Coautores

Coautor	Origen	Rol participación
Celia G. Valenzuela-Sanchez null	SCOPUS	Autor
Norberto M.A. Pasten-Miranda null	SCOPUS	Autor
L. Fernando Enriquez-Ocaña null	SCOPUS	Autor
Ramon H. Barraza-Guardado null	SCOPUS	Autor
J. E. Valdez Holguin null	SCOPUS	Autor
Luis R. Martinez-Cordova null	SCOPUS	Autor

Capítulos publicados

ISBN: 9786077634089 **Título del libro:** Efectos de la pesca de arrastre en el Golfo de California.
Editorial: CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOL
Número de edición: 1 **Año de edición:** 2012
Título del capítulo: EFECTOS DE LA PESCA DE ARRASTRE DEL CAMARÓN EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. SÍNTESIS DE LAS INVESTIGACIONES
Número de capítulo: 11 **Páginas de:** 15 **a:** 25

Resumen:

Se presentan los resultados más sobresalientes de las diversas investigaciones que el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. ha llevado a cabo en torno al tema de los efectos de las redes de arrastre en los fondos marinos del Golfo de California. El enfoque con que ha sido abordado el problema es multidisciplinario e interinstitucional, tal como lo demanda un problema de la magnitud del efecto de los arrastres en los fondos marinos. Nuestra aproximación ha incluido aspectos tanto de genética poblacional, hasta de análisis de ecosistemas, pasando por dinámica poblacional y ecología de comunidades. Las investigaciones se siguen llevando.

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias Ambientales
Disciplina: Conservación de ecosistemas **Subdisciplina:** Conservación de ecosistemas

¿Recibió apoyo CONACYT? No

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Coautores		
Coautor	Origen	Rol participación
Juana López Martínez	MANUAL	Autor
Eloisa Herrera Valdivia	MANUAL	Autor
Norma Yolanda Hernández Saavedra	MANUAL	Autor
Elisa Serviere Zaragoza	MANUAL	Autor
Jesús Rodríguez Moreno	MANUAL	Autor
Carlos H. Rábago Quíroz	MANUAL	Autor
Gustavo Padilla Arredondo	MANUAL	Autor
María Sandra Burrola Sánchez	MANUAL	Autor
David Urías Laborin	MANUAL	Autor
Rufino Morales Azpetia	MANUAL	Autor
Sergio Pedrín Aviles	MANUAL	Autor
Luis Fernando Enríquez Ocaña	MANUAL	Autor
Manuel Návarez Martínez	MANUAL	Autor
Alejandro Acevedo Cervantes	MANUAL	Autor
Enrique Morales Bojorquez	MANUAL	Autor
M. del R. López Tapia	MANUAL	Autor
Jesús G. Padilla Serrato	MANUAL	Autor

Formación de capital humano

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN GEOLOGIA

Nombre del curso o asignatura: FLORA Y FAUNA DEL DESIERTO SONORENSE

Fecha inicio: 09/sep/1985

Fecha fin: 28/mar/1986

Horas totales: 78

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Ecología

Subdisciplina: Ecología y ciencias ambientales

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: QUÍMICO BIÓLOGO

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA

Fecha inicio: 11/ago/2003

Fecha fin: 12/dic/2003

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología integrativa

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: QUÍMICO BIÓLOGO

Nombre del curso o asignatura: ZOOLOGÍA (CON LABORATORIO)

Fecha inicio: 12/ene/2004

Fecha fin: 14/may/2004

Horas totales: 72

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología animal (zoología)

Subdisciplina: Zoología general

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN MEDICINA

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA

Fecha inicio: 09/ago/2004

Fecha fin: 10/dic/2004

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología integrativa

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: QUÍMICO BIÓLOGO

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA

Fecha inicio: 08/ago/2005

Fecha fin: 09/dic/2005

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: FISIOLÓGÍA GENERAL

Fecha inicio: 09/ene/2006

Fecha fin: 12/may/2006

Horas totales: 38

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA GENERAL

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Fecha inicio: 14/ago/2006

Fecha fin: 08/dic/2006

Horas totales: 120

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS

Fecha inicio: 17/ene/2011

Fecha fin: 23/may/2011

Horas totales: 57

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA GENERAL

Fecha inicio: 15/ago/2011

Fecha fin: 09/dic/2011

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA GENERAL

Fecha inicio: 15/ago/2011

Fecha fin: 09/dic/2011

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGIA

Nombre del curso o asignatura: FISILOGÍA GENERAL

Fecha inicio: 16/ene/2012

Fecha fin: 25/may/2012

Horas totales: 126

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS		
Fecha inicio: 16/ene/2012	Fecha fin: 25/may/2012	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: ECOLOGÍA DEL BENTOS		
Fecha inicio: 13/ago/2012	Fecha fin: 13/dic/2012	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias Ambientales
Disciplina: Ecología marina	Subdisciplina: Ecología marina

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGIA		
Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		
Fecha inicio: 13/ago/2012	Fecha fin: 13/dic/2012	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS		
Fecha inicio: 14/ene/2013	Fecha fin: 17/may/2013	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: FISIOLOGÍA GENERAL

Fecha inicio: 15/ene/2013

Fecha fin: 31/may/2013

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: ECOLOGIA DEL BENTOS

Fecha inicio: 12/ago/2013

Fecha fin: 13/dic/2013

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias Ambientales

Disciplina: Ecología marina

Subdisciplina: Ecología marina

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS

Fecha inicio: 13/ene/2014

Fecha fin: 16/may/2014

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: FISIOLOGÍA GENERAL

Fecha inicio: 13/ene/2014

Fecha fin: 16/may/2014

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del curso o asignatura: ECOLOGÍA DEL BENTOS

Fecha inicio: 18/ago/2014

Fecha fin: 12/dic/2014

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: FISIOLÓGIA GENERAL

Fecha inicio: 12/ene/2015

Fecha fin: 09/ago/2015

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS

Fecha inicio: 12/ene/2015

Fecha fin: 09/ago/2015

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Pesca y acuicultura

Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: ECOLOGÍA DEL BENTOS

Fecha inicio: 10/ago/2015

Fecha fin: 18/dic/2015

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias Ambientales

Disciplina: Ecología marina

Subdisciplina: Ecología marina

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGIA

Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS

Fecha inicio: 11/ene/2016

Fecha fin: 27/may/2016

Horas totales: 90

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: CULTIVO DE MOLUSCOS		
Fecha inicio: 16/ene/2017	Fecha fin: 16/may/2020	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Acuicultura o acuacultura

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		
Fecha inicio: 14/ago/2017	Fecha fin: 08/dic/2017	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		
Fecha inicio: 14/ago/2017	Fecha fin: 08/dic/2017	Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA		
Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
Nombre del curso o asignatura: Estancias de Investigación III		
Fecha inicio: 08/ene/2018	Fecha fin: 25/may/2018	Horas totales: 68

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: ECOLOGÍA DEL BENTOS

Fecha inicio: 13/ago/2018

Fecha fin: 14/dic/2018

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias Ambientales

Disciplina: Ecología marina

Subdisciplina: Ecología marina

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: FISIOLOGÍA ANIMAL

Fecha inicio: 14/ene/2019

Fecha fin: 24/may/2019

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología animal (zoología)

Subdisciplina: Fisiología animal

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: ECOLOGÍA DEL BENTOS

Fecha inicio: 12/ago/2019

Fecha fin: 13/dic/2019

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias Ambientales

Disciplina: Ecología marina

Subdisciplina: Ecología marina

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA: CONCEPTOS UNIFICADORES

Fecha inicio: 12/ago/2019

Fecha fin: 13/dic/2019

Horas totales: 80

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del curso o asignatura: FISIOLÓGÍA ANIMAL

Fecha inicio: 13/ene/2020

Fecha fin: 26/jun/2020

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología animal (zoología)

Subdisciplina: Fisiología animal

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: Ingeniería Biomédica

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA

Fecha inicio: 10/ago/2020

Fecha fin: 18/dic/2020

Horas totales: 100

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: BIOLOGÍA: CONCEPTOS UNIFICADORES

Fecha inicio: 10/ago/2020

Fecha fin: 17/dic/2021

Horas totales: 80

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Docencia - Programas no PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Nombre del programa: LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Nombre del curso o asignatura: FISIOLÓGÍA ANIMAL

Fecha inicio: 11/ene/2021

Fecha fin: 28/may/2021

Horas totales: 90

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Tesis - Programas PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Evaluación de la tasa de filtración y tasa de clarificación de la almeja *Dosinia ponderosa* (Gray, 1833) alimentada con 4 especies de microalgas criopreservadas en comparación con microalga fresca

Nombre del autor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Nombre:** JOSÉ JESÚS ENCINAS ARZATE**Estado de la tesis:** Terminada**Fecha de aprobación:** 28/nov/2015**País:** México**Fecha de obtención de grado:** 18/dic/2015**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Biología animal (zoología)**Subdisciplina:** Fisiología animal**Tesis - Programas PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**

Efecto de la alimentación con microalgas cosechadas en diferentes fases del crecimiento sobre la maduración gonadal y parámetros de calidad de la almeja reina Dosinia ponderosa (Gray, 1838).

Nombre del autor**Nombre:** RICARDO IVAN GONZÁLEZ VEGA**Estado de la tesis:** Terminada**Fecha de aprobación:** 28/jun/2016**País:** México**Fecha de obtención de grado:** 10/ago/2016**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Biología animal (zoología)**Subdisciplina:** Fisiología animal**Tesis - Programas PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**

Efecto de la temperatura y dieta en la inducción a la maduración y desove de la almeja reina Dosinia ponderosa.

Nombre del autor**Nombre:** EMMANUEL VILLANUEVA GUTIÉRREZ**Estado de la tesis:** Terminada**Fecha de aprobación:** 15/dic/2016**País:** México**Fecha de obtención de grado:** 24/ene/2017**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Biología animal (zoología)**Subdisciplina:** Invertebrados**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**

Diversidad y distribución de moluscos pelecípodos, en Bahía de Guásimas, Sonora y su relación con parámetros ambientales

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Nombre del autor****Nombre:** Juan Carlos Esquer Ruíz**Estado de la tesis:** Terminada**Grado académico de la tesis:** Licenciatura**Fecha de aprobación:** 19/may/2004**Fecha de obtención de grado:** 10/jun/2004**País:** México**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Ecología**Subdisciplina:** Ecología y ciencias ambientales**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**EFECTO DE DIFERENTES SALINIDADES EN EL CRECIMIENTO, TAMAÑO CELULAR Y PRODUCCIÓN DE PIGMENTOS DE LA DIATOMEA MARINA *Chaetocero muelleri***Nombre del autor****Nombre:** CLAUDIO LUNA COHEN**Estado de la tesis:** Terminada**Grado académico de la tesis:** Licenciatura**Fecha de aprobación:** 15/mar/2006**Fecha de obtención de grado:** 30/mar/2006**País:** México**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Biología vegetal (botánica)**Subdisciplina:** Desarrollo vegetal**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**Balance de nitrógeno en un sistema integrado de cultivo de camarón blanco y un biofiltro en el efluente utilizando al almeja negra (*Chione fluctigrana*)**Nombre del autor****Nombre:** Tamara Sanai Bernal Jaspeado**Estado de la tesis:** Terminada**Grado académico de la tesis:** Maestría**Fecha de aprobación:** 03/nov/2006**Fecha de obtención de grado:** 21/nov/2006**País:** México**Áreas de conocimiento****Área:** Ciencias agropecuarias y biotecnología**Campo:** Pesca**Disciplina:** Acuicultura**Subdisciplina:** Acuicultura**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**Cultivo de *Chione fluctifraga* (Sowerby, 1853) en efluentes de cultivo de camarón blanco

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Nombre del autor****Nombre:** Luis Rodolfo Ramos Brito**Estado de la tesis:** Terminada**Grado académico de la tesis:** Maestría**Fecha de aprobación:** 11/may/2007**Fecha de obtención de grado:** 08/jun/2007**País:** México**Áreas de conocimiento****Área:** Ciencias agropecuarias y biotecnología**Campo:** Pesca**Disciplina:** Acuicultura**Subdisciplina:** Acuicultura**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA (UAS)**Título de la tesis:**

Efecto de la temperatura y la salinidad sobre la remoción de materia particulada y la eficiencia de asimilación de Anadara tuberculosa en condiciones de laboratorio

Nombre del autor**Nombre:** Juan Eduardo GUZMÁN AGUERO**Estado de la tesis:** Terminada**Grado académico de la tesis:** Licenciatura**Fecha de aprobación:** 18/may/2009**Fecha de obtención de grado:** 08/jun/2009**País:** México**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Biología animal (zoología)**Subdisciplina:** Fisiología animal**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA (UAS)**Título de la tesis:**

Efecto de la salinidad (S ups) y la temperatura (°C) sobre la fisiología energética de Anadara tuberculosa (Sowerby, 1833) en condiciones de laboratorio

Nombre del autor**Nombre:** JOSÉ RAYMUNDO ALMODOVAR CEBREROS**Estado de la tesis:** Terminada**Grado académico de la tesis:** Licenciatura**Fecha de aprobación:** 07/ago/2009**Fecha de obtención de grado:** 09/oct/2009**País:** México**Áreas de conocimiento****Área:** Biología y química**Campo:** Ciencias de la vida**Disciplina:** Biología animal (zoología)**Subdisciplina:** Fisiología animal**Tesis - Programas No PNPC****Institución:** UNIVERSIDAD DE SONORA**Título de la tesis:**

Efecto de la salinidad (S ups) y la temperatura (°C) sobre la capacidad biofiltradora y balance energético de Dosinia ponderosa (Gray, 1938) de áreas impactadas y no impactadas de efluentes acuícolas

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del autor

Nombre: SALVADOR GUTIÉRREZ REYES

Estado de la tesis: Terminada

Grado académico de la tesis: Licenciatura

Fecha de aprobación: 29/may/2015

Fecha de obtención de grado: 30/jun/2015

País: México

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Biología animal (zoología)

Subdisciplina: Fisiología animal

Tesis - Programas No PNPC

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Título de la tesis:

Invertebrados componentes de la fauna de acompañamiento de camarón en el Litoral Sonorense de 2004

Nombre del autor

Nombre: Ivette Guadalupe Ávila Valencia

Estado de la tesis: En proceso

Grado académico de la tesis: Licenciatura

Fecha de aprobación:

Fecha de obtención de grado: null

País: México

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias Ambientales

Disciplina: Biosistemática y manejo de recursos naturales

Subdisciplina: Biosistemática y manejo de recursos naturales

Participación en congresos

Nombre del congreso: Joint ECSA35-ERF Symposium

Título del trabajo: Abundance and Distribution of Benthic Fauna in Guasimas Bay, Sonora, Mexico

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 29/abr/2003

País: México

Palabra clave 1: Benthos

Palabra clave 2: Fauna

Palabra clave 2: Guasimas Bay

Colaboradores

Nombre: Gloria Rozo Vera

Sexo: Femenino

Nombre: Luis Fernando Enríquez Ocaña

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 2014 Annual Meeting.The Western Division of the American Fisheries Society

Título del trabajo: INTERSTITIAL INVERTEBRATES ASSEMBLAGE IN EXPLOITED BEDS OF CORTES GEODUCK (PANOPEA GLOBOSA) FROM THE

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2014

País: México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Palabra clave 1: PESQUERIA DE ALMEJA

Palabra clave 2: COMUNIDADES DE

Palabra clave 2:

Colaboradores

Nombre: RENE LOAIZA-VILLANUEVA

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ-OCAÑA

Sexo:

Nombre: MIGUE ANGEL LUQUIN- COVARRUVIA

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: XVIII Congreso Nacional de Oceanografía

Título del trabajo: Acumulación de carbono en el erizo de mar (Echinometra vanbrunti) en la costa central de Sonra

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2014

País: México

Palabra clave 1: ACUMULACIÓN CARBONO

Palabra clave 2: EQUINODERMOS

Palabra clave 2: ERIZO

Colaboradores

Nombre: MARCO A. PERALTA ROBLES

Sexo:

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDEÉZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: LUZ MA. YÉPIZ VELÁZQUEZ

Sexo:

Nombre: LUIS F. ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: XVIII Congreso Nacional de Oceanografía

Título del trabajo: Diversidad funcional del intermareal rocoso en las Bahías El Colorado y El Choyuud, Sonora, México

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 01/ene/2014

País: México

Palabra clave 1: ECOLOGIA BENTÓNIOCA

Palabra clave 2: INTERMAREAL ROCOSO

Palabra clave 2: DIVERSIDAD FUNCIONAL

Colaboradores

Nombre: FERNANDO MORALES RODRÍGUEA

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDÉZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: XIII Simposium Internacional de Nutrición Acuicola

Título del trabajo: Composición bioquímica de Navicula sp. cultivada en diferentes calidades e intensidades de iluminación y su uso potencial

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 01/ene/2015

País: México

Palabra clave 1: COMPOSICIÓN

Palabra clave 2: CALIDAD DE ILUMINACIÓN

Palabra clave 2: NAVICULA SP.

Colaboradores

Nombre: DIANA FIMBRES OLIVARRIA

Sexo:

Nombre: JOSÉ A. LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Nombre: LUIS R. MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: ELIZABETH CARVAJAL MILLÁN

Sexo:

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDÉZ HOLGUÍN

Sexo:

Participación en congresos

Nombre del congreso: 2016 MRS

Título del trabajo: Gelation with Trivalent Iron Ions of a Sulfated Polysaccharide from Marine Microalgae Navicula sp

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 28/abr/2016

País: United States of America

Palabra clave 1: Gelation

Palabra clave 2: Sulfated Polysaccharide

Palabra clave 2: Navicula sp

Colaboradores

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: DIANA FIMBRES OLIVARRIA

Sexo: Femenino

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo: Masculino

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo: Masculino

Nombre: ANSELMO MIARANDA BAEZA

Sexo: Masculino

Nombre: LUIS MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo: Masculino

Nombre: ELIZABETH CARVAJAL MILLAN

Sexo: Femenino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 2do Congreso Nacional sobre Biología, Pesca y Acuicultura de Moluscos

Título del trabajo: Avances en el establecimiento de un cultivo acuícola para almeja reina Dosinia ponderosa (Gray, 1838): calidad y producción

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 25/nov/2016

País: México

Palabra clave 1: Calidad gonadal

Palabra clave 2: Dosinia ponderosa

Palabra clave 2: avances

Colaboradores

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ LUIS CÁRDENAS LÓPEZ

Sexo: Masculino

Nombre: RICARDO IVÁN GONZÁLEZ VEGA

Sexo: Masculino

Nombre: WILFREDO TORRES ARREOLA

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo: Masculino

Nombre: ENRIQUE MÁRQUEZ RÍOS

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 2do Congreso Nacional sobre Biología, Pesca y Acuicultura de Moluscos

Título del trabajo: ACONDICIONAMIENTO GONÁDICO Y MADURACIÓN SEXUAL DE LA ALMEJA REINA (Dosinia ponderosa) EN CONDICIONES DE

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 25/nov/2016

País: México

Palabra clave 1: Calidad gonadal

Palabra clave 2: avance

Palabra clave 2: Dosinia ponderosa

Colaboradores

Nombre: MARIA DEL CARMEN GARZA AGUIRRE

Sexo: Femenino

Nombre: LUIS MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo: Masculino

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ MANUEL MAZÓN SUÁSTEGUI

Sexo: Masculino

Nombre: EMMANUEL VILLANUEVA GUTIÉRREZ

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 7° Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático

Título del trabajo: Variabilidad oceanográfica de la zona costera del estado de Sonora

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 03/oct/2017

País: México

Palabra clave 1: Variabilidad oceanográfica

Palabra clave 2: Zona costera

Palabra clave 2: Sonora

Colaboradores

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo: Masculino

Nombre: RICARDO GARCÍA MORALES

Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS MANUEL ROBLES TAMAYO

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo: Masculino

Nombre: JUANA LÓPEZ MARTÍNEZ

Sexo: Femenino

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: GUDELIA FIGUEROA PRECIADO

Sexo: Femenino

Nombre: HUGO HERRERA CERVANTES

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: Congreso Sobre Investigación Interdisciplinaria

Título del trabajo: Variabilidad de la clorofila a (Cl a) de la zona costera del Estado de Sonora

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 22/jun/2018

País: México

Palabra clave 1: Clorofila a

Palabra clave 2: variabilidad

Palabra clave 2: Costa de Sonora

Colaboradores

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS MANUEL ROBLES TAMAYO

Sexo: Masculino

Nombre: RICARDO GARCÍA MORALES

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 8° Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático

Título del trabajo: Análisis de temperatura superficial del mar y clorofila dela zona costera oriental del Golfo de California

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 10/oct/2018

País: México

Palabra clave 1: Temperatura

Palabra clave 2: Clorofila

Palabra clave 2: costa Golfo de California

Colaboradores

Nombre: Luis Fernando Enríquez Ocaña

Sexo: Masculino

Nombre: Carlos Robles Tamayo

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Sexo: Masculino

Nombre: Ricardo García Morales

Sexo: Masculino

Nombre: Hugo Herrera Cervantes

Sexo: Masculino

Nombre: Gudelia Figueroa Preciado

Sexo: Femenino

Nombre: Juana López Martínez

Sexo: Femenino

Nombre: José Eduardo Valdez Holguín

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: XXI Reunión Nacional de la Sociedad Mexicana de Planctología y XIV International Meeting of the Mexica Society of

Título del trabajo: Variabilidad de la clorofila a de regiones marinas prioritarias de la zona occidental de la Península de Baja California

Título de participación congreso: Ponencia

Fecha: 02/may/2019

País: México

Palabra clave 1: Clorofila a

Palabra clave 2: Regiones Prioritarias

Palabra clave 2: Península de Baja California

Colaboradores

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: GUDELIA FIGUEROA PRECIADO

Sexo: Femenino

Nombre: RICARDO GARCÍA MORALES

Sexo: Masculino

Nombre: CARLOS MANUEL ROBLES TAMAYO

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ RAÚL ROMO LEÓN

Sexo: Masculino

Participación en congresos

Nombre del congreso: 9° Congreso Nacional de Investigación Cambio Climático

Título del trabajo: Análisis de clorofila a (Chla) de regiones marinas prioritarias del Golfo de California

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Título de participación congreso: Póster

Fecha: 07/oct/2019

País: México

Palabra clave 1: Clorofila a

Palabra clave 2: Regiones Prioritarias

Palabra clave 2: Golfo de California

Colaboradores

Nombre: CARLOS MANUEL ROBLES TAMAYO

Sexo: Masculino

Nombre: JOSÉ RAÚL ROMO LEÓN

Sexo: Masculino

Nombre: RICARDO GARCÍA MORALES

Sexo: Masculino

Nombre: MARIA CRISTINA PEÑALBA GARMENDIA

Sexo: Femenino

Nombre: GUDELIA FIGUEROA PRECIADO

Sexo: Femenino

Nombre: Luis Fernando Enríquez Ocaña

Sexo: Masculino

Divulgación

Título del trabajo: ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF THE BENTHIC FAUNA IN GUASIMAS BAY, SONORA, MEXICO

Tipo de participación: Simposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 30/abr/2003

Tipo divulgación y difusión: Internacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: BENTHOS

Palabra clave 2: ECOLOGY

Palabra clave 2: SOFT BOTTOM

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: MANEJO DEL CULTIVO MASIVO DE CHAETOCEROS MULLERI

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 18/oct/2004

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: MICROALGAS

Palabra clave 2: CULTIVOS DE APOYO

Palabra clave 2:

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: LOS MURCIÉLAGOS

Tipo de participación: Feria científica y tecnológica

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 28/oct/2004

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: MURCIÉLAGOS

Palabra clave 2: IMPORTANCIA

Palabra clave 2:

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: QUÉ HACE UN BIÓLOGO. LICENCIATURA EN BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 24/jun/2005

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ORIENTACIÓN

Palabra clave 2: BIOLOGÍA

Palabra clave 2:

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: MURCIÉLAGOS: CRIATURAS FASCINANTES

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo de participación: Conferencia
Tipo de evento:
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Público en general
Fecha: 30/sep/2005
Tipo divulgación y difusión: Nacional
País:
Tipo de medio:
Palabra clave 1: MURCIÉLAGOS
Palabra clave 2: IMPORTANCIA
Palabra clave 2:
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: CRECIMIENTO DE DUNALIELLA SP. AL EXTERIOR EN DOS MEDIOS DE CULTIVO
Tipo de participación: Conferencia
Tipo de evento:
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil
Fecha: 11/nov/2005
Tipo divulgación y difusión: Nacional
País:
Tipo de medio:
Palabra clave 1: CULTIVOS DE APOYO
Palabra clave 2: MICROALGAS
Palabra clave 2:
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: IMPORTANCIA DE LOS POLIQUETOS BENTÓNICOS EN LOS ESTANQUES DE CULTIVO DE CAMARÓN
Tipo de participación: Feria científica y tecnológica
Tipo de evento:
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil
Fecha: 24/oct/2008
Tipo divulgación y difusión: Nacional
País:
Tipo de medio:
Palabra clave 1: ACUACULTURA
Palabra clave 2: POLIQUETOS
Palabra clave 2: ESTANQUES
Notas periodísticas:
 null

Productos

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: IMPORTANCIA DE LOS POLIQUETOS COM ALIMENTO EN EL BENTOS DE LOS ESTANQUES DEL CAMARÓN

Tipo de participación: Simposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector empresarial

Fecha: 14/nov/2008

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: ALIMENTO

Palabra clave 2: POLIQUETOS

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: EFECTO DE LA TEMPERATURA Y LA SALINIDAD SOBRE LAS TASAS DE FILTRACIÓN DE CRASSOSTREA CORTEZIENSIS (HERTLEIN, 1951)

Tipo de participación: Simposium

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 25/nov/2008

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: OSTION

Palabra clave 2: FILTRACIÓN

Palabra clave 2: CLARIFICACIÓN

Notas periodísticas:
null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: DESARROLLO DE UNA COMUNIDAD BENTÓNICA EN UNA LAGUNA DE DESCARGA DE UN CULTIVO EXPERIMENTAL DE CAMARON

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 05/oct/2011

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ESTANQUES DE CULTIVO

Palabra clave 2: BENTOS

Palabra clave 2: POLIQUETOS

Notas periodísticas:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: LOS POLIQUETOS GUSANOS MARINOS IMPORTANTES

Tipo de participación: Radio

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Público en general

Fecha: 11/oct/2011

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: POLIQUETOS

Palabra clave 2: INVERTEBRADSO

Palabra clave 2:

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ACUACULTURA, BIOTECNOLOGÍA Y OSTIONES

Tipo de participación: Radio

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Público en general

Fecha: 01/jun/2012

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio:

Palabra clave 1: ACUACULTURA

Palabra clave 2: BIOTECNOLOGIA

Palabra clave 2:

Notas periodísticas:

null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: ALGUNOS ASPECTOS DE LA FISIOLÓGIA ALIMENTARIA DEL OSTIÓN DE MANGLE CRASSOSTREA CORTEZIENSIS RELACIONADOS CON LA TEMPERATURA Y LA SALINIDAD

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento:

Institución organizadora: nullnull

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 21/sep/2012

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: FISIOLÓGIA **Palabra clave 2:** INVERTEBRADOS **Palabra clave 2:** BIVALVOS
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: Murciélagos
Tipo de participación: Conferencia **Tipo de evento:**
Institución organizadora: nullnull
Dirigido a: Sector estudiantil **Fecha:** 23/oct/2014
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio:
Palabra clave 1: **Palabra clave 2:** **Palabra clave 2:**
Notas periodísticas:
 null

Productos

Otro

Divulgación

Título del trabajo: La Licenciatura en Biología de la Universidad de Sonora
Tipo de participación: Entrevista **Tipo de evento:** Programa de radio
Institución organizadora: nullRadio Universidad de Sonora
Dirigido a: Público en general **Fecha:** 18/may/2015
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio: Radio
Palabra clave 1: Licenciatura de Biología **Palabra clave 2:** Descripción **Palabra clave 2:** Difusión
Notas periodísticas:
 null

Productos

Entrevista

Divulgación

Título del trabajo: Congreso Estatal de Ciencias Exactas y Naturales

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo de participación: Entrevista **Tipo de evento:** Programa de televisión
Institución organizadora: nullTelevisión Educativa de Sonora
Dirigido a: Público en general **Fecha:** 09/may/2016
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio: Televisión
Palabra clave 1: Congreso de Ciencias **Palabra clave 2:** Difusión **Palabra clave 2:** Invitación
Notas periodísticas:
 null

Productos

Entrevista

Divulgación

Título del trabajo: Día del Niño Científico
Tipo de participación: Organización de evento **Tipo de evento:** Exposición en centro de convenciones
Institución organizadora: nullUniversidad de Sonora
Dirigido a: Público infantil **Fecha:** 25/ago/2018
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio: Museo o centro interactivo de ciencia
Palabra clave 1: Organización **Palabra clave 2:** divulgación ciencia **Palabra clave 2:** Niños
Notas periodísticas:
 null

Productos

Elementos de museografía científica interactiva

Divulgación

Título del trabajo: Día del Niño Científico
Tipo de participación: Feria científica y tecnológica **Tipo de evento:** Exposición en centro de convenciones
Institución organizadora: nullUniversidad de Sonora
Dirigido a: Público infantil **Fecha:** 25/ago/2018
Tipo divulgación y difusión: Nacional **País:**
Tipo de medio: Museo o centro interactivo de ciencia
Palabra clave 1: Exhibición ejemplares y **Palabra clave 2:** Difusión y promoción **Palabra clave 2:** Niños
Notas periodísticas:
http://radiosonora.com.mx/2018/08/24/organiza-unison-la-quinta-edicion-del-dia-del-nino-cientifico/http://www.saladeprensa.uson.mx/ver_comunicado.php?n=p8Wswc61zMmpnqWorrSizLLc4d4%3D

Productos

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Productos

Elementos de museografía científica interactiva

Divulgación

Título del trabajo: VII Congreso Estatal de Ciencias Exactas y Naturales. La igualdad de género en las ciencias

Tipo de participación: Organización de evento

Tipo de evento: Sector académico

Institución organizadora: nullUniversidad de Sonora, Centro Regional de Formación Docente en Sonora, Subsistemas de Educación Media Superior Sonora

Dirigido a: Público en general

Fecha: 31/may/2019

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio: Otro

Palabra clave 1: Congreso

Palabra clave 2: Ciencias Exactas y Naturales

Palabra clave 2: estrategias enseñanza y

Notas periodísticas:
null

Productos

Memoria

Divulgación

Título del trabajo: VII Congreso Estatal de Ciencias Exactas y Naturales. La igualdad de género en las ciencias

Tipo de participación: Entrevista

Tipo de evento: Programa de radio

Institución organizadora: nullRadio Universidad de Sonora

Dirigido a: Público en general

Fecha: 29/jun/2019

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio: Radio

Palabra clave 1: VII Congreso de Ciencias

Palabra clave 2: Difusión

Palabra clave 2: Invitación

Notas periodísticas:
null

Productos

Entrevista

Divulgación

Título del trabajo: La importancia en la escala del tiempo geológico para el conocimiento de la formación de la corteza terrestre: paleontología

Tipo de participación: Conferencia

Tipo de evento: Sector académico

Institución organizadora: nullUnidad Académica Cs. de la Tierra, Programa de educación Continua, Universidad de Zacatecas

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 11/nov/2020

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio: Otro

Palabra clave 1: Corteza terrestre

Palabra clave 2: Tiempo geológico

Palabra clave 2: Paleontología

Notas periodísticas:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

null

Productos

Ponencia

Divulgación

Título del trabajo: Determinación de la actividad antihemolítica de ficobiliproteínas procedentes de *Porphyridium cruentum* y su efecto in vitro sobre la activación de la fagocitosis mediante la modulación del estallido respiratorio

Tipo de participación: Coloquio

Tipo de evento: Ponencia en congreso, seminario o simposio

Institución organizadora: null Posgrado en Biociencias, Universidad de Sonora

Dirigido a: Sector estudiantil

Fecha: 27/nov/2020

Tipo divulgación y difusión: Nacional

País:

Tipo de medio: Internet

Palabra clave 1: Estallido respiratorio

Palabra clave 2: actividad antihemolítica

Palabra clave 2: ficobiliproteínas

Notas periodísticas:

null

Productos

Ponencia

Colaboradores

Nombre: Rubría Lucía Peña Medina

Sexo: Femenino

Nivel de escolaridad: null

Nacionalidad: null

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

¿Pertenece al S. N. I.?: null

Tiempo de colaboración:

Tipo de colaborador: null

Nombre: José A. López Elías

Sexo: Masculino

Nivel de escolaridad: null

Nacionalidad: null

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

¿Pertenece al S. N. I.?: null

Tiempo de colaboración:

Tipo de colaborador: null

Nombre: Ricardo I. González Vega

Sexo: Masculino

Nivel de escolaridad: null

Nacionalidad: null

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

¿Pertenece al S. N. I.?: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tiempo de colaboración:	Tipo de colaborador: null
Nombre: Diana Fimbres Olivarria	
Sexo: Femenino	Nivel de escolaridad: null
Área: Biología y química	Nacionalidad: null
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Campo: Ciencias de la vida
¿Pertenece al S. N. I.?: null	Subdisciplina: Otras
Tiempo de colaboración:	Tipo de colaborador: null
Nombre: Luis Fernando Enríquez Ocaña	
Sexo: Masculino	Nivel de escolaridad: null
Área: Biología y química	Nacionalidad: null
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Campo: Ciencias de la vida
¿Pertenece al S. N. I.?: null	Subdisciplina: Otras
Tiempo de colaboración:	Tipo de colaborador: null
Nombre: Luis R. Martínez Córdova	
Sexo: Masculino	Nivel de escolaridad: null
Área: Biología y química	Nacionalidad: null
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Campo: Ciencias de la vida
¿Pertenece al S. N. I.?: null	Subdisciplina: Otras
Tiempo de colaboración:	Tipo de colaborador: null

Redes de investigación

Nombre red: Biotecnología y sustentabilidad acuícolas	
Fecha de creación: 01/dic/2015	Fecha de ingreso: 20/sep/2017
Responsable / líder de la red	
Nombre: Luis Rafael Martínez Córdova	
Institución adscripción del responsable de la red:	UNIVERSIDAD DE SONORA
Total de integrantes:	3

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología	Campo: Ciencias agrarias
Disciplina: Pesca y acuicultura	Subdisciplina: Cultivos acuícolas

Colaboradores

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA
Sexo: Masculino
Nombre: Kadiya del Carmen Calderón Alvarado
Sexo: Femenino

Proyectos de investigación

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre del proyecto: ESTUDIO MALACOLÓGICO DE LAGUNAS COSTERAS DEL ESTADO DE SONORA

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 15/sep/1987

Fin: 29/oct/1988

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS R. MARTÍNEZ CORDOBA

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: ISIDRO VÁZQUEZ SALGADO

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: BICULTIVO DE CAMARÓN Y ALMEJA EN BAHÍA DE KINO, SONORA.

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 13/mar/1989

Fin: 08/dic/1989

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS R. MARTÍNEZ CORDOVA

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: VARIACIONES HIDROLÓGICAS Y SU EFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN LA REGIÓN DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 01/nov/1993

Fin: 24/jun/1994

Institución:

Áreas de conocimiento

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: MARTÍN BOTELLO RUVALCABA

Sexo:

Nombre: NORBERTO PASTEN MIERANDA

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: JOSÉ CARLOS AGUIRRE ROSAS

Sexo:

Nombre: ISIDRO VÁZQUEZ SALGADO

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: ESTABLECIMIENTO DEL PARQUE ACUÍCOLA DE MASIACA (PRIMERA ETAPA).

Tipo de proyecto: Consultoría

Inicio: 12/mar/2001

Fin: 06/may/2002

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: ADRIANA CARRILLO

Sexo:

Nombre: SOCORRO HERRERA CARVJAL

Sexo:

Nombre: ARTURO SOSA GÓMEZ

Sexo:

Nombre: MARÍA BRAVO NEGRETE

Sexo:

Nombre: VICTOR LAURENCEZ REYES

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: IRVING RAMÍREZ HERNÁNDEZ

Sexo:

Nombre: MARCO A. VALDÉZ NORIEGA

Sexo:

Nombre: RAMÓN BARRAZA GUARDADO

Sexo:

Nombre: NOLBERTA HUERTA ALDAZ

Sexo:

Nombre: JESÚS CRUZ VARELA

Sexo:

Nombre: ARTURO VILLALBA ATONDO

Sexo:

Nombre: MARGARITA DE LA O VILLANUEVA

Sexo:

Nombre: CLICERIO RIVAS UNZUETA

Sexo:

Nombre: ALEJANDRO NAVA AVIAR

Sexo:

Nombre: FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: JESÚS PÉREZ VALENZUELA

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: ESTRATEGIAS DEL MANEJO EN LA PRODUCCIÓN MASIVA DE MICROALGAS MARINAS

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 05/ene/2004

Fin: 31/oct/2005

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: NOLBERTA HUERTA ALDAZ

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: MAYRA LIZETT GONZÁLEZ FÉLIX

Sexo:

Nombre: MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: EFECTO DE LAS DESCARGAS DE GRANJAS CAMARONÍCOLAS SOBRE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS DE LAS COSTAS DE SONORA

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 05/nov/2012

Fin: 28/jun/2013

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOBA

Sexo:

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Nombre: MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo:

Nombre: TERESA GOLLAS GALVÁN

Sexo:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Nombre: ANSELMO MIRANDA BAEZA

Sexo:

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: Caracterización bioquímica-funcional de las toxinas provenientes del veneno de diferentes especies del género Conus distribuidas en

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 01/oct/2018

Fin: 01/oct/2020

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Bioquímica

Subdisciplina: Proteínas

Colaboradores

Nombre: Roberto Alejandro Arreguín Espinosa de los Monteros

Sexo: Masculino

Nombre: Miguel Cuevas Cruz

Sexo: Masculino

Nombre: Ulises Hernández Guzmán

Sexo: Masculino

Nombre: Perla Urquidez Bejarano

Sexo: Femenino

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: Norberto Miguel A. Pastén Miranda

Sexo: Masculino

Nombre: Sergio Agustín Román González

Sexo: Masculino

Nombre: Ramón Barraza Guardado

Sexo: Masculino

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: OBTENCIÓN, MANEJO Y CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA Y FUNCIONAL DE BIOFLÓCULOS VIABLES A SALINIDADES Y TEMPERATURAS

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 25/feb/2019

Fin: 26/feb/2021

Institución: CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Áreas de conocimiento

Área: Ciencias agropecuarias y biotecnología

Campo: Ciencias agrarias

Disciplina: Peces y fauna silvestre

Subdisciplina: Piscicultura

Colaboradores

Nombre: KADIYA DEL CARMEN CALDERON ALVARADO

Sexo: Femenino

Nombre: FRANCISCO VARGAS ALBORES

Sexo: Masculino

Nombre: LUIS FERNANDO ENRIQUEZ OCAÑA

Sexo: Masculino

Nombre: MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

Sexo: Masculino

Proyectos de investigación

Nombre del proyecto: Caracterización de consorcios microbianos asociados a bioflóculos y biopelículas en el cultivo del camarón

Tipo de proyecto: Investigación

Inicio: 26/sep/2014

Fin: null

Institución:

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDÉZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Grupos de investigación

Nombre del grupo: BIOTECNOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD ACUÍCOLAS

Fecha de creación: 15/nov/2012

Fecha de ingreso: null

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Responsable / líder de la red

Nombre: null

Institución adscripción del responsable del grupo:

Total de investigadores: null

Áreas de conocimiento

Área:

Campo:

Disciplina:

Subdisciplina:

Colaboradores

Nombre: JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS

Sexo:

Nombre: JOSÉ EDUARDO VALDEZ HOLGUÍN

Sexo:

Nombre: LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

Sexo:

Nombre: LUIS FERNANDO ENRÍQUEZ OCAÑA

Sexo:

Evaluaciones

Evaluaciones CONACYT

Nombre del fondo o programa: Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2015

Fecha de asignación: 11/may/2016

Fecha de aceptación: 12/may/2016

Fecha de evaluación: 26/may/2016

Dictamen:

Descripción:

Se evaluó el proyecto "Evaluación del potencial de las técnicas de secuenciación masiva, ADN ambiental y código de barras genético para la descripción de la biodiversidad bentónica de los ecosistemas marinos y costeros de Oaxaca", a través del portal CONACYT dedicado para las convocatorias del año "Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2015" Sistema de Captura. Las consideraciones fueron, pertinencia, originalidad, actualidad a través de un cuestionario. Luego de llenar el mismo se subió la evaluación al portal y haciendo un registro.

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullUnidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios, SEP

Fecha de inicio: 05/mar/2018

Fecha fin: 08/mar/2018

Cargo desempeñado: Revisor

Tipo de evaluación: Participación como jurado examinador

Producto evaluado: Sujeto o grupos

Nombre producto evaluado: Prototipos Didácticos, Tecnológicos y Emprendedores

Dictamen:

Otro:

Descripción de actividad:

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Este concurso presentó en modo de exhibición, en un salón de convenciones, los proyectos a evaluar por parte del (de los) autor(es). De manera oral los autores presentaron sus proyectos apoyándose en un cartel y en su caso en un modelo del prototipo o una carpeta con el proyecto. Una vez concluida la exposición se llenaron los formatos provistos para evaluar: Proyecto, Modalidad del proyecto, Innovación y creatividad, exposición oral y bitácora y el prototipo. La evaluación se entregó en sobre cerrado a los organizadores quienes en función de la puntuación decidieron y otorgaron los lugares.

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullUniversidad de Sonora y Asociación de Profesores de Ciencias Exactas y Naturales	Fecha fin: 31/may/2019
Fecha de inicio: 31/may/2019	
Cargo desempeñado: Evaluador	
Tipo de evaluación: Participación como jurado examinador	
Producto evaluado: Otros	
Nombre producto evaluado: Prototipos didácticos	
Dictamen:	
Otro:	

Descripción de actividad:

Se evaluó diferentes experimentos y prototipos didácticos de apoyo en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, de educación media y media superior. Estos proyectos fueron expuestos de manera oral, mostrando el experimento y/o el prototipo en mesas o stands durante el VII Congreso Estatal de Ciencias Exactas y Naturales realizado en instalaciones de la Universidad de Sonora. Los criterios de evaluación fueron: Innovación, pertinencia, funcionalidad pedagógica, replicabilidad, operación y dinámica de la exposición, d

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida
Disciplina: Otras especialidades de la biología	Subdisciplina: Otras

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullComité de Acreditación de la Licenciatura en Biología, CACEB, A. C.	Fecha fin: 07/nov/2019
Fecha de inicio: 05/nov/2019	
Cargo desempeñado: Acreditador	
Tipo de evaluación: Indicadores	
Producto evaluado: Programa académico	
Nombre producto evaluado: Reacreditación del Programa de Licenciatura en Ecología	
Dictamen:	
Otro:	

Descripción de actividad:

Se hizo realizar una visita a las instalaciones de la Licenciatura en Ecología de la Universidad Estatal de Sonora, para revisar el programa académico su infraestructura, entrevistas con alumnos, la planta docente y la administrativa. Luego procedió un análisis que originó un dictamen emitido por el CACEB A.C. Esta evaluación se realizó por dos acreditadores, incluyéndome, habiendo recibido con anterioridad un paquete de evidencias que se analizaron previamente a la visita y durante la misma. Estas evidencias fueron agrupadas en 10 categorías principales que se desglosaban en otras particulares, donde se acotaba la evaluación si se cumplían, se cumplían parcialmente o no se cumplían los indicadores evaluar. El resultado de las observaciones y recomendaciones se capturó en una plataforma electrónica del comité acreditador para generar una carpeta que posterior a la visita se le entregará a la IES por parte del presidente del CACEB.

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química	Campo: Ciencias de la vida

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Disciplina: Ecología

Subdisciplina: Ecología y ciencias ambientales

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullPosgrado en Biociencias, Universidad de Sonora. II Coloquio en Biociencias

Fecha de inicio: 25/nov/2020 **Fecha fin:** 27/nov/2020

Cargo desempeñado: Revisor

Tipo de evaluación: Participación como jurado examinador

Producto evaluado: Otros

Nombre producto evaluado: Poster de alumno de posgrado

Dictamen:

Otro:

Descripción de actividad:

Evaluación del poster: Determinación de la actividad antihemolítica de ficobiliproteínas procedentes de *Porphyridium cruentum* y su efecto in vitro sobre la activación de la fagocitosis mediante la modulación del estallido respiratorio. Bajo los aspectos: Relevancia del estudio, validez del objetivo, metodología, resultados y planificación. Una vez analizados se emitió una calificación para el comité organizador del coloquio

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida

Disciplina: Inmunología **Subdisciplina:** Otras

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullRed Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología (RED) y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología

Fecha de inicio: 08/dic/2020 **Fecha fin:** 11/dic/2020

Cargo desempeñado: Evaluador

Tipo de evaluación: Participación como jurado examinador

Producto evaluado: Sujeto o grupos

Nombre producto evaluado: proyectos de divulgación, innovación, investigación en ciencia y/o tecnología

Dictamen:

Otro:

Descripción de actividad:

Se evaluaron diferentes proyectos de divulgación, innovación, investigación en ciencia y/o tecnología creados por alumnos de nivel bachillerato calificando 20 conceptos agrupados en 4 aspectos: Resumen, Presentación Visual, Presentación oral y Relevancia de la investigación. Se llenó una rubrica dando un valor numérico a 5 criterios: Excelente (5), aceptable (4), hay que mejorar (3), insuficiente (2) y no aceptable (1). Todo lo anterior se hizo capturando la evaluación en un portal electrónico (http://www.expo-registro.com.mx/expo_nal/nacional2020/). Finalmente se hizo un comentario breve sobre cada proyecto presentado, se revisó si la evaluación estuvo completa y verificada y finalmente se envió.

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química **Campo:** Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología **Subdisciplina:** Otras

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullJournal of South American Earth Sciences (ELSEVIER)

Fecha de inicio: 03/mar/2021 **Fecha fin:** 31/mar/2021

Cargo desempeñado: Revisor

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Tipo de evaluación: Consistencia y resultados

Producto evaluado: Artículos de revista

Nombre producto evaluado: Artículo: Structure, composition, and distribution of subtidal benthic foraminifera thanatocoenosis, San Luis Gonzaga Bay,

Dictamen:

Otro:

Descripción de actividad:

Revisión de un escrito sometido a la revista Journal of South American Earth Sciences, sobre el la estructura, composición y distribución de una tanatocenosis de foraminíferos bentónicos.

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Evaluaciones no CONACYT

Institución: nullPosgrado en Biociencias, Universidad de Sonora

Fecha de inicio: 15/ago/2019

Fecha fin: 15/jun/2021

Cargo desempeñado: Tutor Académico

Tipo de evaluación: Participación en comités tutoriales

Producto evaluado: Tesis o producto para obtener título o grado académico

Nombre producto evaluado: PALEOECOLOGÍA DE LAS COMUNIDADES MARINAS DEL CÁMBRICO DEL ÁREA EL SAHUARAL, SONORA, MÉXICO:

Dictamen:

Otro:

Descripción de actividad:

Establecer el plan de actividades académicas semestrales de acuerdo al plan de estudio de su doctorado.

Áreas de conocimiento

Área: Biología y química

Campo: Ciencias de la vida

Disciplina: Otras especialidades de la biología

Subdisciplina: Otras

Premios y distinciones

Distinciones CONACYT

Nombre de la distinción: SNI 1

Año: 2013

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: PROGRAMA ESTIMULOS AL DESEMPEÑO DOCENTE NIVEL III

Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Año: 2005

País: México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO**Distinciones no CONACYT**

Nombre de la distinción: PROGRAMA ESTIMULOS AL DESEMPEÑO DOCENTE NIVEL III
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Año: 2013 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Reconocimiento a Perfil Deseable PROMEP (Ahora PRODEP)
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Año: 2013 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: PROGRAMA ESTIMULOS AL DESEMPEÑO DOCENTE NIVEL IV
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Año: 2014 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Coordinador de la Licenciatura en Biología
Institución que otorgó premio o distinción: UNIVERSIDAD DE SONORA
Año: 2014 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Sistema Nacional de Investigadores Nivel I
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Año: 2014 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: PROGRAMA ESTIMULOS AL DESEMPEÑO DOCENTE NIVEL III
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Año: 2015 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: PROGRAMA DE ESTÍMULOS AL DESEMPEÑO DEL PERSONAL DOCENTE NIVEL IV
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Año: 2017 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Premio Estatal de la Juventud 2017
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)
Año: 2017 **País:** México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente nivel III
Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

Año: 2018

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente nivel V

Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Año: 2019

País: México

Distinciones no CONACYT

Nombre de la distinción: PROGRAMA DE ESTÍMULOS AL DESEMPEÑO DEL PERSONAL DOCENTE NIVEL IV

Institución que otorgó premio o distinción: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Año: 2020

País: México

Lenguas e idiomas

Idioma

Idioma: English (United States)

Grado de dominio

Grado de dominio: Nivel universitario

Nivel de conversación: Nivel universitario

Nivel de lectura: Avanzado

Nivel de escritura: Intermedio

Fecha de evaluación: null

¿Cuenta con certificación? No

Documento probatorio: null

Vigencia de: null a null

Puntos / porcentaje: null

Nivel conferido: null

Institución que otorgó certificado: Universidad Nacional Autónoma de México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

MARIA GUADALUPE

BURBOA

ZAZUETA

Generado el : 10/mar/2023

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 09/ago/1963
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: maria.burboa@unison.mx
CVU: 74545
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 14/abr/1996
Nombre del puesto: Investigador de tiempo completo Titular C
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	10/dic/1984	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	INGENIERO BIOQUÍMICO		
Institución:	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY		
Fecha de obtención:	19/mar/1997	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	MAESTRO EN CIENCIAS EN ECOLOGÍA		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE		
Fecha de obtención:	30/abr/2004	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	DOCTORA EN CIENCIAS		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION Y DESARROLLO A.C. (CIAD)		

3. Trayectoria profesional**3.1 Experiencia laboral**

Inicio:	10/ago/1987	Fin:	12/abr/1996
Nombre del puesto:	PROFESORA		
Institución:			
Inicio:	14/ene/1985	Fin:	02/dic/1987
Nombre del puesto:	PROFESORA		
Institución:			

4. Producción científica, tecnológica y de innovación**4.1 Publicación de artículos****Año de publicación:** 2021**Título del artículo:** Bioactive compounds from Octopus vulgaris ink extracts exerted anti-proliferative and anti-inflammatory effects in vitro**Nombre:** Food and Chemical Toxicology**Número de la revista:** 1**Volúmen de la revista:** 151**País:** null**Páginas de:** 1**a:** 14**ISSN impreso:** null**ISSN electrónico:** 02786915**Autores**

Martín S. Hernández Zazueta

Iván Luzardo Ocampo

Joel S. García Romo

Autores

Luis Noguera Artiaga
Ángel A. Car Barrachina
Pablo Taboada Antelo
Rocío Campos Vega
Ema C. Rosas Burgos
María Guadalupe Burboa Zazueta
Josafat M. Ezquerro Brauer
Armando Burgos Hernández

Título del artículo: Antimutagenic, antiproliferative and Antioxidant Properties of Sea Grape Leaf Extract Fractions (*Coccoloba uvifera* L.)

Nombre: Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry

Número de la revista: 16 **Volúmen de la revista:** 21 **País:** null

Páginas de: 2250 **a:** 2257

ISSN impreso: 18715206 **ISSN electrónico:** 18755992

Autores

Jorge A. Ramos Hernández
Montserrat Calderón Santoyo
Armando Burgos Hernández
Joel S. García Romo
Arturo Navarro Ocaña
María G. Burboa Zazueta
Edgar Sandoval Petris
Juan A. Ragazzo Sánchez

Título del artículo: Octopus vulgaris ink extracts exhibit antioxidant, antimutagenic, cytoprotective, antiproliferative, and proapoptotic effects in selected human

Nombre: Journal of Food Science

Número de la revista: 2 **Volúmen de la revista:** 86 **País:** null

Páginas de: 587 **a:** 601

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 17503841

Autores

Martin Samuel Hernández Zazueta
Joel Said García Romo
Luis Noguera Artiaga
Iván Luzardo Ocampo
Ángel Antonio Carbonell Barrachina
Pablo Taboada Antelo
Rocío Campos Vega
Ema Carina Rosas Burgos
María Guadalupe Burboa Zazueta
Josafat Marina Ezquerro Brauer
Juan Manuel Martínez Soto
Hisila del Carmen Santacruz Ortega

Autores

Armando Burgos Hernández

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Antioxidant, antihemolysis, and retinoprotective potentials of bioactive lipidic compounds from wild shrimp (*Litopenaeus stylirostris*) muscle

Nombre: Cyta - Journal of Food

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 18

País: null

Páginas de: 153

a: 163

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 19476345

Autores

Joel Said García Romo

Luis Noguera Artiaga

Alma Carolina Gálvez Iriqui

Martín Samuel Hernández Zazueta

Daniel Fernando Valenzuela Cota

Ricardo Iván González Vega

Maribel Plascencia Jatomea

María Guadalupe Burboa Zazueta

Edgar Sandoval Petris

Rosario Maribel Robles Sánchez

Josué Juárez null

Javier Hernández Martínez

Hisila del Carmen Santacruz Ortega

Armando Burgos Hernández

Título del artículo: Phytotoxicity, cytotoxicity and in vivo antifungal efficacy of chitosan nanobiocomposites on prokaryotic and eukaryotic cells

Nombre: Environmental Science and Pollution Research International

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 28

País: null

Páginas de: 3051

a: 3065

ISSN impreso: 09441344

ISSN electrónico: 16147499

Autores

Alma Carolina Gálvez Iriqui

Joel Said García Romo

Mario Onofre Cortez Rocha

Armando Burgos Hernández

María Guadalupe Burboa Zazueta

Ana Guadalupe Luque Alcaraz

Montserrat Calderón Santoyo

Waldo Manuel Argüelles Monal

Maribel Plascencia Jatomea

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Targeted Drug Delivery Via Human Epidermal Growth Factor Receptor for Sustained Release of Allyl Isothiocyanate

Nombre: Current Topics in Medicinal Chemistry

Número de la revista: 1 Volúmen de la revista: 18 País: null
 Páginas de: 1 a: 9
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 15680266

Autores

David Encinas Basurto
 Josué Juárez null
 Miguel A. Valdez null
 María G. Burboa null
 Silvia Barbosa null
 Pablo Taboada null

Título del artículo: Actividades Biológicas del Extracto Metanólico de *Rhodospirillum rubrum*

Nombre: Biotecnología

Número de la revista: 3 Volúmen de la revista: XX País: null
 Páginas de: 102 a: 110
 ISSN impreso: 16651456 ISSN electrónico: null

Autores

María G. Burboa Zazueta
 Miguel A. Valdez Covarrubias
 Luis E. Gutiérrez Millán
 Marco A. López Torres
 Armando Burgos Hernández
 Alfonso García Galaz

Título del artículo: Partículas de Quitosano/Carragenina/Lisozima: Síntesis, Caracterización y Actividad Antifúngica contra *Aspergillus parasiticus*

Nombre: Revista Mexicana de Ingeniería Química

Número de la revista: 3 Volúmen de la revista: 17 País: null
 Páginas de: 897 a: 912
 ISSN impreso: 16652738 ISSN electrónico: null

Autores

C.N. Hernández Téllez
 M.O. Cortez Rocha
 A. Burgos Hernández
 E.C. Rosas Burgos
 J. Lizardi Mendoza
 W. Torres Arreola
 M.G. Burboa Zazueta
 M. Plascencia Jatomea

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 04/dic/2019 **Nombre:** Amairani Moreno Caro
Programa PNPC: MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría
Título de la tesis: EFECTO DE LA METILPREDNISOLONA SOBRE LA MORFOLOGÍA DE CÉLULAS DE LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA B (CCL-120) POR

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

Fecha de aprobación: 26/ene/2022 **Nombre:** Saramaren García Acosta

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Evaluación del efecto de diferentes medios de cultivo sobre la cantidad y calidad de embriones bovinos de ganado brangus producidos in

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 01/nov/2010

Fin: 15/jul/2011

Nombre del proyecto: PERFIL MOLECULAR DE CÁNCER DE MAMA EN ESTADIO CLINICO II Y III EN MUJERES LATINOAMERICANAS QUE RECIBEN TRATAMIENTO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

LUIS ENRIQUE GUTIERREZ MILLAN NULL, MARIA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, MIGUEL ANGEL VALDEZ COVARRUBIAS NULL

Inicio: 01/sep/2008

Fin: 22/ago/2011

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPROLIFERATIVA DE PROTEÍNAS PURIFICADAS A PARTIR DE ORGANISMOS MARINOS SOBRE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARÍA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, MIGUEL ANGEL VALDES COVARRUBIAS NULL, LUIS E. GUTIERREZ-MILLAN NULL

Inicio: 01/sep/2008

Fin: 22/ago/2012

Nombre del proyecto: EXTENSIÓN PROYECTO: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPROLIFERATIVA DE PROTEINAS PURIFICADAS A PARTIR DE ORGANISMOS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARÍA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, LUIS ENRIQUE GUTIÉRREZ MILLÁN NULL, MIGUEL ANGEL VALDÉS COVARRUBIAS NULL

Inicio: 30/may/2012

Fin: 31/may/2013

Nombre del proyecto: DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE UN MATERIAL POLIMÉRICO, BIODEGRADABLE, BIOCÓMPATIBLE Y BIOACTIVO CON APLICACIÓN PARA

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MIGUEL ANGEL VALDÉS COVARRUBIAS NULL, MARÍA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, LUIS ENRIQUE GUTIÉRREZ MILLÁN NULL

Inicio: 01/ago/2014

Fin: 30/ago/2015

Nombre del proyecto: POTENCIAL ANTIPROLIFERATIVO DE EXTRACTOS PROTEICOS Y FENÓLICOS DE LA MICROALGA ROJA RHODOSORUS MARINUS SOBRE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

ALFONSO GARCÍA GALAZ NULL, DR. LUIS ENRIQUE GUTIÉRREZ MILLÁN NULL, DR. MIGUEL ANGEL VALDÉS COVARRUBIAS NULL

Inicio: 19/ene/2015

Fin: 19/ene/2016

Nombre del proyecto: Actividad citotóxica de nanopartículas con fármacos sobre células de cáncer

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MIGUEL ANGEL VALDÉS COVARRUBIAS

Inicio: 01/abr/2015 **Fin:** 01/abr/2016
Nombre del proyecto: Potencial antiproliferativo de extractos proteicos de Chione fluctifraga
Tipo de proyecto: Investigación
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MIGUEL ANGEL VALDÉS COVARRUBIAS, LUIS ENRIQUE GUTIÉRREZ MILLÁN

Inicio: null **Fin:** null
Nombre del proyecto: EXPLORING RELATIONSHIP BETWEEN ARSENIC AND CANCER
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:

Colaboradores:

LUIS ENRIQUE GUTIERREZ MILLAN NULL, MARIA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, MIGUEL ANGEL VALDES COVARRUBIAS NULL

Inicio: 01/oct/2011 **Fin:** null
Nombre del proyecto: NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANO HIDROFÓBICAMENTE MODIFICADO ACOMPLEJADAS CON FÁRMACOS DE INTERÉS TERAPÉUTICO Y
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:

Colaboradores:

MIGUEL ANGEL VALDÉS COVARRUBIAS NULL, MARIA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, LUIS ENRIQUE GUTIÉRREZ MILLÁN NULL

Inicio: null **Fin:** null
Nombre del proyecto: FICOBILIPROTEÍNAS EN INTERFASES
Tipo de proyecto: Investigación
Institución:

Colaboradores:

MIGUEL ANGEL VALDES COVARRUBIAS NULL, MARIA GUADALUPE BURBOA ZAZUETA NULL, LUIS ENRIQUE GUTIERREZ MILLAN NULL

8. Premios y distinciones

8.2 Distinciones no CONACYT

Año: 1984	Nombre de la distinción: Mención Honorífica
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	
Año: 2006	Nombre de la distinción: Profesor PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	
Año: 2009	Nombre de la distinción: Miembro del Sistema Nacional de Investigadores
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	
Año: 2009	Nombre de la distinción: Profesor PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	
Año: 2010	Nombre de la distinción: Consolidación del Cuerpo Académico "Biomoléculas"
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	
Año: 2011	Nombre de la distinción: Premio Nacional de Investigación en Oncología 2011. Oncología Pediátrica
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	
Año: 2012	Nombre de la distinción: Miembro del Sistema Nacional de Investigadores
Institución que otorgó premio o distinción:	
País: México	

Año: 2012 **Nombre de la distinción:** perfil PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

KADIYA DEL CARMEN CALDERON ALVARADO
 Generado el : 12/sep/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 05/sep/1982
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: kadiya.calderon@unison.mx
ORC ID: 0000-0003-3502-6449
CVU: 216814
Nivel SNI: SNI 1
Empleo actual
Inicio: 01/sep/2016
Nombre del puesto: Profesor Investigador Titular A
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	04/oct/2005	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO		
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		
Fecha de obtención:	19/mar/2009	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	MAESTRÍA EN CIENCIAS		
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		
Fecha de obtención:	05/dic/2012	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	DOCTORA POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA		
Institución:	UNIVERSIDAD DE GRANADA		

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio:	01/jun/2013	Fin:	31/may/2015
Nombre del puesto:	Investigador Posdoctoral		
Institución:	INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE		
Inicio:	23/ene/2009	Fin:	30/sep/2009
Nombre del puesto:	AYUDANTE DE INVESTIGADOR NIVEL III EXP. 5182-5934		
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		
Inicio:	15/may/2006	Fin:	01/dic/2006
Nombre del puesto:	QUÍMICO ANALISTA E INSPECTOR DE CALIDAD		
Institución:	L'OREAL		

3.2 Estancias de investigación

Inicio:	27/may/2019	Fin:	28/jun/2019
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Relación de la población metabólicamente activa de Vibrio spp. respecto a la
Institución:	INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (INRA)		
Inicio:	14/ene/2019	Fin:	18/ene/2019
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Estancia academica para la construcción de plásmidos de interes dentro del
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		
Inicio:	01/jul/2015	Fin:	30/jun/2016
Estancia:	Posdoctoral	Nombre de estancia:	INVESTIGADORA POSDOCTORAL DGAPA
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		
Inicio:	01/jun/2013	Fin:	31/may/2015
Estancia:	Posdoctoral	Nombre de estancia:	INVESTIGADORA POSDOCTORAL

Institución:	INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (INRA) PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR		
Inicio:	03/nov/2008	Fin:	31/dic/2008
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Estudio de las arqueas taponantes en membranas de UF para el tratamiento de
Institución:	ARIZONA STATE UNIVERSITY		
Inicio:	03/feb/2008	Fin:	04/jul/2008
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Estudios de Hibridación in Situ de Fluorescencia en el biotaponamiento de
Institución:	UNIVERSIDAD DE GRANADA		
Inicio:	10/ene/2005	Fin:	30/sep/2005
Estancia:	Académica	Nombre de estancia:	Evaluación de medicamentos de acción prolongada
Institución:	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (UNAM)		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Longitudinal variations in the gastrointestinal microbiome of the white shrimp, *Litopenaeus vannamei*

Nombre: Peer J

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 1

a: 12

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 21678359

Autores

Estefania Garibay Valdez

Francesco Cicala null

Marcel Martinez Porchas

Ricardo Gómez Reyes

Francisco Vargas Albores

Teresa Gollas Galván

Luis Rafael Martinez Cordova

Kadiya Calderon null

Título del artículo: Eficiencia de reabsorción de nitrógeno y fósforo y sus relaciones estequiométricas durante la senescencia en especies del Desierto Sonorense

Nombre: Botanical Sciences

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 99

País: null

Páginas de: 499

a: 513

ISSN impreso: 20074298

ISSN electrónico: 20074476

Título del artículo: Removal of nickel(II) from wastewater using a zeolite-packed anaerobic bioreactor: Bacterial diversity and community structure shifts

Nombre: Journal of Environmental Management

Número de la revista: 279

Volúmen de la revista: 279

País: null

Páginas de: 111558

a: 111558

ISSN impreso: 03014797

ISSN electrónico: 03014797

Autores

Viviana Reyes-Martínez null

Guadalupe Bustamante null

Jonathan Parades-Aguilar null

Francisco J. Almendáriz-Tapia null

Autores

Guadalupe Martínez-Meza null

Ramiro Vélchez-Vargas null

Alexander Link null

María T. Certucha-Barragán null

Kadiya Calderón null

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Evaluación de la eliminación del endosulfán en un sistema híbrido y su efecto sobre el consorcio microbiano presente

Nombre: Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias

Número de la revista: 28 **Volúmen de la revista:** 11 **País:** null

Páginas de: 252 **a:** 256

ISSN impreso: 2007512X **ISSN electrónico:** null

Título del artículo: The implication of metabolically active *Vibrio* spp. in the digestive tract of *Litopenaeus vannamei* for its post-larval development

Nombre: Scientific Reports

Número de la revista: 10 **Volúmen de la revista:** 0 **País:** null

Páginas de: 11428 **a:** 11428

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 20452322

Autores

Kadiya Calderón null

Estefania Garibay Valdez

Luis Rafael Martínez Cordova

Marco A López Torres

Francisco Javier Almendariz Tapia

Marcel Martínez Porchas

Título del artículo: Evaluación del ciclo del nitrógeno en un suelo agrícola perturbado con compuestos Salfen de níquel y zinc

Nombre: BIOTECNIA

Número de la revista: 3 **Volúmen de la revista:** XXIII **País:** null

Páginas de: 29 **a:** 39

ISSN impreso: 16651456 **ISSN electrónico:** null

Autores

Andrea Alicia López Pacheco

Martha Verónica Escárcega Bobadilla

Laura Mondragón Camarillo

Corina Hayano Kanashiro

Alejandro Varela Romero

Ramiro Vélchez Vargas

Kadiya Calderon Alvarado

Título del artículo: Taxonomic and functional changes in the microbiota of the white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) associated with postlarval ontogenetic

Nombre: AQUACULTURE

Número de la revista: No aplica **Volúmen de la revista:** 518 **País:** null

Páginas de: 734842 **a:** 734842

ISSN impreso: 00448486 **ISSN electrónico:** 00448486

Autores

Kadiya Calderon null
Estefania Garibay-Valdez null
Marcel Martinez-Porchas null
Francisco Vargas-Albores null
Teresa Gollas-Galvan null
Luis Martinez-Cordova null

Título del artículo: The gut microbiota of penaeid shrimp: a historical perspective and state of the art

Nombre: BIOTECNIA

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 22

País: null

Páginas de: 5

a: 16

ISSN impreso: 16651456

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Estefania Garibay-Valdez null
Marcel Martinez-Porchas null
Kadiya Calderon null
Teresa Gollas-Galvan null
Luis R. Martinez-Cordova null
Francisco Vargas-Albores null
Miguel A. Arvayo null

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Functional metagenomics: a tool to gain knowledge for agronomic and veterinary sciences

Nombre: Biotechnology and Genetic Engineering Reviews

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 35

País: null

Páginas de: 69

a: 91

ISSN impreso: 02648725

ISSN electrónico: 02648725

Autores

Francisco Vargas-Albores null
Luis R. Martínez-Córdova null
Marcel Martínez-Porchas null
Kadiya Calderón null
Asunción Lago-Lestón null

Título del artículo: A novel process of the isolation of nitrifying bacteria and their development in two different natural lab-scale packed-bed bioreactors for

Nombre: Journal of Environmental Management

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 241

País: null

Páginas de: 211

a: 218

ISSN impreso: 03014797

ISSN electrónico: 03014797

Autores

María Teresa Certucha-Barragán null
Fernando Berrelleza-Valdez null
Jonathan Parades-Aguilar null

Autores

Carlos E. Peña-Limón null
 Nohemí Gámez-Meza null
 Denisse Serrano-Palacios null
 Luis Angel Medina-Juárez null
 Kadiya Calderón null

Título del artículo: Biofilm consumption shapes the intestinal microbiota of shrimp (*Penaeus vannamei*)

Nombre: Aquaculture Nutrition

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 25

País: null

Páginas de: 427

a: 435

ISSN impreso: 13535773

ISSN electrónico: 13535773

Autores

Estefanía Garibay-Valdez null
 Luis R. Martínez-Córdova null
 Francisco Vargas-Albores null
 Teresa Gollas-Galván null
 Asunción Lago-Leston null
 Kadiya Calderón null
 Marcel Martínez-Porchas null

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Compounded Disturbance Chronology Modulates the Resilience of Soil Microbial Communities and N-Cycle Related Functions

Nombre: FRONTIERS IN MICROBIOLOGY

Número de la revista: 6

Volúmen de la revista: 9

País: null

Páginas de: 2721

a: 2721

ISSN impreso: 1664302X

ISSN electrónico: 1664302X

Autores

Kadiya Calderon null
 Florian Bizouard null
 Laurent Philippot null
 Marie-Christine Breuil null
 David Bru null
 Ayme Spor null

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Effectiveness of ecological rescue for altered soil microbial communities and functions

Nombre: ISME JOURNAL

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 11

País: United States of America

Páginas de: 272

a: 283

ISSN impreso: 17517362

ISSN electrónico: 17517362

Autores

David Bru null
 Kadiya Calderon null

Autores

Ayme Spor null
Marie-Christine Breuil null
Florian Bizouard null
Cyrille Violle null
Laurent Philippot null
Romain L. Barnard null

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2021

Título del libro: Nitrogen Cycle Ecology, Biotechnological Applications and Environmental Impacts

Título del capítulo: Nitrogenized and Chlorinated Compounds Pollutants from industrial wastewater: Their environmental impacts and

Editorial: CRC Press **Páginas de:** 203 **a:** 221 **ISBN:** 9780367260378

Autores

Jonathan Parades Aguilar
Javier Almendariz Tapia
Roberto Vazquez Euan
Marco A López Torres
Luis R Martínez Córdova
Kadiya Calderon null

Año de edición: 2020

Título del libro: Microbial Genomics in Sustainable Agroecosystems

Título del capítulo: Functional metagenomics for rhizospheric soil in agricultural systems

Editorial: Springer Singapore **Páginas de:** 149 **a:** 160 **ISBN:** 9789811387388

Autores

Estefania Garibay Valdez
Kadiya Calderon
Francisco Vargas Albores
Asuncion Lago Leston
Luis Rafael Martinez Cordova
Marcel Martinez Porchas

Año de edición: 2017

Título del libro: Impact of Hydraulic Retention Time on MBR and Hybrid MBBR-MBR Systems Through Microbiological Approach: TGGE and Enzyme Activities

Título del capítulo: Impact of Hydraulic Retention Time on MBR and Hybrid MBBR-MBR Systems Through Microbiological Approach: TGGE and

Editorial: Springer International Publishing AG **Páginas de:** 561 **a:** 567 **ISBN:** 9783319584201

Autores

Jesus Gonzalez Lopez
Kadiya Calderon null
Juan Carlos Leyva Diaz
Jose Manuel Poyatos null

Autores

Alejandro Rodriguez Sánchez

Título del libro: Microbiología ambiental en México, el aire, el agua, el suelo. Diagnóstico, tendencias en investigación y áreas de oportunidad
Título del capítulo: Diversidad microbiana asociada a la tecnología avanzada para el tratamiento de agua residual urbana e industrial. Avances
Editorial: UNAM **Páginas de:** 66 **a:** 81 **ISBN:** 9786070296178

Autores

Kadiya Calderon Alvarado

Título del libro: INVESTIGACION Y DESARROLLO EN NUTRICION ACUICOLA
Título del capítulo: Uso De Microorganismos Inmovilizados en Cultivos Camaronícolas y su Efecto en la Respuesta Productiva, Condición
Editorial: Universidad Autónoma de Nuevo León **Páginas de:** 195 **a:** 212 **ISBN:** 9786072708228

Autores

Ana Lucía Gómez Ramirez

Kadiya Calderon Alvarado

Roberto Vasquez Euan

Luis Rafael Martinez Cordova

Marcel Martinez Porchas

Anselmo Miranda Baeza

4.8 Patentes en proceso

Año de publicación: 2019
Clasificación internacional de patentes WIPO: Necesidades corrientes de la vida
Nombre o título: PROCESO DE AISLAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE CONSORCIOS DE BACTERIAS OXIDANTES DE AMONIO Y BACTERIAS
No. de trámite: MX/A/2019/004087 **País:** México
Estado de patente: En proceso

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	09/oct/2018	Nombre:	Crescent Fernando Berrelleza
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	BIORREMEDIACIÓN DE TRICLOROETILENO POR UN CONSORCIO DE BACTERIAS NITRIFICANTES DE AMONIO (AOB) EN UN BIORREACTOR		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

Fecha de aprobación:	15/oct/2018	Nombre:	JONATHAN ABIGAIL PARADES
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	AISLAMIENTO DE BACTERIAS NITRIFICANTES Y EVALUACIÓN DE SU CAPACIDAD DE DEGRADACIÓN DE TRICLOROETILENO EN UN		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

Fecha de aprobación:	10/oct/2019	Nombre:	Andrea Alicia López Pacheco
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	EVALUACIÓN DEL CICLO DEL NITRÓGENO EN UN SUELO AGRÍCOLA PERTURBADO CON COMPUESTOS M-SALFEN DE NÍQUEL Y ZINC		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

Fecha de aprobación:	20/nov/2019	Nombre:	Marielena Clark Rivera
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Identificación de bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV) asociadas al suelo del Chiltepín silvestre (<i>Capsicum annuum</i>) L. var		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	30/jul/2021	Nombre:	Gabriela Guadalupe Blanco
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	EFECTO DE LOS HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EN La relación de nodricismo entre Palo Fierro y CACTÁCEAS del DESIERTO		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	24/ago/2021	Nombre:	Estefanía Garibay Valdéz
Programa PNPC:	null - Doctorado		
Título de la tesis:	Perfil funcional de la microbiota gastrointestinal del camarón blanco <i>Litopenaeus vannamei</i> durante su desarrollo postlarval		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION Y DESARROLLO AC		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	08/jul/2022	Nombre:	Maria Elena Ochoa Hernández
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Evaluación de la Comunidad Microbiana de un biorreactor Híbrido para el tratamiento de Agua Residual Porcícola		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	08/jun/2018	Nombre:	GUADALUPE BUSTAMANTE
Título de la tesis:	EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA ASOCIADA AL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE UN REACTOR ANAEROBIO PARA SU		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	27/jun/2018	Nombre:	GENESIS ALEJANDRA
Título de la tesis:	EFECTO DE LA DIETA EN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD BACTERIANA DEL TRACTO DIGESTIVO DEL CAMARÓN BLANCO EN UN		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	31/ene/2020	Nombre:	Luis Angel Auz Bojorquez
Título de la tesis:	Análisis de la calidad del agua durante el desarrollo postlarval del camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>) a escala laboratorio		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	17/jun/2020	Nombre:	Jesús Alejandro Ríos Arce
Título de la tesis:	Síntesis y Caracterización de Compuestos Salfen Bromados para su Evaluación Citotóxica en Diferentes Líneas Celulares de Cáncer		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2017

Título del capítulo: Uso De Microorganismos Inmovilizados en Cultivos Camaronícolas y su Efecto en la Respuesta Productiva, Condición Fisiológica y

Título del libro: INVESTIGACION Y DESARROLLO EN NUTRICION ACUICOLA

Editorial: Universidad Autónoma de Nuevo **Páginas de:** 195 **a:** 212 **ISBN:** 978-607-27-0822-8

Autores

Ana Lucía Gómez Ramirez

Kadiya Calderón null

Luis Rafael Martínez Cordova

Marcel Martínez Porchas

Anselmo Miranda Baeza

Roberto Vázquez Euán

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 19/ene/2009

Fin: 30/sep/2009

Nombre del proyecto: IDENTIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TAPONAMIENTO DURANTE LA ULTRAFILTRACIÓN DE AGUA RESIDUAL MUNICIPAL

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

KADIYA DEL CARMEN CALDERÓN ALVARADO NULL, ADALBERTO NOYOLA ROBLES NULL

Inicio: 20/abr/2010

Fin: 19/oct/2010

Nombre del proyecto: NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ELECTRO-OXIDACIÓN Y SISTEMAS BIOLÓGICOS CON SOPORTES DE BIOMASA PARA ESTACIONES

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

HERNESTO HONTORIA NULL, JESÚS JUAN GONZÁLEZ LÓPEZ NULL

Inicio: 25/feb/2008

Fin: 24/feb/2011

Nombre del proyecto: BIORREACTORES DE MEMBRANA SUMERGIDA (BMS) COMO TRATAMIENTO UNIFICADO DE ARU: APLICACIÓN DEL OXÍGENO COMO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

JESÚS JUAN GONZÁLEZ-LÓPEZ NULL

Inicio: 01/ene/2010

Fin: 31/dic/2012

Nombre del proyecto: PROCESOS MICROBIANOS EN BIOOREACTORES DE MEMBRANA CON LECHO FLUIDIFICADO EN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

JAIME MARTÍN PASCUAL NULL, JESÚS JUAN GONZÁLEZ LÓPEZ NULL

Inicio: 17/sep/2009

Fin: 17/sep/2013

Nombre del proyecto: ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS CONVENCIONALES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON FANGOS ACTIVOS Y

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

KADIYA DEL CARMEN CALDERÓN ALVARADO NULL, JESÚS JUAN GONZÁLEZ LÓPEZ NULL, CONCEPCIÓN CALVO SÁINZ NULL

Inicio: 01/ene/2010

Fin: 31/dic/2013

Nombre del proyecto: TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES CONTAMINADOS CON NITRÓGENO MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS BIOLÓGICAS DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

ALEJANDRO GONZÁLEZ-MARTÍNEZ NULL, FRANCISCO OSORIO ROBLES NULL

Inicio: 01/jun/2013

Fin: 31/may/2015

Nombre del proyecto: ECOFINDERS ECOLOGICAL FUNCTION AND BIODIVERSITY INDICATORS IN EUROPEAN SOILS

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

DR. PHILIPPE LEMANCEAU NULL, LAURENT PHILIPPOT NULL, KADIYA CALDERON ALVARADO NULL

Inicio: 01/ago/2015

Fin: 31/jul/2016

Nombre del proyecto: Distribución y ecología de la comunidad microbiana involucrada en la oxidación anaerobia del metano (AOM) en suelos de humedales en

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:
Colaboradores:

LAURA MONDRAGÓN NULL, KADIYA DEL CARMEN CALDERON ALVARADO NULL, NATHALIE CABIROL NULL

Inicio: 01/ago/2018

Fin: 31/oct/2019

Nombre del proyecto: Relación de la población metabólicamente activa de Vibrio spp. respecto a la comunidad total en el tracto digestivo del camarón blanco

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS RAFAEL MARTINEZ CORDOVA, MARCEL MARTINEZ PORCHAS, JAVIER ALMENDARIZ TAPIA

Inicio: 01/ago/2017

Fin: 31/oct/2019

Nombre del proyecto: ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD BACTERIANA Y FUNCIONAMIENTO DEL CICLO DEL NITRÓGENO DE UN SUELO AGRICOLA PERTURBADO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

MARTHA VERONICA ESCARCEGA BOBADILLA, RAMIRO VILCHEZ VARGAS, ALEJANDRO VARELA ROMERO, JUAN CARLOS GALVEZ RUIZ, ANGELA CORINA HAYANO KANASHIRO

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año: 2014 **Nombre de la distinción:** SNI 1

8.2 Distinciones no CONACYT

Año: 2012 **Nombre de la distinción:** Apto Cum Laude Mención Honorífica en Tesis Doctoral

Institución que otorgó premio o distinción: UNIVERSIDAD DE GRANADA

País: Spain

Año: 2019 **Nombre de la distinción:** Perfil deseable para profesor de tiempo completo

Institución que otorgó premio o distinción: DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR UNIVERSITARIA

País: México

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

REYNA AMANDA

CASTILLO

GAMEZ

Generado el : 10/mar/2023

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 27/ago/1968
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: reyna.castillo@unison.mx
CVU: 31324
Nivel SNI: SNI 1

Empleo actual

Inicio: 01/jun/2009
Nombre del puesto: Profesor-Investigador Titular A de Tiempo Completo
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 01/mar/1991 **Nivel de escolaridad:** Licenciatura
Título: LICENCIADO EN ECOLOGIA
Institución: null
Fecha de obtención: 01/abr/1999 **Nivel de escolaridad:** Doctorado
Título: DOCTORADO EN ECOLOGIA
Institución: null

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio: 02/abr/2001 **Fin:** 31/may/2009
Nombre del puesto: Profesor-Investigador Asociado D de Tiempo Completo
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Inicio: 01/jul/1999 **Fin:** 28/feb/2001
Nombre del puesto: Profesor-Investigador Asociado C de Tiempo Completo
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: Factors determining diet composition of the Montezuma Quail (*Cyrtonyx montezumae*) at the northern limit of its distribution

Nombre: The Wilson Journal of Ornithology

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 134

País: null

Páginas de: 507

a: 520

ISSN impreso: 15594491

ISSN electrónico: 19385447

Autores

Oscar Enrique López Bujanda

Alberto Macías Duarte

Angel Montoya null

Título del artículo: FOREIGN SPIDERS AND INSECTS IN ANELOSIMUS CF. ANALYTICUS (ARANEAE: THERIDIIDAE) NESTS IN THE SONORAN DESERT, MEXICO

Nombre: The Southwestern Naturalist

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 66

País: null

Páginas de: 193 a: 202https:/
 ISSN impreso: null ISSN electrónico: 00384909

Autores

Julio Javier Gastélum Reyes
 María Cristina Peñalba Garmendia
 Agustín Fu Castillo
 Narciso Navarro Gómez
 Alf Enrique Meling López

Título del artículo: Uso de imágenes aéreas de alta resolución para la detección de cambios en el almacén de carbono en biomasa aérea en comunidades semiáridas,

Nombre: Botanical Sciences

Número de la revista: 1 Volúmen de la revista: 100 País: null

Páginas de: 1 a: 1

ISSN impreso: null ISSN electrónico: 20074476

Autores

Masuly Guadalupe Vega Puga
 José Raúl Romo León
 Alejandro Castellanos null
 Jaime Garatuza Payán
 Gregorio Angeles Pérez

Título del artículo: Paleogeology of a Lower Cretaceous (lower Albian) marine community of Cerro de Oro, central Sonora, Mexico

Nombre: Paleogeology of a Lower Cretaceous (lower Albian) marine community of Cerro de Oro, central Sonora, Mexico

Número de la revista: 113 Volúmen de la revista: 113 País: null

Páginas de: 103667 a: 103667

ISSN impreso: null ISSN electrónico: 08959811

Autores

Jesus Enrique Velázquez Heras
 Rogelio Monreal null
 Francisco Javier Cuen Romero
 Luis Fernando Enríquez Ocaña
 Blanca Buitrón Sánchez

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Métodos cuantitativos en paleoecología de comunidades

Nombre: EPISTEMUS

Número de la revista: 14 Volúmen de la revista: 29 País: null

Páginas de: 52 a: 61

ISSN impreso: 20074530 ISSN electrónico: 20078196

Autores

Francisco Javier Cuen Romero
 Héctor Arturo Noriega Ruiz
 Elizabeth Chacón Baca
 Rogelio Monreal null

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Variabilidad genética poblacional de la trucha Yaqui (*Oncorhynchus* sp.) en la región de Mesa Tres Ríos, Sonora, México

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 21

País: null

Páginas de: 134

a: 142

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Reyna A. Castillo Gámez

Carlos A. Ballesteros Córdova

Alejandro Varela Romero

José M. Grijalva Chon

Faustino Camarena Rosales

Gorgonio Ruiz Campos

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Nine-Banded Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) New Records, Distribution, and Habitat in Sonora, Mexico

Nombre: The Southwestern Naturalist

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 63

País: null

Páginas de: 64

a: 67

ISSN impreso: 00384909

ISSN electrónico: 19436262

Autores

Juan Pablo Gallo Reynoso

Thomas Van Devender null

Horacio Cabrera Santiago

Gabriela Suárez Gracida

Janitzio Égido Villarreal

Lucila Armenta Mendez

Isai-David Barba Acuña

Reyna Castillo Gámez

4.2 Publicación de libros

Año de publicación: 2018

Título del libro: temas selectos de la flora silvestre de zonas aridas del noroeste de mexico

Volúmen: 1

Tomo: 1

País: México

Editorial: Universidad de Sonora

Número de páginas: 337

ISBN: en trámite

Traducido al:

Autores

Maria Magdalena Ortega Nieblas

Martha H. Mertín Rivera

Gerardina Nubes Ortíz

María del Refugio Robles Burgueño

Autores

Fernando A. Ibarra Flores

Reyna Amanda Castillo Gámez

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	11/dic/2018	Nombre:	Oscar Enrique López Bujanda
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	Dieta invernal de la Codorniz moctezuma (<i>Cyrtonyx montezumae</i>) en Arizona y Nuevo México		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	16/dic/2019	Nombre:	Eduardo Sánchez Murrieta
Programa PNPC:	MAESTRÍA EN BIOCENCIAS - Maestría		
Título de la tesis:	Estructura genética y parentesco en parvadas y poblaciones de la codorniz Moctezuma <i>Cyrtonyx montezumae</i> aprovechadas		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	17/jun/2021	Nombre:	Jesús Enrique Velázquez Heras
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Paleoecología de una comunidad marina del cretácico inferior del área de Cerro de Oro, Rayón, Sonora		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	14/oct/2021	Nombre:	Abel Dominguez Pompa
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Territorialidad en un ensamble de rapaces diurnas en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	16/ago/2022	Nombre:	Ana Guadalupe Paredes Acuña
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Composición de la dieta de la codorniz Moctezuma (<i>Cyrtonyx montezumae</i>) en el límite norte de su distribución		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	31/may/2018	Nombre:	Stephanie Olivares Rivera
Título de la tesis:	Estado actual de la población del castor (<i>Castor canadensis</i> Kuhl, 1820) en la cuenca alta del Río San Pedro, Sonora		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	06/nov/2006	Fin:	31/oct/2007
Nombre del proyecto:	CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES NATURALES DE DAMIANA (TURNERA DIFUSA WILLD.) EN LA CUENCA DEL RIO SONORA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	DIEGO VALDEZ ZAMUDIO NULL, ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS NULL, MARIA MAGDALENA ORTEGA NIEBLAS NULL, JULIO RODRIGUEZ NULL, DIEGO VALDEZ ZAMUDIO NULL, ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS NULL, JESÚS LÓPEZ ELÍAS NULL, SERGIO MORENO SALAZAR NULL		
Inicio:	03/oct/2003	Fin:	31/dic/2008
Nombre del proyecto:	ECOLOGÍA DEL SAHUARO (CARNEGIA GIGANTEA) EN SONORA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS NULL, ADRIAN QUIJADA MASCAREÑAS NULL, ALEJANDRO CASTELLANOS VILLEGAS NULL		
Inicio:	02/feb/2009	Fin:	31/mar/2010
Nombre del proyecto:	EFECTO DE LAS PRADERAS ED ZACATE BUFFEL (PENNITESUM CILIARE) EN LA COMUNIDAD DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	REYNA AMANDA CASTILLO GAMEZ NULL		
Inicio:	02/feb/2009	Fin:	31/dic/2010
Nombre del proyecto:	ECOLOGIA DE LOS MAMIFEROS EN EL RANCHO "EL ARIBABI", MUNICIPIO DE ÍMURIS, SONORA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	REYNA AMANDA CASTILLO GÁMEZ NULL, SERGIO AVILA NULL		
Inicio:	01/ene/2009	Fin:	31/dic/2011
Nombre del proyecto:	ESTUDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL PERRITO DE LA PRADERA DE COLA NEGRA (CYNOMYS LUDOVICIANUS) Y SU HÁBITAT EN		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	GLORIA ANTONIA ROZO VERA NULL, REYNA AMANDA CASTILLO GÁMEZ NULL		
Inicio:	01/feb/2000	Fin:	null
Nombre del proyecto:	CONSERVACIÓN DEL JAGUAR (PANTHERA ONCA) EN SONORA, MÉXICO		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Inicio:	28/nov/2003	Fin:	null
Nombre del proyecto:	CONSERVACIÓN DEL PERRITO DE LA PRADERA (CYNOMYS LUDOVICIANUS) EN SONORA, MÉXICO		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Inicio:	05/ene/2004	Fin:	null
Nombre del proyecto:	DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LA ARDILLA CHICHIMOCO TAMIAS DORSALIS SONORIENSIS (RODENTIA: SCIURIDAE)		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	ADRIAN QUIJADA MASCAREÑAS NULL		

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	2004	Nombre de la distinción:	Candidato

Año: 2008 **Nombre de la distinción:** SNI 1

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2003	Nombre de la distinción:	Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo
Institución que otorgó premio o distinción:	PROGRAMA PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE (PRODEP)		
País:	México		
Año:	2008	Nombre de la distinción:	Profesor con Perfil PROMEP
Institución que otorgó premio o distinción:	PROGRAMA PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE (PRODEP)		
País:	México		
Año:	2017	Nombre de la distinción:	Profesor con Perfil PRODEP
Institución que otorgó premio o distinción:	PROGRAMA PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE (PRODEP)		
País:	México		



**CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA**

DE LA RE VEGA, ENRIQUE

CURRICULUM VITAE UNICO DEV AGS

DATOS PERSONALES

No. CVU 45894

**Fecha de
Nacimiento** 27 de agosto de 1977

Estado Civil Casado

**Lugar de
Nacimiento** SONORA, México

Nacionalidad MEXICANO

Género MASCULINO

Dirección galeras 59 S/N, TORREPLATA, HERMOSILLO, SONORA, México
Ciudad: HERMOSILLO, **C.P.:** 83117

IDENTIFICACIONES

México CURP: REVE770827HSRXGN06 *

RFC: REVE7708274L4

CORREO

CASA: enriquedlrv@gmail.com *

TELEFONO

PRINCIPAL: 662.2614242. *

DESEMPEÑO PROFESIONAL

ADSCRIPCION ACTUAL

01/2013 - **INST. DE EDU. SUP. PUBLICAS**, UNIVERSIDAD DE SONORA /
_____ ; UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS,
PROFESOR INVESTIGADOR ASOCIADO "C"

EXPERIENCIA LABORAL

03/2006 - **Institución** , INST. DE EDU. SUP. PUBLICAS, **PROFESOR**
12/2007 ; **ASOCIADO C**, UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD
REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, , , , ,

PRODUCCION CIENTIFICA

ARTICULOS

- 2012 ; **CRYSTALLIZATION AND X-RAY DIFFRACTION STUDIES
OF CRUSTACEAN PROLIFERATING CELL NUCLEAR
ANTIGEN ISSN: 1744-3091**, Jesus S. Carrasco-Miranda, Cesar S.
Cardona-Felix, Alonso A. Lopez-Zavala, Enrique de-la-Re-Vega,
Eugenio De la Mora, Enrique Rudino-Pinera, Rogerio R. Sotelo-
Mundo and Luis G. Briebe, **Acta Crystallographica Section F,
Structural Biology and Crystallization Communications**, Vol.68,
Pag.1367-1370, **Revistas Indizadas** ,
- 2011 ; **MOLECULAR MODELING AND EXPRESSION OF THE
LITOPENAEUS VANNAMEI PROLIFERATING CELL
NUCLEAR ANTIGEN (PCNA) AFTER WHITE SPOT
SYNDROME VIRUS SHRIMP INFECTION ISSN: 2211-2839**,
Enrique de-la-Re-Vega, Adriana Muhlia-Almazan, Aldo A. Arvizu-
Flores, Maria A. Islas-Osuna, Gloria Yepiz-Plascencia, Luis G.
Briebe, Rogerio R. Sotelo-Mundo., **results in immunology**, Vol.1,
Pag.24-30, **Revistas Indizadas** ,
- 2011 ; **WHITE SPOT SYNDROME VIRUS ORF514 ENCODES A
BONA FIDE DNA POLYMERASE ISSN: 1420-3049**, Enrique de-
la-Re-Vega, Karina D. Garcia-Orozco, Aldo A. Arvizu-Flores, Gloria
Yepiz-Plascencia, Adriana Muhlia-Almazan, Jesús Hernández, Luis
G. Briebe y Rogerio R. Sotelo-Mundo, **Molecules**, Vol.16, Pag.532-
542, **Revistas Indizadas** ,
- 2006 ; **RECOMBINANT SHRIMP LYSOZYME HAS
ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST GRAM NEGATIVE
BACTERIA: VIBRIO ALGINOLYTICUS, VIBRIO**

- PARAHEMOLYTICUS AND VIBRIO CHOLERAEE ISSN: 1050-4648**, Enrique de-la-Re-Vega, Alfonso Garcia-Galaz, Martha E. Diaz-Cinco, Rogerio R. Sotelo-Mundo, **Fish and Shellfish Immunology**, Vol.20, Pag.405-408, **Revistas Indizadas** ,
- 2004 ; **BIOPHYSICAL CHARACTERIZATION OF AN INSECT LYSOZYME FROM MANDUCA SEXTA ISSN: 0929-8665**, López-Zavala,A.A., de-la-Re-Vega, E., Calderón-Arredondo, S.A., García-Orozco K.D., Velázquez-Contreras, E., Islas-Osuna, M.A., Valdez, M.A., Rogerio R. Sotelo-Mundo, **Protein and Peptide letters**, Vol.11, Pag.85-92, **Revistas Indizadas** ,
- 2004 ; **EFFECTO DE LA SALINIDAD EN EL CRECIMIENTO DE ISOCHRYSSIS SP. BAJO CONDICIONES DE CULTIVO ESTÁTICO ISSN:1665-1456**, Jose Antonio Lopez Elias, Nolberta Huerta Aldaz, Gilberto Estrada Duran, Martha Patricia Celis Salgado, Enrique De La Re Vega, Nelson Quintero Arredondo, Jose Antonio Estrada Quintero, Jose Luis Niebla Larreta, Noel Miramontes Higuera, Karina Garcia Quiroz, Joel Niebla Rodríguez, Ivan Steve Carvajal Sanchez, Jose Velazco Rameños, **Biotechnia**, Vol.6, Pag.10-15, **Revistas Arbitradas** ,
- 2004 ; **RECOMBINANT EXPRESSION OF MARINE SHRIMP LYSOZYME IN ESCHERICHIA COLI ISSN: 0717-3458**, Enrique de-la-Re-Vega, Karina D. García-Orozco, Sergio A. Calderón-Arredondo, María Gabriela Romo-Figueroa, María A. Islas-Osuna, Gloria M. Yepiz-Plascencia, Rogerio R. Sotelo-Mundo, **Electronic Journal of Biotechnology**, Vol.7, Pag.295-301, **Revistas Indizadas** ,
- 2003 ; **CDNA CLONING OF THE LYSOZYME OF THE WHITE SHRIMP PENAEUS VANNAMEI ISSN: 1050-4648**, Sotelo-Mundo, Rogerio.R., Islas-Osuna, Maria.A., de-la-Re-Vega, E., Enrique., Hernandez-Lopez, Jorge., Vargas-Albores, Francisco., Yepiz-Plascencia, Gloria., **Fish and Shellfish Immunology**, Vol.15, Pag.325-331, **Revistas Indizadas** ,
- 0 ; **Differential expression of hsp70 gene in the pacific oyster (Crassostrea gigas) experimentally infected with Ostreid Herpes virus (OsHv-1).**, Lastra-Encinas, M. A., Sánchez-Paz J.A., Castro-Longoria R., Grijalva-Chon J.M., Maldonado-Arce A.D., De-la-Re-Vega, E., **Virology**, Vol.1, Pag.1-1, **Revistas Indizadas** ,

PARTICIPACION EN CONGRESOS

- 2015 ; **Histología de la infección inducida en el laboratorio del virus tipo herpes de ostreidos-1 en Crassostrea gigas**, Nacional, **1er Congreso nacional sobre Biología, pesca y acuacultura de moluscos**, CAROLINA GALLARDO YBARRA ENRIQUE DE LA RE VEGA MANUEL ADOLFO LASTRA ENCINAS REINA CASTRO LONGORIA JOSÉ MANUEL GRIJALVA CHON , **México** ,
- 2015 ; **Progreso de la Infección del virus tipo Herpes de Ostreidos 1 en Crassostrea gigas bajo condiciones experimentales**, Nacional, **1er Congreso nacional sobre Biología, Pesca y Acuacultura de moluscos**, MANUEL ADOLFO LASTRA-ENCINAS ENRIQUE DE LA RE-VEGA JOSÉ ARTURO SÁNCHEZ-PAZ REINA CASTRO-LONGORIA JOSÉ MANUEL GRIJALVA CHON , **México** ,
- 2011 ; **EL DOMINIO POL DEL ORF514 DEL VIRUS DE LA MANCHA BLANCA TIENE ACTIVIDAD DE ADN POLIMERASA**, Nacional, **Tercer congreso de la rama fisicoquímica, estructura y diseño de Proteínas de la SMB**, ROGERIO R SOTELO MUNDO ENRIQUE DE LA RE VEGA KARINA D GARCÍA OROZCO ALDO ARVIZU FLORES LUIS G BRIEBA DE CASTRO , **México** ,
- 2009 ; **EVIDENCIA BIOQUÍMICA DE QUE EL ORF 27 DEL VIRUS DE LA MANCHA BLANCA CODIFICA PARA UNA ADN POLIMERASA**, Nacional, **Segundo Congreso de la Rama de Físicoquímica, Estructura y Diseño de proteínas de la sociedad mexicana de bioquímica**, ENRIQUE DE-LA-RE-VEGA KARINA D. GARCIA-OROZCO GARCIA OROZCO KARINA YEPIZ PLASCENCIA GLORIA MUHLIA ALMAZAN ADRIANA HERNANDEZ JESÚS LUIS G. BRIEBA DE CASTRO ROGERIO RAFAEL SOTELO MUNDO , **México** ,
- 2005 ; **ACTIVIDAD BACTERIOLÍTICA DE LA LISOZIMA RECOMBINANTE DE CAMARÓN BLANCO (LITOPENAEUS VANNAMEI) CONTRA BACTERIAS GRAM (-) DEL GENERO VIBRIO**, Nacional, **V Congreso del Noroeste, I Nacional en Ciencias Alimentarias y Biotecnológicas**, ENRIQUE DE LA RE VEGA ALFONSO GARCÍA GALAZ ROGERIO RAFAEL SOTELO MUNDO , **México** ,
- 2004 ; **LISOZIMA RECOMBINANTE DE CAMARÓN BLANCO P.VANNAMEI Y SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA CONTRA ESPECIES DE VIBRIOS PATOGENOS**, Nacional, **XXV Congreso nacional de bioquímica**, ENRIQUE DE-LA-RE-VEGA ALFONSO GARCÍA GALAZ ROGERIO RAFAEL SOTELO MUNDO , **México** ,

- 2003 ; **LA SOBREEXPRESIÓN DE PROTEÍNAS COMO HERRAMIENTA PARA ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS EN INVERTEBRADOS**, Nacional, **IV Congreso Nacional. Sociedad Mexicana de Cristalografia**, ALONSO A LÓPEZ ZAVALA KARINA D GARCÍA OROZCO ENRIQUE DE LA RE VEGA SERGIO A CALDERÓN ARREDONDO CLAUDIA L VARGAS REQUENA ROGERIO R SOTELO MUNDO ENRIQUE DE LA RE VEGA , **México** ,
- 2002 ; **CLONACIÓN DE LA LISOZIMA DEL CAMARÓN BLANCO (PENAEUS VANNAMEI)**, Nacional, **IV Congreso del Noroeste en Ciencias Alimentarias y Biotecnología**, ENRIQUE DE LA RE VEGA ALDO ALEJANDRO ARVIZU FLORES ROGERIO RAFAEL SOTELO MUNDO , **México** ,
- 2002 ; **CLONACIÓN Y SOBREEXPRESION DE LA LISOZIMA DEL CAMARON BLANCO (PENAEUS VANNAMEI)**, Nacional, **XXIV Congreso Nacional de Bioquímica. Sociedad Mexicana de Bioquímica**, ENRIQUE DE LA RE VEGA ALDO ALEJANDRO ARVIZU FLORES GLORIA YEPIZ PLASCENCIA MARÍA A. ISLAS OSUNA ROGERIO RAFAEL SOTELO MUNDO , **México** ,
- 2002 ; **SOBREEXPRESIÓN RECOMBINANTE DE LA LISOZIMA DEL CAMARON BLANCO (PENAEUS VANNAMEI) EN ESCHERICHIA COLI**, Nacional, **IV Congreso del Noroeste en Ciencias Alimentarias y Biotecnología**, ENRIQUE DE LA RE VEGA ALDO A. ARVIZU FLORES ROGERIO R SOTELO MUNDO , **México** ,

FORMACION ACADEMICA

NIVELES/GRADOS ACADEMICOS

- 24/06/2011 **DOCTORADO**, DOCTOR EN CIENCIAS, , , **México** , SONORA , ,
; Caracterización bioquímica de la ADN polimerasa del Virus de la Mancha Blanca (WSSV) y la proteína accesoria PCNA (Proliferating Cell Nuclear Antigen) del camarón blanco *Litopenaeus vannamei*.
- 28/02/2005 **MAESTRIA**, MAESTRO EN CIENCIAS EN ACUACULTURA, , ,
; **México** , SONORA , , La Lisozima Recombinante de Camarón Blanco del Pacifico (*Litopenaeus vannamei*) y su Actividad Antimicrobiana Contra Diferentes Especies de *Vibrio* Patógenas Para el Camarón.
- 06/12/2001 **LICENCIATURA**, QUIMICO BIOLOGO, ESPECIALIDAD
; ANALISIS CLINICOS, , , **México** , SONORA , , Sobreexpresión Recombinante de la Proteína HDL/BGBP de Camarón Blanco *Penaeus vannamei*

IDIOMAS

13/12/2007 ; **Inglés** Conversacion: Medio , Lectura: Medio , Escritura: Medio **(500)**

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

DOCENCIA

- 01/2016 - **Patología y Sanidad Acuicola**, Tiempo en Horas (2)
05/2016 ; UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **,DOCTORADO**
- 01/2016 - **Laboratorio Biología Molecular**, Tiempo en Horas (4)
05/2016 ; UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **,LICENCIATURA**
- 01/2015 - **Laboratorio de Biología molecular**, Tiempo en Horas (4)
05/2014 ; UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **,LICENCIATURA**
- 01/2014 - **Seminarios del Posgrado**, Tiempo en Horas (2) UNIVERSIDAD DE
05/2016 ; SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **,DOCTORADO**
- 08/2013 - **Laboratorio de Genética**, Tiempo en Horas (4) UNIVERSIDAD DE
12/2014 ; SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **,LICENCIATURA**
- 01/2013 - **Laboratorio de biología molecular**, Tiempo en Horas (4)
05/2013 ; UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **,LICENCIATURA**

TESIS

DIRIGIDAS

; **Localización in situ de la ADN polimerasa del virus tipo herpes de ostreidos-1 y de la proteína de choque térmico 70 de Crassostrea**

gigas durante la infección viral, UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **LICENCIATURA**, Carolina Gallardo Ybarra **México** ,

; **CLONACIÓN Y SOBREEXPRESIÓN RECOMBINANTE DE LA ADN POLIMERASA DEL HERPESVIRUS DE OSTREIDOS (OsHV-1) VARIANTE LA CRUZ**, UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **LICENCIATURA**, Luis Enrique Sastré Velásquez **México** ,

; **Análisis transcripcional de la proteína de choque térmico 70 (HSP70) de Crassostrea gigas y la ADN polimerasa (ORF100) del virus tipo herpes de ostreidos 1 (OsHV-1) tras la infección experimental inducida**, UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, **LICENCIATURA**, Manuel Adolfo Lastra Encinas **México** ,

INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

12/2014 - **Proyecto de Investigación** , PROGRESO DE LA INFECCIÓN
11/2015 ; CAUSADA POR EL VIRUS TIPO HERPES DE OSTREIDOS (OSHV-1) EN EL OSTIÓN DEL PACÍFICO CRASSOSTREA GIGAS, UNIVERSIDAD DE SONORA / UNIDAD REGIONAL CENTRO (HERMOSILLO) / DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
Investigadores Participantes : DR. ENRIQUE DE LA RE VEGA , DRA. REINA CASTRO LONGORIA , DR. MANUEL GRIJALVA CHON
Becarios Participantes : MANUEL ADOLFO LASTRA ENCINAS

;APOYOS CONACYT

06/2015 - **00000000025**, Proyecto Científico , **APOYOS ESPECIALES**
06/2016 ;

01/2013 - **190953**, Proyecto Científico ,
12/2013 ; **REPATRIACIÓN/CONSOLIDACION INS**
02/2008 -
01/2012 ; **14231**, Formación Académica , **BECA**

DIVULGACION Y DIFUSION

DIVULGACION Y DIFUSION

- 19/11/2014 **BIOTECNOLOGÍA, EXPRESIÓN DE GENES Y EL OSTIÓN**
; **DEL PACÍFICO CRASSOSTREA GIGAS**, Instituto Tecnológico
de los Mochis , **Nacional** , Conferencias ,
- 10/11/2014 **BIOTECNOLOGÍA, EXPRESIÓN DE GENES Y EL OSTIÓN**
; **DEL PACÍFICO CRASSOSTREA GIGAS**, Universidad de Sonora
, **Nacional** , Radio ,
- 01/07/2002 **CLONACIÓN Y SOBREEXPRESIÓN DE LA PROTEÍNA**
; **BIFUNCIONAL HDL/BGBP DE CAMARÓN BLANCO**
(**PENAEUS VANNAMEI**), Centro de Investigación en Alimentación
y Desarrollo A.C. , **Nacional** , Revistas de Divulgación ,

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

MARCO ANTONIO

LOPEZ

TORRES

Generado el : 09/dic/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 27/mar/1961
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: marco.lopez@unison.mx
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-7238>
CVU: 35566
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 15/may/1989
Nombre del puesto: Profesor Investigador indeterminado tiempo completo
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención:	08/jul/1988	Nivel de escolaridad:	Licenciatura
Título:	Químico-Biólogo especialidad tecnología de alimentos		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Fecha de obtención:	29/ago/1997	Nivel de escolaridad:	Maestría
Título:	Ecología Marina		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE EDUCACION SUPERIOR DE		
Fecha de obtención:	04/dic/2006	Nivel de escolaridad:	Doctorado
Título:	Biotecnología Marina		
Institución:	CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y DE EDUCACION SUPERIOR DE		
Fecha de obtención:	null	Nivel de escolaridad:	Especialidad
Título:	Camaronicultura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2020

Título del artículo: The implication of metabolically active *Vibrio* spp. in the digestive tract of *Litopenaeus vannamei* for its post-larval development

Nombre: Scientific Reports

Número de la revista: SN

Volumen de la revista: SN

País: null

Páginas de: 10

a: 10

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 20452322

Autores

ESTEFANÍA GARIBAY VALDEZ

LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES

JAVIER ARMENDARIZ TAPIA

MARCEL MARTÍNEZ PORCHAS

KADIYA CALDERÓN ALVARADO

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Hsp70 function and polymorphism, its implications for mollusk aquaculture: a review

Nombre: Latin American Journal of Aquatic Research

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 47

País: null

Páginas de: 224

a: 231

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 0718560X

Autores

Marco Antonio López Torres

Título del artículo: Silver Nanoparticles Synthesized with Rumex hymenosepalus:A Strategy to Combat Early Mortality Syndrome (EMS) in a Cultivated White Shrimp

Nombre: Journal of Nanomaterials

Número de la revista: sn

Volúmen de la revista: 2019

País: null

Páginas de: 1

a: 15

ISSN impreso: 16874110

ISSN electrónico: 16874129

Autores

Marco Antonio López Torres

Año de publicación: 2018

Título del artículo: ACTIVIDADES BIOLÓGICAS DEL EXTRACTO METANÓLICO DE Rhodorus marinus

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 20

País: null

Páginas de: 102

a: 110

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Marco Antonio López Torres

Título del artículo: IDENTIFICACIÓN DE LAS PROTEÍNAS INTEGRALES DE MEMBRANA CONSIDERADAS FACTORES DE PATOGENICIDAD EN LA BACTERIA

Nombre: Biotecnia

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 20

País: null

Páginas de: 117

a: 126

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 16651456

Autores

Marco Antonio López Torres

Año de publicación: 2017

Título del artículo: The Pacific oyster (Crassostrea gigas) Hsp70 modulates the Ostreid herpes virus 1 infectivity

Nombre: Fish & Shellfish Immunology

Número de la revista: sn

Volúmen de la revista: 71

País: null

Páginas de: 127

a: 135

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 10504648

Autores

Marco Antonio López Torres

Título del artículo: Bacterial diversity studied by next-generation sequencing in a mature phototrophic Navicula sp-based biofilm promoted into a shrimp culture

Nombre: Aquaculture Research

Número de la revista: sn

Volúmen de la revista: 48

País: null

Páginas de: 2047

a: 2054

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 13652109

Autores

Autores

Marco Antonio López Torres

Título del artículo: Proteínas transmembranales de organismos tipo rickettsia (OTR) en animales acuáticos: Factores de adherencia, invasión e infección

Nombre: Revista de Biología Marina y Oceanografía

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 52

País: null

Páginas de: 19

a: 32

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 07173326

Autores

Marco Antonio López Torres

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2021

Título del libro: NITROGEN CICLE, Ecology, biotechnological applications and Envoronmental Impacts

Título del capítulo: 9. Nitrogenized and Chlorinated Compounds Pollutants From Industrial 203 Wastewater: Their Environmental Impacts and

Editorial: CRC PRESS

Páginas de: 203

a: 221

ISBN: 978-0-367

Autores

JONATHAN ABIGAIL PARADES AGUILAR

JAVIER ARMENDARIZ TAPIA

ROBERTO VÁZQUEZ EÚAN

MARCO ANTONIO LÓPEZ TORRES

LUIS RAFAEL MARTÍNEZ CÓRDOVA

KADIYA CALDERÓN ALVARADO

4.9 Patentes concluidos

Año de publicación: 2022

Clasificación internacional de patentes WIPO: Química; metalurgia

Nombre o título: MÉTODO DE VECTORIZACIÓN DE EXTRACTOS DE Rumex hymenosepalus Y NANOPARTÍCULAS DE PLATA MEDIANTE Artemia salina,

No. de trámite: MX/a/2018/007019

País: México

Estado de patente: Dictamen de conclusión - concesión

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 18/nov/2017

Nombre: Francisco Javier Álvarez Cirerol

Programa PNPC: null - Maestría

Título de la tesis: Uso de nanopartículas de plata sintetizadas con Extractos e Rumex hymenosepalus como estrategia para combatir la Enfermedad de la

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

8. Premios y distinciones

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

ALF ENRIQUE

MELING

LOPEZ

Generado el : 26/feb/2019

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 13/feb/1957
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: alf.meling@unison.mx
CVU: 814610
Nivel SNI:

Empleo actual

Inicio: 04/mar/1986
Nombre del puesto: profesor-Investigador
Institución: Universidad de Sonora

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 15/may/1999 **Nivel de escolaridad:** Doctorado
Título: Doctor en Ecología Marina
Institución: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C.

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2016

Título del artículo: Zostera marina meadows from the Gulf of California: conservation status

Nombre: Biodiversity and Conservation

Número de la revista: 25

Volúmen de la revista: 2

País: Netherlands

Páginas de: 261

a: 273

ISSN impreso: 09603115

ISSN electrónico:

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2016

Título del libro: Marine Benthos: Biology, Ecosystem Functions and Environmental Impact.

Título del capítulo: Prediction of Zostera marina Shoot Growth, Leaf Production, Leaf Area and Shoot Weight using the Sheath Length

Editorial: Nova SciencePublisher Co

Páginas de: 45

a: 60

ISBN: 978-1-63484-9685

Año de edición: 2014

Título del libro: Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental

Título del capítulo: Parámetros poblacionales de Zostera marina como indicadores de salud ecosistémicos

Editorial: El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur)

Páginas de: 561

a: 576

ISBN: 978-607-8429-04-

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 17/ene/2017 **Nombre:** Emmanuel Mario Bernal Loaiza

Programa PNPC: 000408 - Maestría

Título de la tesis: Visitantes florales y fenología floral del mangle negro, Avicennia germinans L, en el estero La Cruz, Bahía de Kino, Sonora

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Estado de la tesis: Terminada

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación: 09/jun/2017 **Nombre:** Julio Javier Gastelum Reyes

Título de la tesis: Artrópodos asociados a la araña Anelosimus (Familia Teriidae) en el sur de Sonora

Grado académico de la tesis: Licenciatura

Institución:

Estado de la tesis: Terminada

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2016

Título del artículo: MATEMÁTICAS Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Nombre: Revista de Investigación Académica sin Frontera

Número de la revista: 9

Volúmen de la revista: 24

País: México

Páginas de: 15

a: 1

ISSN impreso: 11111111

ISSN electrónico:

Título del artículo: Las arañas: aterradoras e inofensivas

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 26

Volúmen de la revista: 2

País: México

Páginas de: 12

a: 7

ISSN impreso: 11111112

ISSN electrónico:

Año de publicación: 2015

Título del artículo: La güera del Desierto de Sonora: Aphonopelma chalcodes

Nombre: Nuestra Tierra

Número de la revista: 24

Volúmen de la revista: 2

País: México

Páginas de: 16

a: 14

ISSN impreso: 11111111

ISSN electrónico:

7. Vinculación

8. Premios y distinciones

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

MARIA CRISTINA

PEÑALBA

GARMENDIA

Generado el : 25/mar/2019

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 12/dic/1961
País de nacimiento: Spain
Nacionalidad: Spanish
Correo electrónico: cristina.penalba@unison.mx
CVU: 287560
Nivel SNI: SNI 1

Empleo actual

Inicio: 01/sep/2010
Nombre del puesto: PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO TIEMPO INDETERMINADO
Institución: Universidad de Sonora

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 20/jul/1985 **Nivel de escolaridad:** Licenciatura
Título: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
Fecha de obtención: 30/jun/1989 **Nivel de escolaridad:** Doctorado
Título: DOCTORAT EN SCIENCES, SPÉCIALITÉ PALÉOÉCOLOGIE

3. Trayectoria profesional**3.1 Experiencia laboral**

Inicio: 15/ene/2008 **Fin:** 31/ago/2010
Nombre del puesto: PROFESOR DE ASIGNATURA en el Departamento DICTUS
Institución: Universidad de Sonora
Inicio: 15/ene/2000 **Fin:** 15/may/2012
Nombre del puesto: PROFESOR DE ASIGNATURA en el Departamento de Geología
Institución: Universidad de Sonora
Inicio: 01/feb/1994 **Fin:** 01/mar/2004
Nombre del puesto: INVESTIGADOR ASOCIADO C, inicialmente Cátedra Patrimonial CONACYT
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Inicio: 01/feb/1993 **Fin:** 31/jul/1993
Nombre del puesto: COORDINADORA DEL CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVAC
Institución: Gobierno del Estado

3.2 Estancias de investigación

Inicio: 30/oct/1992 **Fin:**
Estancia: Posdoctoral **Nombre de estancia:** POSDOCTORADO EN BIOLOGÍA - PALEOECOLOGÍA
Institución:

4. Producción científica, tecnológica y de innovación**4.1 Publicación de artículos****Año de publicación:** 2018**Título del artículo:** Reproductive ecology of Agave colorata: the importance of nectar-feeding bats and the germination consequences of self-pollination**Nombre:** Plant Ecology**Número de la revista:** No aplica**Volúmen de la revista:** No aplica**País:****Páginas de:** 1**a:** 13**ISSN impreso:** 13850237**ISSN electrónico:** 15735052

Autores

Dalia Berenice Borbón Palomares

Flora Laborín Sivirian

Clara Tinoco Ojanguren

Ivonne Reyes Ortega

Francisco Molina Freaner

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Geochemical and magnetic evidences of change from winter to summer rainfall regimes at 9.2 cal. ka BP in northwestern Mexico.

Nombre: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

Número de la revista: Volúmen de la revista: 465 País:

Páginas de: 64 a: 78

ISSN impreso: ISSN electrónico:

Autores

ORTEGA-ROSAS, C.I

D. WILLIAMSON

J. GUIOT

M.C. PEÑALBA

J.R. VIDAL SOLANO

Año de publicación: 2016

Título del artículo: POLLEN PROFILE OF PROPOLIS PRODUCED IN THE EASTERN EDGE OF THE SONORAN DESERT, IN CENTRAL SONORA, MEXICO. ISSN: 0187-7151

Nombre: Acta Botanica Mexicana

Número de la revista: Volúmen de la revista: 114 País:

Páginas de: 69 a: 86

ISSN impreso: ISSN electrónico:

Autores

SÁNCHEZ-ESCALANTE A.

SÁNCHEZ-ESCALANTE JJ

TORRESCANO-URRUTIA GR

PEÑALBA-GARMENDIA MC

VARGAS-SÁNCHEZ RD

Título del artículo: Airborne fungal spores from an urban locality in southern Sonora, Mexico. ISSN 0187-3180.

Nombre: Revista Mexicana de Micología

Número de la revista: Volúmen de la revista: 44 País:

Páginas de: 11 a: 20

ISSN impreso: ISSN electrónico:

Autores

M. C. PEÑALBA

C. LIZÁRRAGA-CELAYA

I. ROSAS-PÉREZ

J. BELMONTE

M. VILLA-IBAR

Autores

L. J. PIZANO-NAZARA
M. M. ORTEGA-NIEBLAS
Moreno-Sarmiento, M

Título del artículo: The Late Glacial Interstadial at the southeastern limit of the Sonoran Desert, Mexico: vegetation and climate reconstruction based on pollen

Nombre: Boreas (Wiley-Blackwell)

Número de la revista:

Volúmen de la revista: 45

País:

Páginas de: 773

a: 789

ISSN impreso:

ISSN electrónico:

Autores

GUIOT
M.C.
J.
PEÑALBA GARMENDIA
C.I.
ORTEGA-ROSAS

Año de publicación: 2015

Título del artículo: URBAN AIRBORNE POLLEN IN A SEMIARID ENVIRONMENT. DOI 10.1007/s10453-015-9401-7 ISSN: 1573-3025

Nombre: Aerobiologia

Número de la revista:

Volúmen de la revista: 32

País:

Páginas de: 363

a: 370

ISSN impreso:

ISSN electrónico:

Autores

J. BELMONTE
F. LARES VILLA
I. ROSAS
M.C. PEÑALBA
M.M. ORTEGA
M. VILLA IBARRA
L.J. PIZANO NAZAR
MORENO SARMIENTO, M

Año de publicación: 2014

Título del artículo: MECANISMOS INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIBACTERIANA DEL PROPÓLEOS. ISSN 1665 1456 <http://biotecnica.ojs.escire.>

Nombre: Biotecnica

Número de la revista:

Volúmen de la revista: 16

País:

Páginas de: 32

a: 37

ISSN impreso:

ISSN electrónico:

Autores

SÁN
TORRESCANO URRUTIA GR
SÁNCHEZ ESCALANTE JJ

Autores

VALLEJO GALLAND B
MENDOZA WILSON AM
VARGAS SÁNCHEZ RD
PEÑALBA GARMENDIA MC
ACEDO FÉLIZ E

Título del artículo: EVIDENCE AGAINST A PLEISTOCENE DESERT REFUGIUM IN THE LOWER COLORADO RIVER BASIN. ISSN: 1365-2699 DOI: 10.1111/jbi.12337

Nombre: Journal of Biogeography

Número de la revista:

Volúmen de la revista: 41

País:

Páginas de: 1769

a: 1780

ISSN impreso:

ISSN electrónico:

Autores

HOLMGREN, C.A
PEÑALBA, M.C
DELGADILLO, J
ZURAVNSKY, K
BETANCOURT, J.L
RYLANDER, K.A.
HUNTER, K.L

5. Formación de capital humano

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación: 09/ago/2017

Nombre: Carlos Alberto GALAZ

Título de la tesis:

Vegetación de la ciénega Tonibabi, municipio de Moctezuma, Sonora, México, en los últimos 1500 años

Grado académico de la tesis: Licenciatura

Institución:

Universidad de Sonora

Estado de la tesis:

Terminada

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio: 15/may/1996

Fin: 15/jun/2000

Nombre del proyecto: FLORA POLÍNICA DE LAS LLANURAS DE SONORA, AL SUR DE HERMOSILLO

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

M.CRISTINA PEÑALBA GARMENDIA NULL

Inicio: 02/sep/1998

Fin: 28/feb/2002

Nombre del proyecto: HISTORIA DE LA VEGETACIÓN Y EL CLIMA DEL NOROESTE DE MÉXICO: RECOLECCIÓN DE DATOS Y MODELIZACIÓN

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

MARTÍN EDUARDO ORTIZ ACOSTA NULL, M.CRISTINA PEÑALBA GARMENDIA NULL, M.CRISTINA PEÑALBA GARMENDIA NULL, JOEL GUIOT, UNIV. AIX-MARSEILLE III, FRANCIA NULL

Inicio:	01/mar/1996	Fin:	28/feb/2004
Nombre del proyecto:	ESTUDIO PALEOECOLÓGICO DE DOS LOCALIDADES CON YACIMIENTOS HOLOCENOS DEL ESTADO DE SONORA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:			
M.CRISTINA PEÑALBA GARMENDIA NULL			
Inicio:	01/sep/2011	Fin:	15/dic/2012
Nombre del proyecto:	VEGETACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO HISTÓRICO EN EL NORTE DE SONORA: ANÁLISIS POLÍNICO EN LA REGIÓN DEL RANCHO EL		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:			
M.CRISTINA PEÑALBA GARMENDIA NULL			
Inicio:	15/abr/2015	Fin:	25/feb/2018
Nombre del proyecto:	Paleoambientes del Cuaternario Tardío en la Sierra La Madera, Sonora: implicaciones climáticas.		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	Universidad de Sonora		
Colaboradores:			
M. CRISTINA PEÑALBA G NULL, IVÁN ROSARIO ESPINOZA ENCINAS, CARLOS ALBERTO GALAZ SAMANIEGO			
Inicio:	14/ene/2019	Fin:	14/ene/2020
Nombre del proyecto:	Variabilidad climática en los últimos 15000 años en una zona árida del noroeste de México: pautas para dimensionar la respuesta de		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	Universidad de Sonora		
Colaboradores:			
CARLOS LIZÁRRAGA CELAYA, FRANCISCO ABRAHAM PAZ MORENO, JOSÉ JESÚS SÁNCHEZ ESCALANTE, CARLOS ALBERTO GALAZ SAMANIEGO, MARÍA MAGDALENA ORTEGA NIEBLAS, IVÁN ROSARIO ESPINOZA ENCINAS, KINARDO FLORES CASTRO			

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	2017	Nombre de la distinción:	SNI 1

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	1989	Nombre de la distinción:	Premio por el trabajo de tesis doctoral
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	France		
Año:	1994	Nombre de la distinción:	Nivel B en el programa de estímulos a la productividad y el rendimiento del personal
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	1995	Nombre de la distinción:	Investigador Nacional
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2002	Nombre de la distinción:	Investigador Asociado del Arizona Sonora Desert Museum, Tucson, Arizona, USA
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	United States of America		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable PRODEP
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2017	Nombre de la distinción:	Miembro del Sistema Nacional de Investigadores
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

LUIS ANGEL

MEDINA

JUAREZ

Generado el : 23/sep/2022

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 16/jun/1955
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: luis.medina@unison.mx
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9188-8185>
CVU: 7046
Nivel SNI: SNI 2

Empleo actual

Inicio: 24/nov/1988
Nombre del puesto: Investigador de Tiempo Completo Titular C
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 01/may/1980	Nivel de escolaridad: Licenciatura
Título: QUIMICO	
Institución: null	
Fecha de obtención: 01/may/1986	Nivel de escolaridad: Maestría
Título: NUTRICION Y ALIMENTOS	
Institución: null	
Fecha de obtención: 13/jun/2002	Nivel de escolaridad: Doctorado
Título: DOCTORADO EN CIENCIA EN ALIMENTOS	
Institución: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PUEBLA	

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Encapsulation of Sardine Oil by Electrospraying with Gliadins and Pecan Nutshell Extracts for its Stabilization

Nombre: Food and Bioprocess Technology

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 14

País: null

Páginas de: 457

a: 470

ISSN impreso: 19355130

ISSN electrónico: 19355130

Autores

M. Ovando-Martínez null

R. F. Dórame-Miranda null

N. Gámez-Meza null

L. A. Medina-Juárez null

J. L. Cárdenas-López null

R. Ramírez-Bon null

I. Santos-Sauceda null

D. D. Castro-Enríquez null

S. E. Burrueal-Ibarra null

Título del artículo: Determination of Chemical Constituents and Antioxidant Activities of Leaves and Stems from *Jatropha cinerea* (Ortega) Müll. Arg and *Jatropha*

Nombre: Plants

Número de la revista: 10

Volúmen de la revista: 2

País: null

Páginas de: 1

a: 13

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 22237747

Autores

Nohemí Gámez Meza

Luis Angel Medina Juárez

Yeimi Cecilia Vega Ruiz

Corina Hayano Kanashiuro

Título del artículo: Biochemical and Molecular Aspects of Phosphorus Limitation in Diatoms and Their Relationship with Biomolecule Accumulation

Nombre: Biology

Número de la revista: 10

Volúmen de la revista: 7

País: null

Páginas de: 565

a: 565

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 20797737

Autores

José Pablo Lovio Fragoso

Damaristelma de Jesus Campos

Luis Angel Medina Juárez

Diana Fimbres Olivarría

Corina Hayano Kanashiuro

Título del artículo: Identificación y Actividad Antioxidante de los Compuestos Fenólicos de *Jatropha cardiophylla* (Torr.) Müll. Arg

Nombre: TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas

Número de la revista: 12

Volúmen de la revista: 24

País: null

Páginas de: 1

a: 9

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 23958723

Autores

Marcos Leon Bejarano

Maribel Ovando Martinez

Claudia Celeste Molina Dominguez

Rosario Alejandro Trasvina Mendoza

Luis Angel Medina Juárez

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Chemical composition, fatty acid profile and molecular changes derived from nitrogen stress in the diatom *Chaetoceros muelleri*

Nombre: Aquaculture Reports

Número de la revista: 16

Volúmen de la revista: 16

País: null

Páginas de: 1

a: 7

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 23525134

Autores

José Antonio López Elías

Luis Ángel Medina Juarez

Damaristelma de Jesús Campos

Autores

Gisela Carvallo Ruiz

Diana Fimbres Olivarría

Corina Hayano Kanashiro

Título del artículo: Quantification of cardenolide glycosides and antiproliferative activity from a crop of the medicinal plant *Asclepias subulata*

Nombre: Industrial Crops and Products

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 158

País: null

Páginas de: 112952

a: 112952

ISSN impreso: 09266690

ISSN electrónico: 09266690

Autores

Luisa Alondra Rascón-Valenzuela null

Héctor Guillermo Bustamante-Armenta null

Jesús López-Elías null

Julio César Rodríguez null

Luis Ángel Medina-Juárez null

Ramón Enrique Robles-Zepeda null

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Effect of frying and storage on oxidative quality of conjugated linoleic-acid-rich soybean oil produced by photoisomerization using plantain as a

Nombre: Journal of the Science of Food and Agriculture

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 1

a: 7

ISSN impreso: 00225142

ISSN electrónico: 00225142

Autores

Jesus Rodríguez-Miranda null

Ivet Gallegos-Marín null

José M. Juárez-Barrientos null

Betsabe Hernández-Santos null

Erasmus Herman-Lara null

Luis Angel Medina-Juárez null

Cecilia E. Martínez-Sánchez null

Título del artículo: Chemical Composition, Antioxidant, Antimicrobial and Antiproliferative Activities of Wastes from Pecan Nut [*Carya illinoensis* (Wagenh) K. Koch].

Nombre: Waste and Biomass Valorization

Número de la revista: 1

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 1

a: 17

ISSN impreso: 18772641

ISSN electrónico: null

Autores

Ramón Flores Estrada

Nohemí Gámez Meza

Luis A. Medina Juárez

Lucía G. Castellón Campaña

Claudia C. Molina Domínguez

Autores

Luisa A. Rascón Valenzuela

Alfonso García Galaz

Título del artículo: Bacterial cellulose production by Gluconacetobacter entanii using pecan nutshell as carbon source and its chemical functionalization

Nombre: Carbohydrate Polymers

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 207

País: null

Páginas de: 91

a: 99

ISSN impreso: 01448617

ISSN electrónico: 01448617

Autores

R. F. Dórame-Miranda null

N. Gámez-Meza null

L. Medina-Juárez null

J. M. Ezquerro-Brauer null

M. Ovando-Martínez null

J. Lizardi-Mendoza null

Título del artículo: A novel process of the isolation of nitrifying bacteria and their development in two different natural lab-scale packed-bed bioreactors for

Nombre: Journal of Environmental Management

Número de la revista: 6

Volúmen de la revista: 241

País: null

Páginas de: 211

a: 218

ISSN impreso: 03014797

ISSN electrónico: 03014797

Autores

Fernando Berrelleza-Valdez null

Jonathan Parades-Aguilar null

Carlos E. Peña-Limón null

María Teresa Certucha-Barragán null

Nohemí Gámez-Meza null

Denisse Serrano-Palacios null

Luis Angel Medina-Juárez null

Kadiya Calderón null

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Simulated Gastrointestinal Digestion, Bioaccessibility and Antioxidant Capacity of Polyphenols from Red Chiltepin (Capsicum annuum L. Var.

Nombre: Plant Foods for Human Nutrition

Número de la revista: 2

Volúmen de la revista: 73

País: null

Páginas de: 116

a: 121

ISSN impreso: 09219668

ISSN electrónico: 09219668

Autores

Nohemí Gámez-Meza null

Maribel Ovando-Martínez null

Claudia Celeste Molina-Domínguez null

Corina Hayano-Kanashiro null

Luis Angel Medina-Juárez null

Título del artículo: Lignin and holocellulose from pecan nutshell as reinforcing fillers in poly (lactic acid) biocomposites

Nombre: International Journal of Biological Macromolecules

Número de la revista: 1 **Volúmen de la revista:** 115 **País:** null

Páginas de: 727 **a:** 736

ISSN impreso: 01418130 **ISSN electrónico:** 01418130

Autores

Sarai Agustin-Salazar null

Pierfrancesco Cerruti null

Luis Ángel Medina-Juárez null

Gennaro Scarinzi null

Mario Malinconico null

Herlinda Soto-Valdez null

Nohemi Gamez-Meza null

Título del artículo: Chemical evaluation and antioxidant capacity of Western and Wichita pecan nut cultivars [Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch]

Nombre: Rivista Italiana delle Sostanze Grasse

Número de la revista: 2 **Volúmen de la revista:** 95 **País:** null

Páginas de: 111 **a:** 118

ISSN impreso: 00356808 **ISSN electrónico:** 00356808

Autores

L. A. Medina-Juárez null

D. M.A. Molina-Quijada null

S. Agustin-Salazar null

L. A. Rascón Valenzuela null

C. C. Molina-Domínguez null

N. Gámez-Meza null

Título del artículo: Expression analysis of genes involved in the synthesis of oleic and linoleic acids in Jatropha cinerea seeds from Northwestern Mexico

Nombre: CIENCIA RURAL

Número de la revista: 11 **Volúmen de la revista:** 48 **País:** null

Páginas de: 1 **a:** 7

ISSN impreso: 01038478 **ISSN electrónico:** 01038478

Autores

Luis Angel Medina-Juarez null

Nohemi Gamez-Meza null

Jose Pablo Lovio-Fragoso null

Octavio Martinez null

Miguel Angel Hernandez-Onate null

Corina Hayano-Kanashiro null

Año de publicación: 2017

Título del artículo: Natural antioxidants in the stability of ray liver oil

Nombre: Ciencia Rural

Número de la revista: 1 **Volúmen de la revista:** 47 **País:** Brazil

Páginas de: 1 a: 7
ISSN impreso: 01038478 ISSN electrónico: 01038478

Autores

Gerardo Navarro-Garcia null
Nohemi Gamez-Meza null
Luis Angel Medina-Juarez null
Jesos Ortega-Garcia null
Elizabeth Cota-Quinones null
Juan Carlos Ramirez-Suarez null

Título del artículo: Stabilization of Polylactic Acid and Polyethylene with Nutshell Extract: Efficiency Assessment and Economic Evaluation
Nombre: ACS SUSTAINABLE CHEMISTRY & ENGINEERING
Número de la revista: 6 Volúmen de la revista: 5 País: United States of America
Páginas de: 4607 a: 4618
ISSN impreso: 21680485 ISSN electrónico: 21680485

Autores

Sarai Agustin-Salazar null
Pierfrancesco Cerruti null
Luis Angel Medina-Juarez null
Nohemi Gamez-Meza null
Mario Malinconico null

Título del artículo: Drying and pickling on phenols, capsaicinoids, and free radical-scavenging activity in Anaheim and Jalapeno peppers
Nombre: Ciencia Rural
Número de la revista: 9 Volúmen de la revista: 47 País: Brazil
Páginas de: 1 a: 6
ISSN impreso: 01038478 ISSN electrónico: 01038478

Autores

Ana Karina Blanco-Rios null
Luis Angel Medina-Juarez null
Nohemi Gamez-Meza null

4.8 Patentes en proceso

Año de publicación: 2018
Clasificación internacional de patentes WIPO: Técnicas industriales diversas; transporte
Nombre o título: Método de Obtención de un Estabilizante Antioxidante Natural para Películas Plásticas, a partir de Cascara de Nuez Pecanera
No. de trámite: MX/a/2018/002562 País: México
Estado de patente: En proceso

Año de publicación: 2019
Clasificación internacional de patentes WIPO: Química; metalurgia
Nombre o título: Proceso de aislamiento para la obtención de consorcios bacterianos oxidantes de amonio y bacterias oxidantes de nitritos, a partir
No. de trámite: MX/E/2019/022900 País: México
Estado de patente: En proceso

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación:	15/oct/2018	Nombre:	Jonathan Abigail Parades Aguilar
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	ESTABLECIMIENTO DE UN CULTIVO DE Nitrosomonas EN LECHO FIJO PARA LA DEGRADACIÓN DE TRICLOROETILENO		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	13/dic/2019	Nombre:	Marcos Leon Bejarano
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Octenil succinate starch film with nut by-products extracts: antimicrobial properties for medical applications		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	05/dic/2020	Nombre:	Yeimi Cecilia Vega Ruiz
Programa PNPC:	null - Maestría		
Título de la tesis:	Análisis fitoquímico y evaluación de actividad antimicrobiana de la parte aérea de Jatropha cinerea y Jatropha cordata, provenientes de la		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	29/sep/2017	Nombre:	Michel López Teros
Título de la tesis:	Caracterización de compuestos químicos de la parte aérea de Jatropha cordata		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

7. Vinculación

7.1 Redes temáticas

Fecha de ingreso:	05/ene/2016	Red temática CONACYT:	Bioenergía 2018

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	03/ene/1995	Fin:	17/dic/1997
Nombre del proyecto:	COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DEL ACEITE DE SOYA PRODUCIDO EN MÉXICO Y CENTROAMÉRICA CON EL DE ESTADOS UNIDOS		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	NORIEGA RODRIGUEZ JUAN ANTONIO NULL, ORTEGA GARCIA JESUS NULL, GAMEZ MEZA NOHEMI NULL, MEDINA JUAREZ LUIS ANGEL NULL		
Inicio:	08/feb/1993	Fin:	17/jul/2002
Nombre del proyecto:	PROGRAMA DE COLABORACIÓN TÉCNICA Y CIENTÍFICA ENTRE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE SOYA (ASA) Y LA UNIVERSIDAD DE		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:			
Colaboradores:	MEDINA JUAREZ LUIS ANGEL NULL, ORTEGA GARCIA JESUS NULL, GAMEZ MEZA NOHEMI NULL, NORIEGA RODRIGUEZ JUAN ANTONIO NULL		
Inicio:	03/feb/2004	Fin:	16/dic/2005
Nombre del proyecto:	MONITOREO DE LA CALIDAD Y EL PROCESAMIENTO DEL ACEITE DE SOYA		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:			

ANA BERENICE MORENO VARELA NULL, MEDINA JUAREZ LUIS ANGEL NULL, GAMEZ MEZA NOHEMI NULL, ORTEGA GARCIA JESUS NULL, NORIEGA RODRIGUEZ JUAN ANTONIO NULL

Inicio: 01/abr/2005

Fin: 31/mar/2007

Nombre del proyecto: EFECTO DEL BLANQUEO DEL ACEITE DE CÁRTAMO OLÉICO SOBRE LOS PRODUCTOS DE OXIDACIÓN (PERÓXIDOS, COMPUESTOS)

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

ORTEGA GARCIA JESUS NULL, NORIEGA RODRIGUEZ JUAN ANTONIO NULL, GAMEZ MEZA NOHEMI NULL, MEDINA JUAREZ LUIS ANGEL NULL

Inicio: 01/nov/2006

Fin: 31/oct/2007

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DEL ACEITE DE CÁRTAMO Y JOJOBA COMO FUENTE DE BIODIESEL

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

IDANIA CHOMINA RAMÍREZ NULL, LIZETH MORENO SOUFFLÉ NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. GAMEZ MEZA NOHEMI NULL, CDR. ORTEGA GARCIA JESUS NULL, CDR. NORIEGA RODRIGUEZ JUAN ANTONIO NULL

Inicio: 20/jun/2007

Fin: 21/dic/2007

Nombre del proyecto: IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE OXIDACIÓN DEL COLESTEROL EN CARNE ESTILO MACHACA

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

DR. HUGO SERGIO GARCÍA GALINDO NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/feb/2008

Fin: 30/jun/2008

Nombre del proyecto: ESTUDIO COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO Y CALIDAD EN PRUEBAS DE FREÍDO ENTRE TRES ACEITES VEGETALES DE INOLASA Y

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

BRENDA RUIZ ANTÚNEZ NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. NOHEMÍ GAMEZ MEZA NULL, I.Q. ANDRES FERNANDO TORRES DOMINGUEZ NULL

Inicio: 04/feb/2008

Fin: 03/feb/2011

Nombre del proyecto: BIODIVERSITY FOR BIOFUELS AND BIODIESEL IN ARID LANDS (BIO3).

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

Q.B. PERLA P. ALDAY NULL, DR. ALEJANDRO CASTELLANOS NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. NIHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL

Inicio: 03/ago/2009

Fin: 29/jul/2011

Nombre del proyecto: EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PARA LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITES DE ESPECIES DE JATROPHA ADAPTADAS A

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

Q.B. PERLA P. ALDAY-COTA NULL, NOHEMÍ GÁMEZ-MEZA NULL, LUIS ANGEL MEDINA-JUÁREZ NULL

Inicio: 02/jun/2008

Fin: 29/jun/2012

Nombre del proyecto: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS FENÓLICOS Y CUANTIFICACIÓN DE CAROTENOS, TOCOFEROLES Y LOS PRINCIPALES

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

M.C. ANA KARINA BLANCO RIOS. NULL, NOHEMI GÁMEZ MEZA NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL

Inicio: 02/ago/2010

Fin: 31/jul/2012

Nombre del proyecto: EFECTO DEL PROCESO SOBRE LAS PROPIEDADES BIOACTIVAS Y ANTIOXIDANTES DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS PRESENTES EN

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

Q.B. PEREZ HERNANDEZ LUCIA MARGARITA NULL, NOHEMÍ GAMEZ MEZA NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ NULL

Inicio: 09/ene/2012

Fin: 14/dic/2012

Nombre del proyecto: MONITOREO DE LA CALIDAD DEL ACEITE DE SOYA PRODUCIDO EN MÉXICO. CLAVE CESPA: DITRE9701V

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL

Inicio: 02/ago/2010

Fin: 31/dic/2012

Nombre del proyecto: PROPIEDADES BIOLÓGICAS Y ANTIOXIDANTES DE LOS FITOQUÍMICOS DEL CHILTEPÍN (CAPSICUM ANNUUM L. VAR. GLABRIUSCULUM)

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

CARMEN SARAI ROCHÍN WONG NULL, LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL

Inicio: 09/ago/2010

Fin: 22/mar/2013

Nombre del proyecto: EFECTO DEL TIEMPO Y DE LA LIMITACIÓN DE N, P Y SI EN EL CULTIVO DE LA MICROALGA CHAETOCEROS MUELLERI Y EVALUACIÓN

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

ING. LEÓN MAYORAL ALONSO. NULL, LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ. NULL, JOSÉ ANTONIO LÓPEZ ELÍAS NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/oct/2012

Fin: 24/may/2013

Nombre del proyecto: ASESORÍA TÉCNICA Y ANÁLISIS DE ACEITES VEGETALES AL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS PARA ESTABLECER LOS

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución:

Colaboradores:

LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ NULL, NORMA ANGÉLICA BELTRÁN ZARZA-IIE NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA (UNI-SON) NULL

Inicio: 02/ago/2010

Fin: 01/jul/2013

Nombre del proyecto: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE FITOQUIMICOS PRESENTES EN EL FRUTO DE DOS CULTIVARES (WESTERN Y WICHITA) DE NOGAL

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

M.C. DULCE ANDREA MOLINA QUIJADA NULL, DANIELA GRISEL TELLES ESCOBEDO NULL, DRA. NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL

Inicio: 03/ago/2009

Fin: 30/jul/2013

Nombre del proyecto: ESTUDIO DE LA DIFUSIÓN DE COMPUESTOS FENÓLICOS DE RESIDUOS DE UVAS (VITIS VINIFERA) INCORPORADOS A PELÍCULAS DE

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

I.Q. SARAÍ AGUSTÍN SALAZAR. NULL, DRA. NOHEMÍ GÁMEZ MEZA (UNISON) NULL, DRA. HERLINDA SOTO VALDEZ (CIAD) NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ. NULL

Inicio: 08/ene/2013

Fin: 12/dic/2013

Nombre del proyecto: MONITOREO DE LA CALIDAD DEL ACEITE DE SOYA PRODUCIDO EN MÉXICO. CLAVE CESPA: DITRE9701V

Tipo de proyecto: Consultoría

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. NOHEMÍ GÁMEZ MEZA NULL, Q.B. CLAUDIA MOLINA NULL

Inicio: 09/jun/2013

Fin: 30/may/2016

Nombre del proyecto: ESTUDIO QUÍMICO Y MOLECULAR DE ESPECIES DE JATROPHA ADAPTADAS A LAS CONDICIONES ÁRIDAS Y SEMI-ÁRIDAS EN LA

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

ING. LOVIO FRAGOSO JOSÉ PABLO. NULL, DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ NULL, DRA. ANGELES CORINA HAYANO NULL, DRA. NOHEMÍ GAMEZ MEZA NULL

Inicio: 01/sep/2016

Fin: 15/dic/2017

Nombre del proyecto: Compuestos bioactivos de Chiltepín (*Capsicum annum* L. var. *glabriusculum*): Identificación mediante HPLC-MS y evaluación de su

Tipo de proyecto: Investigación

Institución:

Colaboradores:

DR. LUIS ANGEL MEDINA JUÁREZ, DRA. MARIBEL OVANDO MARTÍNEZ NULL, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA

Inicio: 01/ago/2018

Fin: 01/oct/2019

Nombre del proyecto: Caracterización fitoquímica de la parte aérea de *Jatropha cordata* y evaluación de su capacidad antioxidante.

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMINGUEZ, ANGELA CORINA HAYANO KANASHIRO, NOHEMÍ GÁMEZ MÉZA, ESTUDIANTE MICHEL LÓPEZ TEROS, ESTUDIANTE MARCOS LEON BEJARANO, ESTUDIANTE YEIMI CECILIA VEGA RUIZ

Inicio: 04/ago/2020

Fin: 31/jul/2024

Nombre del proyecto: Biocomposito de cáscara de nuez pecana (*Carya illinoensis*) y ácido poliláctico para el desarrollo de un biofiltro inoculado con un

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

DRA. NOHEMI GAMEZ MEZA, PROF. VERONICA AMBROGI, ESTUDIANTE JONATHAN ABIGAIL PARADES AGILAR, DRA. KADIYA DEL CARMEN CALDERÓN ALVARADO, DR. PIERFRANCESCO CERRUTI, DRA. SARAÍ AGUSTÍN SALAZAR

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	1992	Nombre de la distinción:	Candidato
Año:	1993	Nombre de la distinción:	Candidato
Año:	2001	Nombre de la distinción:	SNI 1
Año:	2007	Nombre de la distinción:	SNI 1
Año:	2010	Nombre de la distinción:	SNI 1
Año:	2014	Nombre de la distinción:	SNI 2
Año:	2018	Nombre de la distinción:	SNI 2

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2002	Nombre de la distinción:	Profesor-Investigador Titular C
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2003	Nombre de la distinción:	Premio ANIAME a la Calidad 2003
Institución que otorgó premio o distinción:			
			ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIALES DE ACEITES Y MANTECAS COMESTIBLES A.C.
País:	México		
Año:	2007	Nombre de la distinción:	Asesor de la Mejor tesis 2007
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2013	Nombre de la distinción:	Programa de Certificación de Calidad 2013
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN como evaluador
Institución que otorgó premio o distinción:			
País:	México		
Año:	2014	Nombre de la distinción:	Reconocimiento por haber realizado el análisis correcto de calidad a Aceite Comestible

Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

Año: 2015

Nombre de la distinción: Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

Año: 2015

Nombre de la distinción: coordinador del Posgrado en Biociencias

Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

Año: 2015

Nombre de la distinción: Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias
ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS, A.C.

Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

Año: 2015

Nombre de la distinción: European Scientific Journal Editorial Board
EUROPEAN CENTER FOR SOCIAL SCIENCE INVESTIGATION

Institución que otorgó premio o distinción:
País: Spain

Año: 2016

Nombre de la distinción: Evaluador "Infraestructura 2016" del Fondo "Fondo Infraestructura-CONACYT"

Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

Año: 2016

Nombre de la distinción: Evaluador CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética

Institución que otorgó premio o distinción:
País: México

Año: 2016

Nombre de la distinción: Miembro del comité científico de la revista Sostanze Grasse
ACADEMY OF FINE ARTS OF FLORENCE

Institución que otorgó premio o distinción:
País: Italy

Año: 2020

Nombre de la distinción: European Scientific Journal Editorial Board
EUROPEAN CENTER FOR SOCIAL SCIENCE INVESTIGATION

Institución que otorgó premio o distinción:
País: Spain

Año: 2020

Nombre de la distinción: Invitation to Join the Editorial Board as Topic Editor. Pharmaceuticals
MULTIDISCIPLINARY DIGITAL PUBLISHING INSTITUTE MDPI

Institución que otorgó premio o distinción:
País: Switzerland

CURRÍCULUM VITAE ÚNICO

MARIBEL

OVANDO

MARTINEZ

Generado el : 13/ene/2023

1. Datos personales

Fecha de nacimiento: 18/jun/1983
País de nacimiento: México
Nacionalidad: Mexicana
Correo electrónico: maribel.ovando@unison.mx
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3282-9636>
CVU: 208809
Nivel SNI: SNI 1

Empleo actual

Inicio: 01/sep/2016
Nombre del puesto: PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO ASOCIADO D
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

2. Grados académicos

Fecha de obtención: 07/may/2007	Nivel de escolaridad: Licenciatura
Título: INGENIERA BIOQUIMICA	
Institución: TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO	
Fecha de obtención: 29/jul/2008	Nivel de escolaridad: Maestría
Título: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS	
Institución: CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIOTICOS	
Fecha de obtención: 26/jun/2012	Nivel de escolaridad: Doctorado
Título: DOCTORADO EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIOTICOS	
Institución: CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIOTICOS	

3. Trayectoria profesional

3.1 Experiencia laboral

Inicio: 18/ago/2014	Fin: 29/jun/2016
Nombre del puesto: Posdoctorado	
Institución: CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION Y DESARROLLO A.C. (CIAD)	
Inicio: 13/ago/2012	Fin: 30/jun/2014
Nombre del puesto: POSDOCTORADO	
Institución: NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY	

3.2 Estancias de investigación

Inicio: 11/ago/2014	Fin: 24/jun/2016
Estancia: Posdoctoral	Nombre de estancia: Estancia Posdoctoral
Institución: CENTRO DE INVESTIGACION EN ALIMENTACION Y DESARROLLO A.C. (CIAD)	
Inicio: 13/ago/2012	Fin: 30/jun/2014
Estancia: Posdoctoral	Nombre de estancia: Investigación científica posdoctoral
Institución: NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY	
Inicio: 01/sep/2009	Fin: 31/may/2010
Estancia: Académica	Nombre de estancia: Visita de investigación para doctorado
Institución: NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY	
Inicio: 01/oct/2007	Fin: 31/oct/2007
Estancia: Académica	Nombre de estancia: Visita de investigación de Maestría
Institución: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	

4. Producción científica, tecnológica y de innovación

4.1 Publicación de artículos

Año de publicación: 2022

Título del artículo: Use of Coffee Bean Bagasse Extracts in the Brewing of Craft Beers: Optimization and Antioxidant Capacity

Nombre: molecules

Número de la revista: 27

Volúmen de la revista: 22

País: null

Páginas de: 7755

a: 7755

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 14203049

Autores

Isabel H. Chacón Figueroa

Luis G Medrano Ruiz

María de Jesús Moreno Vásquez

Maribel Ovando Martínez

Nohemí Gámez Meza

Carmen L. Del Toro Sánchez

Daniela D. Castro Enríquez

Guadalupe A. López Ahumada

Ramón F. Dórame Miranda

Año de publicación: 2021

Título del artículo: Encapsulation of Sardine Oil by Electrospraying with Gliadins and Pecan Nutshell Extracts for its Stabilization

Nombre: Food and Bioprocess Technology

Número de la revista: 3

Volúmen de la revista: 14

País: null

Páginas de: 457

a: 470

ISSN impreso: 19355130

ISSN electrónico: 19355130

Autores

R. F. Dórame-Miranda null

N. Gámez-Meza null

M. Ovando-Martínez null

L. A. Medina-Juárez null

J. L. Cárdenas-López null

R. Ramírez-Bon null

I. Santos-Sauceda null

D. D. Castro-Enríquez null

S. E. Burrueal-Ibarra null

Título del artículo: Identificación y Actividad Antioxidante de los Compuestos Fenólicos de *Jatropha cardiophylla* (Torr.) Müll. Arg.

Nombre: Tip revista especializada en ciencias químico-biológicas

Número de la revista: 24

Volúmen de la revista: 0

País: null

Páginas de: 1

a: 9

ISSN impreso: 1405888X

ISSN electrónico: 23958723

Autores

Marcos Leon Bejarano

Maribel Ovando Martínez

Claudia Celeste Molina Domínguez

Autores

Rosario Alejandro Trasviña Mendoza

Luis Ángel Medina Juárez

Año de publicación: 2020

Título del artículo: Physical, Barrier, Mechanical, and Biodegradability Properties of Modified Starch Films with Nut By-Products Extracts

Nombre: Foods

Número de la revista: 9 **Volúmen de la revista:** 2 **País:** null

Páginas de: 226 **a:** 242

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 23048158

Autores

Marcos Leon Bejarano

Yusuf Durmus null

Maribel Ovando Martínez

Senay Simsek null

Año de publicación: 2019

Título del artículo: Bacterial cellulose production by Gluconacetobacter entanii using pecan nutshell as carbon source and its chemical functionalization

Nombre: Carbohydrate Polymers

Número de la revista: 207 **Volúmen de la revista:** 1 **País:** null

Páginas de: 91 **a:** 99

ISSN impreso: null **ISSN electrónico:** 01448617

Autores

Ramón Dórame Miranda

Nohemí Gámez Meza

Luis Angel Medina Juárez

J. Marina Ezquerro Brauer

Maribel Ovando Martínez

Jaime Lizardi Mendoza

Título del artículo: Starch digestibility properties of bread from hard red spring wheat cultivars released in the last 100 years

Nombre: CEREAL CHEMISTRY

Número de la revista: 1 **Volúmen de la revista:** 97 **País:** null

Páginas de: 138 **a:** 148

ISSN impreso: 00090352 **ISSN electrónico:** 00090352

Autores

Senay Simsek null

Bilge Budak null

Catherine Suzanne Schwebach null

Maribel Ovando-Martinez null

Título del artículo: Historical vs. modern hard red spring wheat: Analysis of the chemical composition

Nombre: CEREAL CHEMISTRY

Número de la revista: 5 **Volúmen de la revista:** 96 **País:** null

Páginas de: 937 **a:** 949

ISSN impreso: 00090352 **ISSN electrónico:** 00090352

Autores

Senay Simsek null

Bilge Budak null

Catherine Suzanne Schwebach null

Maribel Ovando-Martinez null

Año de publicación: 2018

Título del artículo: Effect of ripening on physico-chemical properties and bioactive compounds in papaya pulp, skin and seeds

Nombre: Indian Journal of Natural Products and Resources

Número de la revista: 9

Volúmen de la revista: 1

País: null

Páginas de: 47

a: 59

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 09760512

Autores

Maribel Ovando Martínez

Veronica López Teros

Orlando Tortoledo Ortíz

Humberto Astiazarán García

Jesus Fernando Ayala Zavala

Monica Alejandra Villegas Ochoa

Gustavo Adolfo González Aguilar

Título del artículo: Simulated Gastrointestinal Digestion, Bioaccessibility and Antioxidant Capacity of Polyphenols from Red Chiltepin (*Capsicum annuum* L. Var.

Nombre: Plant Foods for Human Nutrition

Número de la revista: 73

Volúmen de la revista: 2

País: null

Páginas de: 116

a: 121

ISSN impreso: null

ISSN electrónico: 15739104

Autores

Maribel Ovando Martínez

Nohemí Gámez Meza

Corina Hayano Kanashiro

Claudia Celeste Molina Domínguez

Luis Angel Medina Juárez

4.3 Capítulos publicados

Año de edición: 2022

Título del libro: Starch and starch food products Improving human health

Título del capítulo: Starch modifications for controlled digestion

Editorial: CRC Press

Páginas de: 125

a: 157

ISBN: 9780367543433

Autores

Maribel Ovando Martínez

Senay Simsek null

Año de edición: 2020

Título del libro: Food Wastes and By-products: Nutraceutical and Health Potential
Título del capítulo: Cereal/grain by-products
Editorial: Wiley **Páginas de:** 1 **a:** 34 **ISBN:** 9781119534105

Autores

NORMA JULIETA SALAZAR LÓPEZ

MARIBEL OVANDO MARTÍNEZ

ABRAHAM DOMÍNGUEZ AVILA

Título del libro: Nutritional composition and antioxidant properties of fruits and vegetables
Título del capítulo: Papaya
Editorial: AP Academic Press **Páginas de:** 499 **a:** 514 **ISBN:** 9780128127803

Autores

Maribel Ovando Martínez

Gustavo A. González Aguilar

Año de edición: 2018

Título del libro: Novel Postharvest Treatments of Fresh Produce
Título del capítulo: Salicylic Acid Treatments
Editorial: CRC Press **Páginas de:** 119 **a:** 148 **ISBN:** 9781498729918

Autores

Ana Elena Quirós Saucedo

Maria Gabriela Gofñi null

Gustavo R. Velderrain Rodríguez

Maribel Ovando Martínez

Gustavo A. González Aguilar

Sunil Pareek null

Título del libro: Phenolic compounds in Foods: characterization and analysis
Título del capítulo: Phenolic Compounds in Fruits
Editorial: CRC Press **Páginas de:** 355 **a:** 374 **ISBN:** 9781498722971

Autores

J. Abraham Domínguez Ávila

Gustavo R. Velderrain Rodríguez

Maribel Ovando Martínez

Ana Elena Quirós Saucedo

Mónica A. Villegas Ochoa

Gustavo A. González Aguilar

5. Formación de capital humano

5.1 Tesis dirigidas en PNPC

Fecha de aprobación: 10/dic/2019 **Nombre:** Marcos Leon Bejarano
Programa PNPC: null - Maestría
Título de la tesis: Octenyl succinate starch films with nut by-products extracts: antimicrobial properties for medical applications
Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA
Estado de la tesis: Terminada

5.2 Tesis dirigidas no PNPC

Fecha de aprobación:	08/oct/2021	Nombre:	Emily Kristel Sharpe Robles
Título de la tesis:	Biodisponibilidad de los carotenoides y tocoferoles de chiltepín (<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i>) mediante la línea celular		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		
Fecha de aprobación:	15/oct/2019	Nombre:	Luis Gerardo Ruiz Medrano
Título de la tesis:	Fermentación in vitro de <i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i> : fibra antioxidante como prebiótico de la microbiota colonica		
Grado académico de la tesis:	Licenciatura		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Estado de la tesis:	Terminada		

6. Comunicación pública de la ciencia, tecnología y de innovación

6.2 Publicación de libros

Año de publicación: 2021

Título del libro: MANUAL DE PRÁCTICAS ESPECTROFOTOMETRICAS Y CROMATOGRAFICAS

Volúmen: 1	Tomo: 1	País: México	Editorial: UNIVERSIDAD DE SONORA
Número de páginas: 45	ISBN: 9786075184203	Idioma:	

Autores

LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

NOHEMI GAMEZ MEZA

CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMINGUEZ

MARIBEL OVANDO MARTINEZ

7. Vinculación

7.2 Proyectos de investigación

Inicio:	01/sep/2016	Fin:	15/dic/2017
Nombre del proyecto:	Compuestos bioactivos de chiltepín (<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i>): identificación mediante HPLC-MS y evaluación de su		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	LUIS A. MEDINA JUÁREZ, NOHEMÍ GÁMEZ MEZA, CLAUDIA CELESTE MOLINA DOMÍNGUEZ, ANGELA KORINA HAYANO KANASHIRO		
Inicio:	01/oct/2018	Fin:	14/dic/2019
Nombre del proyecto:	Estudio de la biodisponibilidad de los compuestos fenólicos de chiltepín (<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i>) mediante ensayos		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	LUISA ALONDRA RASCÓN VALENZUELA, LUIS ANGEL Z MEDINA JUÁREZ		
Inicio:	03/sep/2017	Fin:	30/dic/2019
Nombre del proyecto:	Propiedades funcionales y biológicas de los compuestos fenólicos de endocarpio de nuez (<i>Carya illinoensis</i>) sobre recubrimientos con		
Tipo de proyecto:	Investigación		
Institución:	UNIVERSIDAD DE SONORA		
Colaboradores:	NOHEMÍ GÁMEZ MEZA, ALFONSO GARCÍA GALAZ, LUIS A. MEDINA JUÁREZ, SENAY SIMSEK		

Inicio: 02/mar/2020 **Fin:** 30/sep/2021

Nombre del proyecto: Fermentación in vitro de capsaicinoides presentes en la fracción indigestible del chiltepín (*Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum*)

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS GERARDO MEDRANO RUIZ, LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ

Inicio: 08/ene/2019 **Fin:** 04/ene/2022

Nombre del proyecto: Chiltepín (*Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum*): Biodisponibilidad in vitro de los compuestos bioactivos del fruto

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

LUIS A. MEDINA JUÁREZ, PERLA OSORIO DÍAZ, RAMÓN ENRIQUE ROBLES ZEPEDA

Inicio: 01/jul/2022 **Fin:** 31/dic/2025

Nombre del proyecto: Aprovechamiento de los subproductos vinícolas del estado de Sonora: fuente de compuestos bioactivos para el diseño de alimentos

Tipo de proyecto: Investigación

Institución: UNIVERSIDAD DE SONORA

Colaboradores:

RAMÓN FRANCISCO DÓRAME MIRANDA, MADELINA LÓPEZ ASTORGA, LUIS ÁNGEL MEDINA JUÁREZ, MARCOS LEON BEJARANO

8. Premios y distinciones

8.1 Distinciones CONACYT

Año:	2017	Nombre de la distinción:	SNI 1
Año:	2022	Nombre de la distinción:	SNI 1

8.2 Distinciones no CONACYT

Año:	2008	Nombre de la distinción:	MEJOR DESEMPEÑO ACADEMICO
Institución que otorgó premio o distinción:	INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL		
País:	México		
Año:	2010	Nombre de la distinción:	Miembro de la American Association of Cereal Chemistry (AACC)
Institución que otorgó premio o distinción:	NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY		
País:	United States of America		
Año:	2012	Nombre de la distinción:	Miembro de la American Chemical Society
Institución que otorgó premio o distinción:	NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY		
País:	United States of America		
Año:	2015	Nombre de la distinción:	Investigador Nacional Nivel I
Institución que otorgó premio o distinción:	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)		
País:	México		
Año:	2019	Nombre de la distinción:	Reconocimiento a Perfil Deseable
Institución que otorgó premio o distinción:	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA		
País:	México		
Año:	2022	Nombre de la distinción:	PERFIL DESEABLE
Institución que otorgó premio o distinción:	SUBSECRETARIA DE EDUCACION SUPERIOR		
País:	México		



UNIVERSIDAD DE SONORA
Subdirección de Servicios de Apoyo Académico
Sistema Institucional Bibliotecario
Biblioteca de Ciencias Biológicas y de la Salud

Posgrado en Biociencias
Reporte de Acervo
Marzo 2023

* Identificador único de título

BIB	ACR	CAT	IDUT*	CLASIFICACION	TITULO	AUTOR	AÑO	VOLS
13	CBS	A	20119	QH362 .E96	Evolución : evolution		2001	1
13	CBS	D	733	QH431 .A53	An Electronic companion to genetics [archivo de computadora]	Anderson, Philip	1997	1
13	CBS	D	740	QH604 .A77 1996	The Art of MBoC 3 [archivo de computadora]	Bruce, Alberts	1996	1
13	CBS	D	1736967	QH305 .P36 2008	Historia de la biología comparada	Papavero, Nelson	2008	1
13	CBS	L	1419	QH491 .F47 2002	Manual de biología del desarrollo	Fernández Guzmán, Martha Patricia	2002	5
13	CBS	L	1446	QH430 .G37 2002	Principios de genética	Gardner, Eldon John	2002	2
13	CBS	L	2550	QH325 .M374	El Origen de la célula	Margulis, Lynn	1993	7
13	CBS	L	3917	QH323.5 .M54 2001	Estadística para biología y ciencias de la salud	Milton, J. Susan	2001	3
13	CBS	L	8659	QH442 .N52	An introduction to genetic engineering	Nicholl, Desmond S. T.	1994	1
13	CBS	L	10576	QH308.7 .B55	Biología	Alexander, Peter	1992	5
13	CBS	L	10596	QH308.2 .V54 1996	Biología Biology.	Villee, Claude A.	1996	15
13	CBS	L	10712	QH491 .F47 1997	Biología del desarrollo : manual de laboratorio	Fernández Guzmán, Martha Patricia	1997	5
13	CBS	L	18743	QH430 .K58	Conceptos de genética	Klug, William S.	1999	1
13	CBS	L	21168	QH506 .W42 2002	Molecular biology	Weaver, Robert Franklin	2002	3
13	CBS	L	21210	QH471 .G37	Biología de la reproducción, climaterio y menopausia : autoevaluación	Garza Lozano, Oscar de la	2004	3
13	CBS	L	21284	QH581.2 .B55 2003	Biología celular	Paniagua Gómez-Alvarez, Ricardo	2003	6
13	CBS	L	26545	QH436 .P38 2004	Genética : texto y atlas	Passarge, Eberhard	2004	1
13	CBS	L	31024	QH541 .M37	Ecología	Margalef, Ramón	1998	3
13	CBS	L	31029	QH541 .O38 1972	Ecología	Odum, Eugene P.	1972	4
13	CBS	L	34249	QH332 .B553	Bioética general	Hernández Arriaga, Jorge Luis	2002	8
13	CBS	L	35237	QH365.O73 .D37	El Origen del hombre : y la selección en relación al sexo	Darwin, Charles	1953	1
13	CBS	L	35954	QH323.5 .QU55	Experimental design and data analysis for biologists	Quinn, Gerald Peter	2002	3
13	CBS	L	38281	QH302.5 .B38 1983 T. 3	Base/10 : consultor didáctico	Amorós, Antonio	1983	1
13	CBS	L	38282	QH302.5 .B38 1983 T. 2	Base/10 : consultor didáctico	Amorós, Antonio	1983	1
13	CBS	L	38296	QH307.2 .O73 1986	Biology : living systems	Oram, Raymond F.	1986	1
13	CBS	L	38350	QH447 .M33	How the human genome works	McConkey, Edwin H.	2004	3
13	CBS	L	38467	QH581.2 .B555	Biología celular y molecular	Jiménez García, Luis Felipe	2003	10
13	CBS	L	43199	QH323.5 .R68 2000	Fundamentals of biostatistics	Rosner Bernard	2000	1
13	CBS	L	43852	QH541.2 .S98	Fundamentos de ecología	Sutton, David B.	1976	1
13	CBS	L	44483	QH447 .S55	Genes and genomes : a changing perspective	Singer, Maxine	1991	1
13	CBS	L	44615	QH431 .W55	Genética : un estudio de los principios de la herencia	Winchester, A.M	1976	2
13	CBS	L	44630	QH431 .S64 1999	Genética humana : fundamentos y aplicaciones en medicina	Solari, Alberto Juan	1999	9
13	CBS	L	46336	QH308.2 .C87 2008	Curtis Biología	Curtis, Helena	2008	4
13	CBS	L	46415	QH447 .B76 2006	Genomes 3	Brown, Terence A.	2007	3
13	CBS	L	46428	QH366.2 .F88	Evolution	Futuyma, Douglas J.	2005	3
13	CBS	L	46460	QH430 .L492	Genes VIII	Lewin, Benjamin	2004	3
13	CBS	L	46534	QH442 .F761	Fronteras de la infectología Fronteras de la biología en los inicios del siglo XXI.	Kumate, Jesús	2003	1
13	CBS	L	46882	QH442 .B55	Biología celular, genética molecular y biotecnología Fronteras de la biología en los inicios del siglo XXI.	Martínez Palomo, Adolfo	2003	1
13	CBS	L	46929	QH442 .I58	Investigación en medicina genómica Fronteras de la biología en los inicios del siglo XXI.	Soberón Acevedo, Guillermo	2004	1
13	CBS	L	47015	QH530 .M83	La Muerte	Pérez Tamayo, Ruy	2004	1
13	CBS	L	48373	QH581.2 .B553 2005	Biología celular y molecular	Lodish, Harvey	2005	1
13	CBS	L	48852	QH442 .N52 2002	An introduction to genetic engineering	Nicholl, Desmond S. T.	2002	1
13	CBS	L	49095	QH506 .B34	De la biología molecular a la biotecnología	Balbás, Paulina	2002	1
13	CBS	L	49389	QH430 .K58	Conceptos de genética	Klug, William S.	2006	4
13	CBS	L	49390	QH581.2 .K37 2005	Biología celular y molecular : conceptos y experimentos	Karp, Gerald	2005	4
13	CBS	L	50347	QH441.2 .M68 2004	Bioinformatics : sequence and genome analysis	Mount, David W.	2004	2
13	CBS	L	50977	QH491 .G54	Biología del desarrollo Vade mecum: una guía interactiva para la biología del desarrollo.	Gilbert, Scott F.	2005	5
13	CBS	L	53235	QH506 .L86	Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética : conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud	Luque Cabrera, José	2001	2
13	CBS	L	54875	QH581.2 .B42	El mundo de la célula	Becker, Wayne M.	2007	3
13	CBS	L	54880	QH541 .K74 2001	Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance	Krebs, Charles J.	2001	1
13	CBS	L	58304	QH317 .D52	Laboratory investigations for biology	Dickey, Jean	1995	4
13	CBS	L	58641	QH431 .S935	Genética molecular humana	Sudbery, Peter	2004	1
13	CBS	L	59939	QH581.2 .M64 2008	Molecular biology of the cell	Alberts, Bruce	2008	3
13	CBS	L	60022	QH581.2 .B55 2007	Biología celular	Paniagua Gómez-Álvarez, Ricardo	2007	3

BIB	ACR	CAT	IDUT*	CLASIFICACION	TITULO	AUTOR	AÑO	VOLS
13	CBS	L	60159	QH541.15.M63 .E26	Ecología molecular	Eguarte, Luis E.	2007	1
13	CBS	L	61057	QH541.15.R45 .M67	Wildlife restoration : techniques for habitat analysis and animal monitoring	Morrison, Michael L.	2002	1
13	CBS	L	63488	QH541.5.S3 .M35 2006	Dynamics of marine ecosystems : biological-physical interactions in the oceans	Mann, Kenneth Henry	2006	6
13	CBS	L	63498	QH541.5.S3 .M54	Biological oceanography	Miller, Charles B.	2004	4
13	CBS	L	63665	QH316.5 .G39 2007	Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo	Gaviño de la Torre, Gonzalo	2007	1
13	CBS	L	65332	QH323.5 .M87 2002 V. 1	Mathematical biology : I.An introduction	Murray, James Dickson	2002	1
13	CBS	L	66592	QH541.15.S72 .L83	Statistical ecology : a primer on methods and computing	Ludwig, John A.	1988	1
13	CBS	L	66660	QH541 .M48	Methods in ecosystem science	Sala, Osvaldo E.	2000	5
13	CBS	L	66724	QH505 .C88	Física de los procesos biológicos	Cussó, Fernando	2004	4
13	CBS	L	67428	QH541.15.S72 .K74 1999	Ecological methodology	Krebs, Charles J.	1999	1
13	CBS	L	67670	QH541.15.B56 .D44	Aproximación a los sistemas de conexión de biotopos	Delgado Peña, José Jesús	2000	1
13	CBS	L	67707	QH530 .K53	Biología de la muerte	Klarsfeld, André	2002	1
13	CBS	L	67731	QH541 .G371	Prácticas de ecología	Garmendia Salvador, Alfonso	2003	1
13	CBS	L	67849	QH366.2 .F74	Análisis evolutivo	Freeman, Scott	2002	1
13	CBS	L	67966	QH581.2 .K37 2009	Biología celular y molecular : conceptos y experimentos	Karp, Gerald	2009	1
13	CBS	L	68069	QH581.2 .E87 2010	Essential cell biology	Alberts, Bruce	2010	2
13	CBS	L	68821	QH541.15.B56 .G38	Biodiversidad : introducción	Gaston J. Kevin	2007	2
13	CBS	L	99995	QH325 .O63	El Origen de la vida	Oparin, Aleksandr Ivanovic	2005	1
13	CBS	L	100186	QH430 .L492 2011	Lewin's genes X Genes IX.	Lewin, Benjamin	2011	3
13	CBS	L	100501	QH323.5 .Z37 2010	Biostatistical analysis	Zar, Jerrold H.	2010	5
13	CBS	L	100505	QH323.5 .S63 1995	Biometry : the principles and practice of statistics in biological research	Sokal, Robert R.	1995	2
13	CBS	L	100507	QH323.5 .QU55	Experimental design and data analysis for biologists	Quinn, Gerry P.	2002	1
13	CBS	L	100897	QH307.2 .O73	Biología : sistemas vivos	Oram, Raymond F.	2007	1
13	CBS	L	103658	QH505 .F583	La Física biológica en México : temas selectos 2	García-Colín Scherer, Leopoldo	2008	2
13	CBS	L	106809	QH506 .C531	Molecular biology : academic cell update	Clark, David P.	2010	1
13	CBS	L	107447	QH320.M6 .E57	Ensayo de comparabilidad nacional del programa de licenciatura en biología para fortalecer la movilidad estudiantil	Gaytán Oyarzún, Juan Carlos	2010	4
13	CBS	L	110873	QH541 .O38	Ecología : el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales	Odum, Eugene Pleasants	1978	1
13	CBS	L	122260	QH541.15.R45 .T44	Temas sobre restauración ecológica	Sánchez, Óscar	2005	1
13	CBS	L	122284	QH541.3 .P47	Perspectivas sobre conservación de ecosistemas acuáticos en México	Sánchez, Óscar	2007	1
13	CBS	L	126574	QH581.2 .B554	Biología molecular de la célula	Alberts, Bruce	2010	2
13	CBS	L	128400	QH581.2 .J57 2011	[Essential cell biology. Introducción a la biología celular	Alberts, Bruce	2011	10
13	CBS	L	130267	QH541 .S556 2007	Ecología	Smith, Thomas M.	2007	6
13	CBS	L	130437	QH541 .M54 2010	Principios de ecología	Miller, G. Tyler	2010	2
13	CBS	L	131911	QH366.2 .L56	La Búsqueda del método natural	Llorente Bousquets, Jorge	1990	1
13	CBS	L	136364	QH541.5.S3 .T33 1998	Elements of marine ecology	Tait, Ronald Victor	1998	6
13	CBS	L	139714	QH541.5.S35 .R88	Pacific intertidal life : a guide to organisms of rocky reefs and tide pools of the pacific coast, from Alaska to Baja California	Russo, Ron	1981	4
13	CBS	L	139765	QH541.5.S3 .B37 1999	An Introduction to marine ecology	Barnes, Richard Stephen Kent	1999	10
13	CBS	L	148402	QH450 .E65	Epigenetics : a reference manual	Craig, Jeffrey M.	2011	1
13	CBS	L	148412	QH450 .F73	Epigenetics : the ultimate mystery of inheritance	Francis, Richard C.	2011	1
13	CBS	L	149521	QH308.7 .J58 2006	Invitación a la biología	Curtis, Helena	2006	5
13	CBS	L	150677	QH541.5.W3 .L56	Lipids in aquatic ecosystems	Arts, Michael Theodore	2009	1
13	CBS	L	151515	QH437 .D39	El gen egoísta : las bases biológicas de nuestra conducta	Dawkins, Richard	1985	4
13	CBS	L	153845	QH431 .J32	La Lógica de lo viviente : una visión materialista de la biología	Jacob, Francois	1986	1
13	CBS	L	154489	QH311 .T46	La Medusa y el caracol	Thomas, Lewis	1982	1
13	CBS	L	155578	QH325 .O63	El Origen de la vida	Oparin, Aleksandr Ivanovic	2004	2
13	CBS	L	155653	QH442.6 .P67	Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados	Bolívar Zapata, Francisco Gonzalo	2011	1
13	CBS	L	157100	QH315 .O53 2006	Biología moderna : la célula; bioquímica; genética y biología molecular; biología general	Ondarza, Raúl N.	2006	1
13	CBS	L	159638	QH323.5 .S63 2012	Biometry : the principles and practice of statistics in biological research	Sokal, Robert R.	2012	3
13	CBS	L	160180	QH307.2 .B554	Biología : ciencias de Glencoe	Biggs, Alton	2012	1
13	CBS	L	160860	QH541.5.S3 .D55	Dinámica del ecosistema pelágico frente a Baja California, 1997-2007 : diez años de investigaciones mexicanas de la corriente de California	Gaxiola-Castro, Gilberto	2010	2
13	CBS	L	161130	QH581.2 .B553 2002	Biología celular y molecular	Lodish, Harvey	2002	2
13	CBS	L	162944	QH323.5 .R49 1990	Bioestadística aplicada : agronomía, biología, química	Reyes Castañeda, Pedro	1990	7
13	CBS	L	164346	QH430 .J57 1986	An Introduction to genetic analysis	Suzuki, David T.	1986	1
13	CBS	L	165023	QH431 .G372	Introducción a la citogenética	Garber, Edward David	1975	1
13	CBS	L	165861	QH308.2 .W34	Biología molecular y herencia : la ciencia de la vida	Wallace, Robert A.	1991	1
13	CBS	L	172088	QH430 .K58 2000	Concepts of genetics	Klug, William S.	2000	1
13	CBS	L	172089	QH430 .G454	Genetics : from genes to genomes	Hartwell, Leland H.	2000	1
13	CBS	L	174044	QH506 .P351	Biología molecular en la clínica	Panduro, Arturo	2000	5
13	CBS	L	174276	QH308.2 .C87 2001	Biología	Curtis, Helena	2001	2

BIB	ACR	CAT	IDUT*	CLASIFICACION	TITULO	AUTOR	AÑO	VOLS
13	CBS	L	179867	QH445.7 .C53	Genoma : el mapa de la vida	Clariván, Carlos	2010	1
13	CBS	L	180682	QH308.2 .A83 2008	Biología : la vida en la tierra	Audesirk, Teresa	2008	4
13	CBS	L	180706	QH581.2 .K37 2011	Biología celular y molecular : conceptos y experimentos	Karp, Gerald	2011	2
13	CBS	L	180726	QH353 .I58	Invasive exotic species in the Sonoran region	Tellman, Barbara	2002	3
13	CBS	L	182985	QH505 .I572 V. 1	Introducción a la física biológica	García-Colín Scherer, Leopoldo	2010	1
13	CBS	L	182986	QH505 .I572 V. 2	Introducción a la física biológica	García-Colín Scherer, Leopoldo	2010	1
13	CBS	L	182987	QH505 .I572 V. 3	Introducción a la física biológica	García-Colín Scherer, Leopoldo	2010	1
13	CBS	L	183136	QH331 .F54	Filosofía e historia de la biología	Barahona, Ana	2009	2
13	CBS	L	183593	QH445.2 .M36	Mapa del genoma de los mexicanos : resumen ejecutivo 2009	Jiménez Sánchez, Gerardo	2009	1
13	CBS	L	184239	QH541.15.M34 .S24 2009	Quantitative ecology : measurement, models, and scaling	Schneider, David C.	2009	1
13	CBS	L	184283	QH323.5 .W45	The Analysis of biological data	Whitlock, Michael	2009	2
13	CBS	L	184288	QH491 .G54 2010	Developmental biology	Gilbert, Scott F.	2010	2
13	CBS	L	184289	QH541 .G75	The Evolutionary strategies that shape ecosystems	Grime, John Philip	2012	1
13	CBS	L	184291	QH390 .R53	The Cooperative gene : how Mendel's demon explains the evolution of complex beings	Ridley, Mark.	2001	2
13	CBS	L	184292	QH541.5.F7 .D63 2010	Freshwater ecology : concepts and environmental applications of limnology	Dodds, Walter Kennedy	2010	2
13	CBS	L	184339	QH366.2 .R53 2004	Evolution	Ridley, Mark.	2004	4
13	CBS	L	184353	QH367.5 .H34 2011	Phylogenetic trees made easy : a how-to manual	Hall, Barry G.	2011	2
13	CBS	L	184548	QH541 .M48	Methods in ecosystem science	Sala, Osvaldo E.	2000	1
13	CBS	L	184549	QH540.5 .T44	The Theory of ecology	Scheiner, Samuel M.	2011	1
13	CBS	L	184588	QH541.15.R45 .N49	New models for ecosystem dynamics and restoration	Hobbs, Richard J.	2009	1
13	CBS	L	184592	QH541 .C43 2011	Principles of terrestrial ecosystem ecology	Chapin, Francis Stuart	2011	1
13	CBS	L	185023	QH541.15.B56 .B554	La Biodiversidad en México : inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural	Toledo, Víctor M.	2009	1
13	CBS	L	186416	QH308.2 .E75 2012	Biología : la ciencia de la vida	Erica Zuñiga, Elena Victoria de	2012	5
13	CBS	L	1301426	QH308.2 .C34	Biology : exploring life	Campbell, Neil A.	2004	1
13	CBS	L	1301761	QH541.3 .R88	Productividad acuática : introducción a algunos aspectos básicos de la oceanografía biológica y de la limnología	Russell-Hunter, W. D.	1974	2
13	CBS	L	1301778	QH366.2 .D62	Evolución	Dobzhansky, Theodosius	1993	4
13	CBS	L	1302987	QH308.2 .F73 2009	Biología	Freeman, Scott	2009	2
13	CBS	L	1303009	QH501 .M37 2005	¿Que es la vida?	Margulis, Lynn	2005	1
13	CBS	L	1303017	QH308.2 .S83 2009	Biología : la unidad y la diversidad de la vida	Starr, Cecie	2009	1
13	CBS	L	1400734	QH505 .D39 2013	Physics in biology and medicine	Davidovits, Paul	2013	2
13	CBS	L	1400934	QH581.2 .C43	Lippincott's Illustrated reviews : Biología molecular y celular	Chandar, Nalini	2011	5
13	CBS	L	1401406	QH581.2 .E87 2014	Essential cell biology	Alberts, Bruce	2014	1
13	CBS	L	1401440	QH308.2 .V53 2009	Vida : la ciencia de la biología	Sadava, David	2009	4
13	CBS	L	1402009	QH430 .C65	Conceptos de genética Concepts of genetics.	Klug, William S.	2013	3
13	CBS	L	1402314	QH541.5.S3 .V34 1995	Marine ecological processes	Valiela, Ivan	1995	2
13	CBS	L	1402330	QH308.2 .S542 2013	Campbell essential biology with physiology	Simon, Eric Jeffrey	2013	1
13	CBS	L	1403662	QH581.2 .P53 2014	Biología celular Zellbiologie.	Plattner, Helmut	2014	4
13	CBS	L	1403878	QH581.2 .W54 2010	Biología molecular de la célula : libro de problemas	Wilson, John	2010	4
13	CBS	L	1404171	QH316 .G74	GRE biology test : secrets study guide, your key to exam success		2014	5
13	CBS	L	1404188	QH360.2 .P34	La Evolución : historia de la vida	Palmer, Douglas	2010	5
13	CBS	L	1404617	QH581.2 .W54 2008	Molecular biology of the cell : the problems book	Wilson, John	2008	4
13	CBS	L	1500529	QH506 .H477 2012	Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética : conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud	Herráez, Ángel	2012	5
13	CBS	L	1500839	QH308.2 .F73 2008	Biological science Biological science	Freeman, Scott	2008	2
13	CBS	L	1502079	QH430 .L492 2012	Lewin genes : fundamentos	Lewin, Benjamin	2012	2
13	CBS	L	1502080	QH430 .G455	Genética : conceptos esenciales	Jiménez, César Benito	2013	2
13	CBS	L	1502645	QH308.2 .S64 2013	Biología	Solomon, Eldra P.	2013	3
13	CBS	L	1502881	QH506 .W42 2008	Molecular biology	Weaver, Robert Franklin	2008	1
13	CBS	L	1502883	QH430 .B76 2015	Genetics : analysis and principles	Brooker, Robert J.	2015	1
13	CBS	L	1504190	QH581.2 .K37 2014	Biología celular y molecular : conceptos y experimentos	Karp, Gerald	2014	5
13	CBS	L	1505556	QH506 .B551	Biología molecular : fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud	Salazar Montes, Adriana María	2013	1
13	CBS	L	1505663	QH581.2 .M64 2015	Biología molecular de la célula	Alberts, Bruce	2016	2
13	CBS	L	1505875	QH581.2 .C65 2013	The cell : a molecular approach	Cooper, Geoffrey M.	2013	2
13	CBS	L	1602455	QH431 .C39	The Genetics of human populations	Cavalli-Sforza, L. L.	1971	1
13	CBS	L	1602465	QH325 .C75	Life itself : Its origin and nature	Crick, Francis	1981	1
13	CBS	L	1602473	QH441.5 .S24	Cytogenetics : plants, animals, humans	Schulz-Schaeffer, Jurgen	1980	1
13	CBS	L	1602474	QH305.2.M6 .B44	Contribución de México a la biología : pasado, presente y futuro	Beltrán, Enrique	1982	1
13	CBS	L	1602481	QH705 .G64	Los Recursos bióticos de México : reflexiones	Gómez-Pompa, Arturo	1985	1
13	CBS	L	1602484	QH390 .E96	Evolution of genes and proteins	Nei, Masatoshi	1983	1
13	CBS	L	1602501	QH352 .M48	Metapopulation biology : ecology, genetics, and evolution	Hanski, Ilkka	1979	1
13	CBS	L	1602502	QH541 .C65	Conceptual issues in ecology	Jackson, Robert B.	1982	1
13	CBS	L	1602503	QH430 .G453 1987	Genes Genes III	Lewin, Benjamin	1987	1
13	CBS	L	1602511	QH506 .M644 1987	Molecular biology of the gene	Watson, James D.	1987	1

BIB	ACR	CAT	IDUT*	CLASIFICACION	TITULO	AUTOR	AÑO	VOLS
13	CBS	L	1602514	QH541 .M35	The Background of ecology : concept and theory	McIntosh, Robert P.	1985	1
13	CBS	L	1602519	QH430 .H37	Basic genetics	Hartl, Daniel L.	1988	1
13	CBS	L	1602521	QH541 .P47	Perspectives in ecological theory	Roughgarden, Jonathan	1989	1
13	CBS	L	1602522	QH430 .R43	Genetics	Rédei, George P.	1982	1
13	CBS	L	1602523	QH430 .J577 1993	Introducción al análisis genético. Genética.	Griffiths, Anthony J. F.	1993	1
13	CBS	L	1602524	QH366.2 .N85	Tópicos de biología evolutiva : diversidad y adaptación	Núñez-Farfán, Juan	1993	1
13	CBS	L	1602526	QH352 .P66	Population biology : ecological and evolutionary viewpoints	Wöhrmann, K.	1990	1
13	CBS	L	1602548	QH352 .V52	Viable populations for conservation	Soulé, Michael E.	1987	1
13	CBS	L	1602553	QH455 .S27	Introducción a la ecología de poblaciones : un enfoque demográfico	Sarukhán, José	1987	1
13	CBS	L	1602565	QH541 .E68	Dinámica de las comunidades ecológicas : el universo de la biología	Equihua Zamora, Miguel	1990	1
13	CBS	L	1602572	QH366.2 .M67	Sistemática, biogeografía, evolución : los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio	Morrone, Juan J.	2001	1
13	CBS	L	1602583	QH331 .R88	Philosophy of biology today	Ruse, Michael	1988	1
13	CBS	L	1602584	QH361 .P76	Sewall Wright and evolutionary biology	Provine, William B.	1986	1
13	CBS	L	1602587	QH368.5 .S84	Flowering plants : evolution above the species level	1906-2000.	1974	1
13	CBS	L	1602595	QH361 .E96	Evolutionary progress	Nitecki, Matthew H.	1988	1
13	CBS	L	1602598	QH375 .G45	Genes, organisms, populations : controversies over the units of selection	Brandon, Robert N.	1984	1
13	CBS	L	1602615	QH455 .W75 V. 3	Evolution and the genetics of populations : a treatise in four volumes	Wright, Sewall	1977	1
13	CBS	L	1602616	QH455 .W75 V. 1	Evolution and the genetics of populations	Wright, Sewall	1968	1
13	CBS	L	1602617	QH455 .W75 V. 4	Evolution and the genetics of populations : a treatise in four volumes	Wright, Sewall	1978	1
13	CBS	L	1602619	QH360 .W75	Evolution : selected papers	Wright, Sewall	1986	1
13	CBS	L	1602620	QH428 .O43 1985	Origins of Mendelism	Olby, Robert C.	1985	1
13	CBS	L	1602630	QH352 .K53	Modeling nature : episodes in the history of population ecology	Kingsland, Sharon E.	1985	1
13	CBS	L	1602632	QH360.5 .T46	The Structure of biological theories	Thompson, Paul	1989	1
13	CBS	L	1602652	QH452 .S32	Beyond the gene : cytoplasmic inheritance and the struggle for authority in genetics	Sapp, Jan	1987	1
13	CBS	L	1602657	QH366.2 .S842	Darwin to DNA, molecules to humanity	Stebbins, G. Ledyard	1982	1
13	CBS	L	1602663	QH506 .L49	The Triple helix : gene, organism, and environment	Lewontin, Richard C.	2000	1
13	CBS	L	1602669	QH455 .L49	The Genetic basis of evolutionary change	Lewontin, Richard C.	1974	1
13	CBS	L	1602671	QH331 .P45	Philosophy of biology	Ruse, Michael	1989	1
13	CBS	L	1602683	QH331 .E96	Evolution at a crossroads : the new biology and the new philosophy of science	Depew, David J.	1985	1
13	CBS	L	1602684	QH506 .L49	Genes, organismo y ambiente : las relaciones de causa y efecto en biología	Lewontin, Richard C.	2000	1
13	CBS	L	1602685	QH371.3.R4 .K58	Abusing science : the case against creationism	Kitcher, Philip	1982	1
13	CBS	L	1602764	QH371.3.O5 .G68	Ontogeny and phylogeny	Gould, Stephen Jay	1977	1
13	CBS	L	1602776	QH366 .S241	Factors of evolution : the theory of stabilizing selection	Schmalhausen, I. I.	1949	1
13	CBS	L	1602782	QH331 .M39	Toward a new philosophy of biology : observations of an evolutionist	Mayr, Ernst	1988	1
13	CBS	L	1602783	QH366.2 .S246	Tempo and mode in evolution	Simpson, George Gaylord	1984	1
13	CBS	L	1602784	QH366.2 .D62	Genetics and the origin of species	Dobzhansky, Theodosius	1982	1
13	CBS	L	1602788	QH366.2 .M39	What evolution is	Mayr, Ernst	2001	1
13	CBS	L	1602794	QH366.2 .E96	The evolutionary synthesis : perspectives on the unification of biology	Provine, William B.	1980	1
13	CBS	L	1602795	QH366.2 .E43	Unfinished synthesis : biological hierarchies and modern evolutionary thought	Eldredge, Niles	1985	1
13	CBS	L	1602799	QH361 .D37	El darwinismo en España e Iberoamérica	Glick, Thomas F.	1999	1
13	CBS	L	1602802	QH366.2 .G68	The structure of evolutionary theory	Gould, Stephen Jay	0	1
13	CBS	L	1602812	QH367.5 .E43	Phylogenetic patterns and the evolutionary process : method and theory in comparative biology	Eldredge, Niles	1980	1
13	CBS	L	1602819	QH375 .L54	La Selección natural : ensayo sobre la primera constitución de un concepto 1837-1859	Limoges, Camille	1976	1
13	CBS	L	1602833	QH307.2 .M39	This is biology : the science of the living world	Mayr, Ernst	1997	1
13	CBS	L	1602834	QH305 .M39	The growth of biological thought : diversity, evolution, and inheritance	Mayr, Ernst	1982	1
13	CBS	L	1602837	QH455 .W75 V. 2	Evolution and the genetics of populations	Wright, Sewall	1969	1
13	CBS	L	1602838	QH349 .L86 1982	El Orden biológico	Lwoff, André	1982	1
13	CBS	L	1602839	QH428 .K44	The century of the gene	Keller, Evelyn Fox	2000	1
13	CBS	L	1602847	QH305 .A45	La Ciencia de la vida en el siglo XX	Allen, Garland E.	1983	1
13	CBS	L	1602848	QH331 .S24	What is life? : the physical aspect of the living cell & Mind and matter	Schrodinger, Erwin	1988	1
13	CBS	L	1602849	QH331 .A77	Theories of life : Darwin, Mendel, and Beyond	Arthur, Wallace	1987	1
13	CBS	L	1602857	QH365.D8 .M39	Did Darwin get it right : essays on games, sex, and evolution	Maynard Smith, John	1988	1
13	CBS	L	1602864	QH365.O73 .F76 T.10	El Origen de las especies	Darwin, Charles Robert	1984	1
13	CBS	L	1602866	QH366.2 .F88	Science on trial : the case for evolution	Futuyma, Douglas J.	1983	1
13	CBS	L	1602869	QH366.2 .R53	Fundamentals of comparative biology	Rieppel, Olivier	1988	1
13	CBS	L	1602870	QH541 .W67	Nature's economy : history of ecological ideas	Worster, Donald	1977	1
13	CBS	L	1602872	QH438.5 .L49	It Ain't necessarily so : the dream of the human genome and other illusions	Lewontin, Richard	2001	1

BIB	ACR	CAT	IDUT*	CLASIFICACION	TITULO	AUTOR	AÑO	VOLS
13	CBS	L	1602874	QH540.7 .N38	Nature in Asian traditions of thought : essays in environmental philosophy	Callicott, J. Baird.	1989	1
13	CBS	L	1602878	QH431 .L49	Human diversity	Lewontin, Richard	1982	1
13	CBS	L	1603018	QH325 .L39	El Origen de la vida : evolución química y evolución biológica	Lazcano-Araujo, Antonio	1977	1
13	CBS	L	1603020	QH366.2 .W33	The evolution of an evolutionist	Waddington, C. H. (Conrad Hal	1975	1
13	CBS	L	1603044	QH371 .M37	Microcosmos : cuatro mil millones de años de evolucion desde nuestros ancestros microbianos	Margulis, Lynn	1995	1
13	CBS	L	1603048	QH366 .H34	The causes of evolution	Haldane, J. B. S.	1990	1
13	CBS	L	1604776	QH452.7 .F34 2006	Introducción a la genética cuantitativa	Falconer, Douglas Scott	2006	3
13	CBS	L	1604799	QH308.7 .I58 2015	Invitación a la biología : en contexto social	Curtis, Helena	2017	3
13	CBS	L	1604809	QH365.O73 2015	El Origen de las especies	Darwin, Charles	2015	7
13	CBS	L	1605008	QH352 .B43 1996	Population ecology : a unified study of animals and plants	Begon, Michael	1996	1
13	CBS	L	1605423	QH323.5 .S24 2012	Fundamentos de estadística para la ciencias de la vida	Samuels, Myra L.	2012	6
13	CBS	L	1605713	QH323.5 .B63	Mathematics for the life sciences	Bodine, Erin N.	2014	2
13	CBS	L	1605723	QH505 .P49 2013	Physical biology of the cell	Phillips, Rob	2013	2
13	CBS	L	1605755	QH541 .K74 2009	Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance	Krebs, Charles J.	2009	1
13	CBS	L	1605793	QH367 .D48	El Gusano que usaba el caracol como taxi : y otras historias naturales	Deutsch, Jean	2009	2
13	CBS	L	1605808	QH361 .R83	De Darwin al DNA y el origen de la humanidad : la evolución y sus polémicas	Ruiz, Rosaura	2002	2
13	CBS	L	1605810	QH541.15.B56 .P74	Preservar la vida : de cómo nuestra salud depende de la biodiversidad	Chivian, Eric	2015	2
13	CBS	L	1700006	QH323.5 .C53	Clásicos de la biología matemática	Sánchez Garduño, Faustino	2002	1
13	CBS	L	1700797	QH367 .C43	¡Hay un dinosaurio en mi sopa! : una guía rápida sobre la evolución biológica	Chaos Cador, Álvaro	2014	1
13	CBS	L	1702572	QH430 .K74	Lewin's genes XII	Krebs, Jocelyn E.	2018	3
13	CBS	L	1736265	QH366.2 .B37	Principles of evolution : system, species, and the history of life	Bard, Jonathan	2017	1
13	CBS	L	1736440	QH631 .L35	Fisiología celular	Landowne, David	2007	1
13	CBS	L	1736890	QH305 .F85	Fundamentos históricos de la biología	Llorente, Jorge	2008	2
13	CBS	L	1737298	QH367 .E96	Evolución biológica : una visión actualizada desde la revista Ciencias	Morrone Juan J.	2009	2
13	CBS	L	1800181	QH541.5.M65 .R52	Wildlife of the mountain	Ricciuti, Edward R.	1979	1
13	CBS	L	1800241	QH366 .G88	El Origen de las especies	Guyénot, Emile	1972	1
13	CBS	L	1800284	QH361 .P34 1989	Evolucion y darwinismo	Palafox M, Emilio	1989	1
13	CBS	L	1800298	QH308.5 .O23 1942	Tratado elemental de biología	Ochoterena, I.	1942	1
13	CBS	L	1800318	QH315 .I57	Introduccion a la biologia moderna	Ondarza V., Raúl N.	1964	1
13	CBS	L	1800322	QH541 .S86 1966	La Trama de la vida : introducción a la ecología	Storer, John Humphries	1966	1
13	CBS	L	1801887	QH315 .P37	Biología	Parada González, Aurelia	1968	1
13	CBS	L	1801980	QH541.15.C44 .A53	Ecología química	Anaya Lang, Ana Luisa	2003	1
13	CBS	L	1802070	QH506 .B556	Biología molecular : principios y aplicaciones	Gómez Marín, Jorge Enrique	2011	1
13	CBS	L	1803338	QH313 .L69 2016	Gaia : a new look at life on earth	Lovelock, James	2016	2
13	CBS	L	1803339	QH366.2 .F88 2017	Evolution	Futuyma, Douglas J.	2017	1
13	CBS	L	1803344	QH308.2 .F73 2017	Biological science	Freeman, Scott	2017	1
13	CBS	L	1803380	QH305 .G47	El libro de la biología : del origen de la vida a la epigenética, 250 hitos de la historia de la biología	Gerald, Michael C.	2017	4
13	CBS	L	1803418	QH430 .C65 2013	Conceptos de genética	Klug, William S.	2013	1
13	CBS	L	1803466	QH305 .L43	Breve historia de la biología	Ledesma Mateos, Ismael	2000	3
13	CBS	L	1803614	QH323.5 .H35 2013	Introductory biological statistics	Hampton, Raymond E.	2013	1
13	CBS	L	1803645	QH319.A1 .N49	A new biology for the 21st century	National Research Council (Estados Unidos)	2009	1
13	CBS	L	1900050	QH308.2 .A83 2017	Biología : la vida en la tierra	Audesirk, Teresa	2017	2
13	CBS	L	1900052	QH308.2 .M45	Biología conceptual	Mendoza Sierra, Luis Antonio	2015	1
13	CBS	L	1900106	QH513 .M48	Metodología y aplicación práctica de la biomecánica deportiva	Pérez-Soriano, Pedro	2018	3
13	CBS	L	1900196	QH541.28 .H45 2016	Ecological methods	Henderson, P.A.	2016	1
13	CBS	L	1900323	QH541 .M64	Ecology : concepts and applications	Molles, Manuel C.	2013	1
13	CBS	L	1900326	QH541 .V63	Ecology : laboratory manual	Vodopich, Darrell S.	2010	1
13	CBS	L	1920514	QH324 .M48	Métodos en biociencias	Bodega Magro, Guillermo	2015	1
13	CBS	L	1920533	QH447 .L48 2017	Introduction to genomics	Lesk, Arthur M.	2017	2
13	CBS	L	2000297	QH491 .B37 2020	Developmental biology	Barresi, Michael J.F.	2020	2
13	CBS	L	2100683	QH438.4.S73 .H35 2019 V.1	Handbook of statistical genomics	Balding, David J.	2019	1
13	CBS	L	2100685	QH438.4.S73 .H35 2019 V.2	Handbook of statistical genomics	Balding, David J.	2019	1
13	CBS	L	2100686	QH325 .O63	El Origen de la vida	Opari, A.I.	2011	1
13	CBS	L	2100689	QH324.2 .V34	Sistémica : cómo la biología sistémica está transformando la medicina moderna	Valcourt, James R.	2018	1
13	CBS	L	2100718	QH506 .C531 2019	Molecular biology	Clark, David P.	2019	1
13	CBS	L	2100720	QH450.2 .T73	Transcriptional regulation : molecules, involved mechanisms and misregulations	Casamassini, Amelia	2019	1
13	CBS	L	2101020	QH455 .C88	A primer of molecular population genetics	Cutter, Asher D.	2019	1
13	CBS	L	2101021	QH455 .H34 2021	Population genetics	Hamilton, Matthew B.	2021	1
13	CBS	L	2101024	QH581.2 .M644 2021	Molecular cell biology	Lodish, Harvey F.	2021	1
13	CBS	L	2101555	QH437 .D39 2017	El gen egoísta extendido	Dawkins, Richard	2017	10
13	CBS	L	2101559	QH366.2 .G68 2010	La estructura de la teoría de la evolución	Gould, Stephen Jay	2010	1

BIB	ACR	CAT	IDUT*	CLASIFICACION	TITULO	AUTOR	AÑO	VOLS
13	CBS	L	2200171	QH352 .H38	Population biology : concepts and models	Hastings, Alan	1997	3
13	CBS	L	2208959	QH308.2 .S83 2018	Biología : la unidad y la diversidad de la vida	Starr, Cecie	2018	1
13	CBS	L	2209386	QH344 .N583	Nitrogen cycle : ecology, biotechnological applications and environmental impacts	Gonzalez-López, Jesús	2021	1
13	CBS	P	1603080	QH540 .F76	Frontiers in ecology and the environment		2003	8
13	CBS	P	1603177	QH301 .B552	Biociencia	Ramírez Wong, Benjamín	2000	1
13	CBS	P	1603182	QH540 .G32	Gaceta ecologica	SEMARNAP	1999	1
13	CBS	P	1603499	QH426 .G45	Genes & development		0	2
13	CBS	P	1603876	QH332 .B55	Bioethics UPdate		2015	1
13	CBS	P	1700173	QH454.2 .M36	Mapa del genoma de los mexicanos	Jiménez Sánchez, Gerardo	2009	2
13	CBS	P	1700177	QH426 .G45	Nature reviews		2008	2
13	CBS	P	1700179	QH447 .G45	Genome research		2008	1
13	CBS	T	19794	QH585.2 .R38	Obtención de B-Ficoeritrina de la microalga roja Rhodospirillum rubrum y evaluación in vitro de su efecto en la proliferación de células de cáncer cervicouterino (HeLa)	Rascón Durán, Alma Delia	2009	5
13	CBS	T	1301766	QH546.3 .R48	Uso de modelos de nicho ecológico para la determinación de variables ambientales y ecológicas, relacionadas con la distribución de especies	Retamozo González, Enrique Alfonso	2013	3
13	CBS	T	1301768	QH541.15.S64 .D44	Estudio florístico sobre los habitats ribereños del rancho El Aribabi, municipio de Imuris, Sonora, México	Delgado Zamora, David Alfredo	2013	4
13	CBS	T	1301804	QH541.5.D4 .F56	Comunidad de mamíferos pequeños del Río Cocóspera, municipio de Imuris, Sonora	Flores Moreno, Javier Manuel	2013	3
13	CBS	T	1301826	QH452.6 .P68	Purificación de plásmidos por cromatografía frontal de intercambio iónico en columnas empacadas con matrices supernorosas.	Posada Borbón, Atenas	2012	3
13	CBS	T	1601293	QH545.P4 .M87	Patrones de distribución de plaguicidas organoclorados en Amphibalanus amphitrite y megabalanus coccopoma (crustacea: balanidae) en la zona centro y sur de la costa del estado de Sonora Diversidad genética de la pitahaya agria, Stenocereus gummosus (Engelm.) Gibson & Horak, una cactácea del desierto sonorense, utilizando marcadores ISSR.	Murrieta Ruiz, Dulce Rocío	2014	3
13	CBS	T	1601337	QH546.3 .M37	Uso de modelos de nicho para determinar la distribución posible de especies para bioenergía en zonas áridas de México	Martínez Álvarez, Ana Marina	2011	3
13	CBS	T	1601419	QH430 .G34	Obtención del genoma completo y estudios de genómica comparativa de Sinorhizobium fredii CEPA GR64 (Rhizobiaceae) a partir de la secuencia parcialmente ensamblada	Gallego Briseño, Diana Patricia	2014	2
13	CBS	T	1601422	QH430 .QU55	Diversidad genética de Corollospora marítima Werderm en diferentes playas del Océano Pacífico, Mar Caribe, El Golfo de California y el Golfo de México	Quintero Corrales, Christian Armando	2014	2
13	CBS	T	1601470	QH585.5.M52 .G88	Implementación de la técnica de aspiración por micropipetas para la medición de propiedades mecánicas en células vivas	Gutiérrez Chaires, Libia Darana	2014	2
13	CBS	T	1735274	QH541.15.E26 .L66	Estequiometría y fisiología ecológica de atributos foliares en especies dominantes en áreas prioritarias para la conservación en Sonora	López Piña, José Emilio	2016	2
13	CBS	T	1735332	QH408 .B68	Efecto de la alteración circadiana y la administración de melatonina sobre la expresión génica de factores angiogénicos	Botello Araujo, Nidia Ximena	2017	2
13	CBS	T	1735381	QH491 .J23	Costos de construcción en hojas y semillas de especies del desierto sonorense	Ibarra Montes, Teresa María	2016	2
13	CBS	T	1735382	QH548.3 .R59	Interacción biológica entre Stomolophus meleagris y las tortugas marinas que habitan en el Golfo de California	Rivera Martínez, Claudia María	2017	2
13	CBS	T	1735384	QH541.15.S64 .G34	Estructura y diversidad de la comunidad de plantas del habitat ribereño de la parte baja del Río San Miguel, Sonora	Galaz García, Onésimo	2016	2
13	CBS	T	1735386	QH541.5.J8 .R34	Productividad primaria de la selva baja caducifolia en San Javier, Sonora	Ramos Trujillo, Diego Iván	2017	2
13	CBS	T	1804117	QH541.15.E26 .A28	Relación de la Fluorescencia de la clorofila con estequiometría de C, N y P en hojas de especies y tipos funcionales del desierto sonorense	Acuña Acosta, Delia Marina	2018	1
13	CBS	T	2208578	QH541.5.D4 .A48	Estequiometría ecológica de carbono, nitrógeno y fósforo y su reabsorción en hojas de especies de plantas del desierto sonorense	Álvarez Moreno, Milagros Guadalupe	2019	1
13	CBS	T	2208595	QH541.5.A74 .A28	Caracterización de atributos ecofisiológicos y estequiométricos en comunidades vegetales de la región central de Sonora	Acuña Acosta, Delia Marina	2020	1
13	CBS	T	2208671	QH541.5.M25 .B47	Visitantes florales y fenología floral del mangle negro Avicennia germinans L. en el Estero La Cruz, Bahía de Kino, Sonora	Bernal Loaiza, Emmanuel Mario	2017	1

ANEXO 4

Convenios con Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales.

INSTITUCIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)	Alentar la actividad relativa a la formación y actualización de recursos humanos, a la investigación científica y a la superación académica.	06/01/2015 a 06/01/2025	Colaboración académica/ Publicaciones conjuntas, Estancias de estudiantes, Dirección de tesis concluida, Co-Direcciones de tesis en proceso.
Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)	Establecer las bases de colaboración, mediante las cuales se llevará a cabo la organización y desarrollo de los programas específicos de trabajo en el ámbito de la extensión universitaria, docencia y la investigación.	16/05/2017 a 16/05/2020 renovación automática	Colaboración académica / Publicaciones conjuntas.
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (EL CIBNOR).	Establecer las bases de colaboración para apoyar el desarrollo del proyecto denominado “El cambio climático y el impacto y vulnerabilidad de la pesquería y la acuicultura de camarón en el litoral de Sonora y Sinaloa”.	23/06/2014 a 23/06/2016 renovación automática	Colaboración académica / Publicaciones Conjuntas y Estancias de investigación.
Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)	Establecer las bases y mecanismos y colaboración a fin de lograr el máximo aprovechamiento, de sus recursos humanos, materiales y financieros en el desarrollo conjunto de proyectos, programas, acuerdos y demás acciones de interés y beneficio común.	08/04/2016 a 08/04/2018 renovación automática	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas y estancias de investigación.
Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)	Establecer las bases de colaboración a efecto de desarrollar todos aquellos programas y proyectos acordados, en beneficio de la sociedad y el apoyo institucional para la implementación y ejecución de los programas específicos.	05/11/2012 Indefinida	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas, estancias de investigación, presentaciones en congresos.
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, (CICESE)	Establecer programas de cooperación académica, conjuntar esfuerzos y recursos, compartir conocimientos e información para fortalecer las capacidades afines y complementarias, asegurando un sólido desarrollo de las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico y proyectos de vinculación.	03/06/2016 a 03/06/2021	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas y estancias de investigación.
Universidad Autónoma de México	Promover la colaboración entre las partes a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales, en áreas de interés común.	30/01/2015 renovación automática	Colaboración académica/Publicaciones conjuntas y estancias de investigación.
Universidad Estatal de Sonora (UES)	Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación científica, tecnológica, cultural y educativa.	08/04/2017 Indefinida	Colaboración académica / Publicaciones conjuntas, estancias de investigación, presentaciones en congresos. Tesis en proceso bajo codirección externa.
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora (CECyTES)	Establecer las bases de colaboración y cooperación para la prestación del servicio social y prácticas profesionales por parte de estudiantes de los programas académicos que conforman la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, así como desarrollar proyectos de diagnóstico y de intervención y mantenimiento de la salud de los estudiantes de EL CECyTES y además realizar proyectos de actualización y formación permanente.	11/05/2015 Indefinida	Colaboración académica / Proyectos de actualización y formación. Prestación de prácticas profesionales.

Universidad Estatal de Arizona (ASU)	Fomentar vínculos académicos más estrechos para la cooperación entre ambas partes y buscar facilitar el desarrollo de programas bilaterales de colaboración específica.	31/03/2017 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Istituto Per I Polimeri, Compositi e Biomateriali, Italia (EL IPCB)	Establecer las bases para la realización en común de actividades de formación, asesoramiento e investigación, o de cualquier otro tipo que redunden en beneficio de ambas partes	09/05/2014 a 09/05/2016 renovación automática	Colaboración académica con el grupo de investigación de la Dra. Nohemí Gámez Meza/Estancias de investigación, publicaciones conjuntas
Universidad del País Vasco, España	Establecer un programa recíproco de intercambio de alumnado y profesorado para el enriquecimiento académico y cultural de ambas instituciones.	31/05/2011 a 31/05/2023	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Universitat Autònoma de Barcelona, España	Establecer el marco de colaboración entre las dos universidades en los aspectos académicos y de investigación en materia institucional, académica y de investigación.	23/02/2018 a 23/02/2023	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
University of Naples Federico II	Establecer doble titulación entre la Universidad de Sonora y la University of Naples Federico II (co-tutela internacional).	01/08/2020 a 31/07/2023	Colaboración académica/Doble titulación, Estancias de Estudiantes, Publicaciones Conjuntas

Convenios con el Sector Público.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)	Establecer las bases y mecanismos operativos para coordinar sus esfuerzos y recursos para llevar a cabo investigaciones conjuntas, básica, aplicada, y creación tecnológica, prácticas profesionales, servicio social.	27/08/2009 27/08/2013 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Dirección de Tesis Concluida, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Establecer las condiciones necesarias para la prestación y acreditación de Prácticas Profesionales por parte de estudiantes autorizados por esta institución educativa.	20/06/2010 20/06/2013 renovación automática	Prácticas Profesionales por parte de estudiantes
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT	Apoyo de actividades académicas de los programas de Postgrado de excelencia.	15/07/1998 Indefinida	Colaboración

Convenios con los Sectores Privados en México.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Acuícola La Borbolla, S.A. de C.V. (LA BORBOLLA)	Establecer las bases para que estudiantes de LA UNISON presten y acrediten sus Prácticas Profesionales en las instalaciones de LA BORBOLLA.	01/06/2011 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes
Acuicultura Polifuncional S.A. DE C.V	"LA UNISON" se compromete a apoyar, a "LA SOCIEDAD" con asistencia técnica, elaboración de proyectos que tiendan a elevar de vida de los productores acuícolas, cursos de capacitación, promoción de actividades culturales, académicas, científicas, de extensionismo y de vinculación.	12/02/2007 renovación automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes

Empresa BIIG Consultores (BIIG CONSULTORES)	Desarrollar la validación técnica de los reportes semestrales al proyecto: "Manejo y mantenimiento de plantas rescatadas de la vegetación nativa a lo largo de los primeros 400 km de la construcción del gasoducto Sásabe-Guaymas y producción de plantas para la ejecución de un programa de revegetación en los primeros 220 kilómetros, al finalizar la etapa de construcción".	12/01/2015 12/01/2018 renovación automática	Colaboración en proyectos con el sector productivo, asesorías, capacitaciones, validación técnica y apoyo para lograr los objetivos.
Gama Scientific Engineering, S.A. de C.V. (GAMA)	Apoyarse mutuamente en la medida de sus posibilidades técnicas y presupuestales con asistencia en actividades de investigación, desarrollo científico y tecnológico de innovación.	23/05/2011 23/05/2014 renovación automática	Colaboración técnica, con asistencia en actividades de investigación, desarrollo científico y tecnológico y de innovación.
Geobiósfera Desarrollo, S.A. de C.V. (G.D.)	Llevar a cabo una colaboración institucional en proyectos de investigación científica aplicada orientada hacia la acuicultura, implementación de proyectos para la preservación del medio ambiente, desarrollo regional costero y la creación y transferencia de tecnologías tanto en áreas como la acuicultura y en la de energías alternativas.	30/08/2013 30/08/2018 renovación automática	Proyectos de investigación científica para la preservación del medio ambiente.
Biotechmex BTM, S.A. de C.V. (BIOTECMEX)	Realizar proyectos de investigación industrial, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología y comercialización del conocimiento en temas de Biociencias,	30/10/2017 a 30/10/2022	
Buenavista del Cobre, S.A. de C.V. (LA MINERA)	Establecer las bases bajo las cuales "LA UNISON", a través de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, y a solicitud de "LA MINERA", realizará el estudio "Evaluación de la calidad del aire respecto de PST, PM10, y PM2.6, Metales (Cd, Cu, Cr, Mo, Pb, Fe, Mn, Zn, As y Silicio) y microbiología, en Cananea, Sonora, México, durante un periodo de dos años"	01/02/2017 a 31/01/2019	
Maricultura del Pacífico, S.A. de C.V. (MARPAK)	Establecer las bases para que estudiantes de LA UNISON, especialmente de la Licenciatura de Biología y carreras afines presten y acrediten sus prácticas profesionales	09/09/2009 a 09/09/2013 renovación automática	
Rubio Pharma y Asociados (RUBIO PHARMA)	Establecer las bases para que estudiantes de LA UNISON, especialmente de la Licenciatura de Biología, presten y acrediten sus prácticas profesionales.	20/07/2009 a 20/07/2013 renovación automática	

Convenios con los Sectores Sociales en México.

ORGANIZACIÓN	OBJETIVO DEL CONVENIO	VIGENCIA	RESULTADO/PRODUCTO
Prescott College, A.C. (PRESCOTT COLLEGE)	Apoyarse mutuamente en la medida de sus posibilidades técnicas y presupuestales con asistencia en la colaboración interinstitucional.	17/12/2012 17/12/2017 Renovación Automática	Colaboración académica/ Publicaciones Conjuntas, Estancias de Estudiantes, Dirección de Tesis Concluida, Co-Direcciones de Tesis en Proceso
Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, A.C. (LA COFUPRO)	Apoyarse mutuamente con asistencia en las áreas de: Meteorología, Climatología, Hidrología, Geohidrología e Hidrología Subterránea, Gestión para el manejo de Recursos Hídricos, Riego Agrícola, Drenaje Agrícola, Conservación de	05/01/2009 a 05/01/2012	

	Cuencas Ecología y Medio Ambiente, Capacitación y Formación de Recursos Humanos, Cambio Climático Global, Sustentabilidad de los Recursos Naturales.	renovación automática	
Productora Sustentable de Especies Marinas y Fomento Turístico de Bahía de Kino, A.C. (AGENCIA DE DESARROLLO LOCAL)	La investigación para la obtención de productos con potencial de transferencia tecnológica en actividades de la pesca, maricultura y acuicultura, para producir paquetes tecnológicos que permitan la sustentabilidad del ecosistema marino y buscar que el sector pesquero social y privado tenga otras fuentes alternas para la pesca racional, ante un devastado y decadente ecosistema marino.	25/09/2013 A 25/09/16 Renovación Automática	

LINEAMIENTOS PARA LOS POSGRADOS DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

1. Los presentes lineamientos, derivados del Reglamento de Estudios de Posgrado (REP) de la Universidad de Sonora, rigen el funcionamiento operativo de los posgrados de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS), los cuales son de carácter presencial, y pueden ser profesionalizantes o con orientación a la investigación.
2. Estos lineamientos tienen como propósitos básicos los siguientes:
 - a. Contribuir al buen funcionamiento académico de los programas de posgrado.
 - b. Asegurar la calidad académica de los programas.
 - c. Establecer los mecanismos operativos que permitan decidir sobre el ingreso, reingreso, permanencia, así como de egreso y titulación de los estudiantes de los programas.
 - d. Determinar los procedimientos formales para:
 - i. Aprobar los nombramientos de tutores académicos, directores y en su caso, codirectores de tesis.
 - ii. Decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor académico y directores de tesis.
 - iii. Todos aquellos aspectos que tengan que ver con la operatividad del programa.
3. Estos lineamientos tienen como ámbito de competencia, los siguientes programas:
 - Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos.
 - Especialidad en Gestión y Docencia en Enfermería.
 - Maestría en Biociencias.
 - Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
 - Maestría en Ciencias de la Salud.
 - Doctorado en Biociencias.
 - Doctorado en Ciencias de los Alimentos.
 - Doctorado en Ciencias (Químico Biológicas y de la Salud).

CAPÍTULO II. DE LA ORGANIZACIÓN

4. Los programas de posgrado deberán contar con un Coordinador, el cual será nombrado por el Director de División, con una vigencia no mayor a 4 años.
5. Las funciones del Coordinador del Programa están establecidas en el Artículo 64 del Estatuto General y en el Artículo 18 del REP.
6. Para la integración de la Comisión Académica del Posgrado (CAP) se deberá cumplir con el artículo 15 del REP, incluyendo el Coordinador del Programa quien fungirá como presidente, y al menos tres académicos pertenecientes al Núcleo Académico Básico (NAB), garantizando la representatividad de cada Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC).

7. La CAP será nombrada por el Director de la División y será renovada parcialmente cada dos años, a menos que no se cuente con personal que reúna los requisitos establecidos por el programa de posgrado, y en apego al Marco de Referencia del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT.
8. Las sesiones de la CAP serán convocadas por el Presidente y se llevarán a cabo únicamente con la presencia de al menos el 50% más uno de sus integrantes. Para cada sesión deberá elaborarse un acta donde se asienten todas las decisiones tomadas. Las actas de las sesiones deberán firmarse por los presentes en la sesión y los acuerdos serán publicados a través de la página electrónica del Programa de Posgrado.
9. Las atribuciones y responsabilidades de la CAP están establecidas en el Artículo 16 del REP y sus decisiones se realizarán con base en los presentes lineamientos internos. Las decisiones de la CAP se fundamentarán en el REP y en los presentes lineamientos. Los casos no previstos en el REP o en los presentes lineamientos serán resueltos y asentados en el acta de la sesión correspondiente.
10. Las decisiones de la CAP serán notificadas a los interesados mediante escrito. En caso de inconformidad se podrá interponer recurso de réplica dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación.
11. El recurso de inconformidad se presentará ante la Coordinación del Posgrado mediante un escrito donde se expresen y documenten claramente los argumentos contra la decisión de la CAP.
12. Las inconformidades serán evaluadas por la CAP en un plazo no mayor a 15 días hábiles, en el que celebrará una sesión de la cual, después de analizar la información proporcionada podrá revocar, confirmar o modificar su decisión. El dictamen final será definitivo e inapelable.
13. La CAP realizará una revisión anual (primeros 15 días hábiles del semestre par) del estado del NAB y del Núcleo Académico Complementario (NAC), y propondrá, para su aprobación al H. Consejo Divisional, la permanencia o integración de nuevos profesores conforme al artículo 16, fracción V del REP.
14. El programa de posgrado deberá contar con un NAB, integrado como se establece en el Artículo 20 del REP y cumpliendo con los indicadores del Marco de Referencia del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT.
15. Para cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el Marco de Referencia del PNPC del CONACyT, para la elección de los integrantes del NAB se requiere cumplir cada uno de los siguientes requisitos:
 - a. Pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
 - b. Haber publicado en promedio al menos un artículo indexados en Journal Citation Reports (revistas JCR) por año en los últimos 3 años, dentro de las áreas de conocimiento del programa de posgrado.
 - c. Haber culminado la dirección de al menos una tesis dentro del programa de posgrado en los últimos 3 años, de acuerdo a los plazos establecidos en el REP.
 - d. Los demás establecidos por el programa de posgrado.
16. Los miembros del NAB y NAC estarán asociados a las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) registradas ante el CONACyT.

17. Las LGAC serán revisadas cada dos años, y en su caso, al menos 6 meses antes de la evaluación del programa por el CONACyT. Para la continuidad o creación de cada LGAC será necesario que quede claramente definido un campo temático asociado a la actividad del Posgrado, en el cual confluyan las trayectorias de investigación de al menos tres profesores que cumplan los requisitos para formar parte del NAB. Para sostener o proponer una LGAC, deberá contarse con al menos 3 académicos con investigación y productividad en dicha línea.

CAPÍTULO III. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

18. La propuesta de programación semestral de las materias del Posgrado será elaborada por la CAP siguiendo lo establecido en los acuerdos respectivos del H. Colegio Académico y el Artículo 22 del REP, y presentada al Jefe de Departamento correspondiente para su aprobación y captura de acuerdo al calendario establecido por la Secretaría General Administrativa.

CAPÍTULO IV. DE LOS TUTORES ACADÉMICOS

19. El tutor académico será nombrado por la CAP al concluir el proceso de ingreso de los estudiantes. El tutor académico será un Profesor del NAB (Art. 23 del REP), o que pertenezca a la planta académica reconocida por la Comisión Académica del Posgrado, quien puede convertirse en director de tesis o trabajo terminal, siempre y cuando cumpla con cada uno de los requisitos establecidos en el Capítulo V de los presentes Lineamientos.
20. Las obligaciones del tutor académico son:
 - a. Guiar académicamente al estudiante en el medio universitario.
 - b. Asistir en el seguimiento semestral de los estudiantes, y entregar a la coordinación el resultado de la evaluación del estudiante firmado por el comité tutorial.
 - c. Dar seguimiento al cumplimiento de los presentes lineamientos de posgrado.
21. En caso de que un tutor académico o director de tesis incumpla con sus obligaciones, la CAP le suspenderá de esta responsabilidad y nombrará su reemplazo.

CAPÍTULO V. DE LOS DIRECTORES DE TESIS

22. El director de tesis deberá ser aprobado por la CAP, una vez registrado el proyecto de tesis o trabajo terminal. El Coordinador del Programa emitirá su nombramiento correspondiente no más de 5 días hábiles posteriores a su aprobación.
23. El Director de tesis tendrá la responsabilidad de dirigir y apoyar al estudiante desde su nombramiento por la CAP hasta la presentación del examen de grado (Art. 29, REP). Además, será corresponsable de cumplir los tiempos de titulación establecidos en el Artículo 11 del REP y la dedicación exclusiva del estudiante.
24. Para ser nombrado director de tesis se deberá cumplir con cada uno de los siguientes requisitos:
 - a) Contar con al menos el grado académico del programa al cual está inscrito el estudiante.
 - b) Ser profesor investigador de tiempo completo de la Universidad de Sonora, integrante del NAB.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Biológicas y de la Salud



- c) En el caso de que el director propuesto sea externo al programa, se deberá nombrar a un codirector perteneciente al NAB del Programa (Art. 31 del REP) que trabaje en una LGAC afín o compatible a la del director externo. La elección del codirector de tesis implica los mismos requisitos que para elegir al Director de tesis y en caso que el Director sea externo, llevará a cabo funciones de enlace entre éste y el Coordinador del Programa, así como el seguimiento de la trayectoria académica y de investigación del estudiante. Si en algún momento el codirector de tesis considera que el progreso del estudiante no es satisfactorio, y/o que el director de tesis no cumple con sus funciones deberá informar por escrito, de esta situación al Coordinador del Programa, planteando las razones por las que lo considera insuficiente.
 - d) Por cada nivel de estudios de posgrado, no exceder de seis direcciones de especialidad, o cuatro direcciones de maestría, o tres de doctorado simultáneas contabilizando todos los programas de posgrado en los que colabore el profesor o investigador. El número máximo de direcciones considerando las distintas combinaciones de niveles de estudio de posgrado, será definido de forma colegiada por la CAP de cada programa. De forma excepcional y acorde a los resultados demostrados, así como del cumplimiento con los lineamientos de posgrado, la CAP podrá considerar solicitudes que resulten en un mayor número de direcciones para algún académico en particular.
 - e) Deberá comprobar la existencia de recursos financieros individuales o grupales que garanticen la conclusión del proyecto de tesis, para lo cual deberá llenar el formato preestablecido.
 - f) Aunado a lo anterior, el director de tesis deberá cumplir con los siguientes requisitos, acorde al nivel de estudios de posgrado:
 - i. Para ser director de tesis de especialidad se requiere: haber dirigido al menos una tesis del nivel licenciatura y ser al menos candidato al Sistema Nacional de Investigadores. Para el caso de los directores de tesis extranjeros, éstos serán analizados por la CAP tomando en cuenta su productividad académica.
 - ii. Para ser director de tesis de maestría se requiere: haber dirigido al menos una tesis del nivel licenciatura o especialidad, ser al menos candidato al Sistema Nacional de Investigadores y demostrar producción académica congruente con su LGAC, con al menos una publicación en revista JCR en los últimos 3 años afín al área del trabajo de tesis. Para el caso de los directores de tesis extranjeros, éstos serán analizados por la CAP tomando en cuenta su productividad académica.
 - iii. Para ser director de tesis de doctorado se requiere: haber dirigido al menos una tesis de maestría, contar con al menos el nivel I del SNI y demostrar producción académica congruente con su LGAC, con al menos dos publicaciones en revistas JCR en los últimos 3 años afines al área del trabajo de tesis. Una de publicaciones deberá ser como autor para correspondencia o primer autor. Para el caso de los directores de tesis extranjeros, éstos serán analizados por la CAP tomando en cuenta su productividad académica.
25. Cuando el director de tesis sea integrante del NAB, podrá proponer un codirector bajo justificaciones estrictamente académicas. Esta propuesta será presentada a la CAP por intermediación del Coordinador del Programa (Art. 30 REP) a más tardar el segundo semestre para los programas de especialidad y maestría, y

a más tardar el cuarto semestre para los programas de doctorado. La solicitud deberá especificar claramente la aportación académica en el desarrollo del proyecto de tesis y deberá llevar el visto bueno del codirector propuesto.

26. En caso de que un director, por causas de fuerza mayor, deba abandonar una dirección de tesis, deberá comunicarlo por escrito al Coordinador del Programa, quien citará a la CAP para revisar el caso y determinar un nuevo director a más tardar 10 días hábiles del comunicado de abandono, con el fin de asegurar que el estudiante concluya su tesis en tiempo y forma.
27. En caso de que un estudiante solicite cambio de director de tesis, deberá comunicarlo por escrito al Coordinador del Programa, quien citará a la CAP a más tardar 10 días hábiles de la fecha de la solicitud, para revisar y dictaminar sobre el caso. Esta solicitud sólo podrá presentarse hasta antes de culminar el segundo semestre para los niveles de especialidad y maestría, o el tercer semestre para los programas de doctorado.
28. La CAP después de revisar la solicitud emitirá una resolución por escrito, que será entregada al alumno en un plazo no mayor a 5 días hábiles. La resolución de la CAP podrá ser en cualquiera de los siguientes términos:
 - a. No procede.
 - b. Procede y se asignará el director de tesis propuesto por el estudiante.
 - c. Procede y la CAP le asignará el director de tesis previa consulta con el investigador asignado.
 - d. En todos los casos, la CAP informará si mantiene o no el mismo comité tutorial.

CAPÍTULO VI. DE LOS COMITÉS TUTORALES

29. El director de tesis solicitará al Coordinador del Programa, someta ante la CAP el registro del anteproyecto y propondrá el comité tutorial, al menos 20 días hábiles previos al fin del primer semestre. La CAP emitirá una resolución al menos 10 días hábiles antes de concluir el primer semestre, la cual puede consistir en:
 - a. Aceptar la propuesta.
 - b. Rechazarla.
 - c. Modificarla.
30. El comité tutorial, nombrado por la CAP, estará integrado de la siguiente manera:
 - a. Para especialidad, se conformará por el tutor académico y dos profesores asociados al programa.
 - b. Para maestría, por el tutor académico y tres profesores, de los cuales, al menos dos, asociados al programa. Preferentemente, un miembro del comité tutorial debe ser de otro país.
 - c. Para doctorado, por el tutor académico y cuatro profesores, de los cuales, al menos dos, asociados al programa. Un miembro del comité tutorial, deberá contar con adscripción permanente en una institución de otro país.
31. Para ser integrante del comité tutorial se requiere cumplir con cada uno de los siguientes requisitos:
 - a. Contar con al menos el grado académico o equivalente, del programa al cual está inscrito el estudiante.
 - b. Preferentemente, la LGAC del integrante del comité tutorial debe ser afín a la LGAC del trabajo de tesis.

- c. Además, para el programa de doctorado, se requiere pertenecer al SNI al menos como candidato, o contar con una producción media de publicaciones en revistas JCR, de 1 artículo por año en los últimos tres años.
32. La responsabilidad del comité tutorial será dar asesoría y seguimiento al cumplimiento del avance del plan de estudios del estudiante, especialmente del proyecto de tesis. Evaluar y dictaminar sobre la pertinencia y calidad del anteproyecto de tesis, de manera que, con base en sus sugerencias, el estudiante concrete el proyecto de tesis. Asistir, presencial o virtualmente, a los seminarios de seguimiento semestrales del estudiante y presentar una evaluación a la Coordinación sobre el avance del proyecto de tesis que incluya las recomendaciones pertinentes.
33. En caso de que algún miembro del comité tutorial no atienda los seminarios de seguimiento, presencial o virtualmente, de forma injustificada al menos dos semestres consecutivos, la CAP le suspenderá de esta responsabilidad y nombrará a su reemplazo, quien deberá cumplir con los requisitos para ser miembro de comité.
34. Una vez se cuente con la aprobación para la defensa de tesis, se nombrará un comité de tesis, el cual puede ser conformado por el comité tutorial.

CAPÍTULO VII. SOBRE EL INGRESO AL POSGRADO

35. El ingreso al posgrado será anual atendiendo la respectiva convocatoria, previamente aprobada por el H. Consejo Divisional. Una nueva generación podrá iniciar con la inscripción formal de al menos 5 estudiantes. Los requisitos de ingreso para cada posgrado serán explícitos en lo que establece el plan de estudios correspondiente.
36. Los requisitos para ingresar al programa se establecerán en la convocatoria elaborada para cada programa de posgrado.
37. La CAP notificará en un plazo máximo de 5 días hábiles posteriores a la última evaluación, el resultado del proceso de selección.
38. Para el caso de la admisión de estudiantes extranjeros a los programas de posgrado se requiere cumplir con cada uno de los siguientes requisitos, al momento de formalizar la inscripción al programa de posgrado:
- a) Presentar copia de su permiso migratorio para realizar estudios en México (copia de su VISA y "TARJETA de Residente Temporal Estudiante).
 - b) Los aspirantes cuya lengua materna sea diferente al español, se sujetarán a una evaluación sobre el dominio de este idioma.
 - c) El título de licenciatura o maestría deberá estar apostillado por el gobierno del país extranjero o legalizado por la embajada mexicana del país de donde proviene el estudiante. Se deberán presentar, además, certificado de notas apostillado por el gobierno del país extranjero o legalizado por la embajada mexicana del país de donde proviene el estudiante.

39. Todos los estudiantes que sean admitidos y firmen el compromiso de dedicación exclusiva, serán postulados para la obtención de una Beca Nacional CONACyT. El orden de prioridad será establecido por la CAP en función de la siguiente ponderación:
- a. Para Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos y Especialidad en Gestión y Docencia en Enfermería:
 - i. EXANI III (1000 puntos): 40%
 - ii. Curso propedéutico: 40%
 - iii. Entrevista: 20%
 - b. Para Maestría y Doctorado en Biociencias:
 - i. EXANI III: 25%
 - ii. TOEFL (450 maestría y 480 doctorado): 25%
 - iii. Entrevista: 50%
 - c. Para Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos:
 - i. Promedio de licenciatura: 30%
 - ii. EXANI III (1000 puntos): 30%
 - iii. TOEFL (450 puntos): 20%
 - iv. Entrevista: 20%
 - d. Para Doctorado en Ciencias de los Alimentos:
 - i. Promedio de maestría: 10%
 - ii. EXANI III (1000 puntos): 30%
 - iii. TOEFL (480 puntos): 20%
 - iv. Defensa de anteproyecto: 40%
 - e. Para Maestría en Ciencias de la Salud:
 - i. Promedio licenciatura: 20%
 - ii. EXANI III (1000 puntos): 20%
 - iii. TOEFL (450 puntos): 20%
 - iv. Cursos (calificación mínima de 80): 20%
 - v. Entrevista: 20%
 - f. Para Doctorado en Ciencias (Químico Biológicas y de la Salud):
 - i. Promedio maestría: 20%
 - ii. EXANI III (1000 puntos): 20%
 - iii. TOEFL (480 puntos): 20%
 - iv. Entrevista: 40%

CAPÍTULO VIII. DE LA PERMANENCIA

40. La permanencia máxima de un estudiante de posgrado está establecida en el artículo 11 del REP. Para mantener su calidad de estudiante regular de tiempo completo, es necesario que el estudiante se inscriba en la totalidad de los cursos semestrales establecidos en el plan de estudios correspondiente.

- a. En casos especiales donde se requiera ampliar el plazo para la obtención del grado por causa justificada, los estudiantes podrán solicitar una prórroga hasta por un año para obtener el grado, tal y como lo estipula el artículo 11 del REP.
 - b. Para solicitar la prórroga, el estudiante deberá entregar un escrito explicativo, avalado por el director de tesis, antes causar baja, donde además se comprometerá a obtener el grado en el periodo de prórroga solicitado.
 - c. La CAP, después de analizar la solicitud, el grado de desarrollo de la tesis y la viabilidad de su conclusión en el tiempo solicitado, emitirá un dictamen escrito en un plazo máximo de 10 días naturales a partir de la fecha de la solicitud.
41. Todos los estudiantes deberán atender los asuntos académicos y administrativos requeridos por la Coordinación del Posgrado.
 42. Los estudiantes becarios CONACyT deberán dedicarse de tiempo completo de forma presencial y de manera exclusiva a realizar las actividades propias de su plan de estudios del posgrado.
 43. Para salidas tales como asistencia a congresos o estancias, el estudiante deberá informar por escrito con el aval del tutor académico a la Coordinación del Programa, con una anticipación mínima de 30 días naturales, para su revisión y gestión correspondiente.
 44. Para autorizar la asistencia a un congreso, el estudiante deberá entregar a la Coordinación del Programa, los siguientes documentos:
 - a. Solicitud de asistencia a congreso con el visto bueno del director de tesis.
 - b. Comprobante de aceptación del trabajo a presentar.
 - c. Resumen del trabajo a presentar.En un período máximo de diez días hábiles posteriores a la asistencia al congreso, el estudiante deberá entregar copia simple de constancia de participación, así como la comprobación fiscal de los recursos económicos recibidos.
 45. Todo estudiante tendrá derecho a solicitar la baja temporal en una o en todas las asignaturas por periodo semestral, previa autorización de la Comisión Académica, como se establece en los Artículos 60, 61 y 62 del REP. Para ello deberá presentar ante la Coordinación, un escrito explicando las causas de la baja con el visto bueno de su tutor y director.
 46. Un estudiante en baja temporal podrá solicitar su reincorporación al programa mediante un escrito con el visto bueno de su Director de tesis. Además, deberá presentar un plan de trabajo avalado por su Director de tesis, para su titulación antes del vencimiento del tiempo de permanencia máxima en el programa. Este plan de trabajo deberá ser aprobado por el comité tutorial.
 47. Para los estudiantes becarios CONACyT cuya baja temporal sea autorizada, se tramitará la suspensión temporal de la beca. Una vez aprobada la reincorporación, se tramitará la reanudación de la misma.

48. La CAP dictaminará sobre la baja definitiva del Programa de un estudiante por las causas establecidas en el Artículo 63 del REP, así como por el incumplimiento de sus obligaciones académicas establecidas en su Plan de Estudios. El Coordinador dará aviso a la Dirección de Servicios Escolares para que proceda formalmente.
49. La permanencia de los estudiantes inscritos en el Programa de Posgrado estará condicionada al cumplimiento semestral de cada uno de los siguientes requisitos académicos establecidos en el Plan de Estudios:
 - a. El tema de tesis deberá ser aprobado por la CAP durante el primer semestre.
 - b. Presentar un anteproyecto de tesis avalado por su tutor y recibir una evaluación positiva por parte del comité tutorial en el primer seminario a presentarse antes de concluir el primer semestre.
 - c. Presentar un seminario de seguimiento ante el comité tutorial antes de finalizar cada semestre. Este requisito deberá cumplirse a partir del primer semestre hasta la entrega de la versión completa del manuscrito de tesis avalada por su director.

CAPÍTULO IX. MOVILIDAD ESTUDIANTIL

50. Las estancias de investigación de los becarios CONACyT deberán ajustarse a los lineamientos de las Becas Mixtas CONACyT. En casos claramente justificados académicamente, la CAP podrá autorizar estancias cortas con una duración máxima de dos semanas sin implicar solicitud de Beca Mixta a CONACyT.
51. Para la aprobación de las acciones de movilidad, será prerequisite que los estudiantes se encuentren al corriente de sus compromisos académicos y administrativos.
52. Para solicitar la realización de una estancia de investigación, el estudiante deberá entregar cada uno de los siguientes documentos a la Coordinación del Programa:
 - a. Solicitud de estancia avalada por el Director de tesis, donde se justifique la consistencia de la estancia con el plan de trabajo aprobado en el proyecto de tesis o en sus modificaciones registradas en los Informes de seminarios de seguimiento.
 - b. Plan de trabajo de la estancia que incluya: objetivos de la estancia, resultados esperados y cronograma de actividades.
 - c. Carta de aceptación del investigador receptor, en papel membretado de su Institución, incluyendo las fechas de la estancia (original o escaneada).

CAPÍTULO X. DE LAS EVALUACIONES

53. La evaluación del avance semestral será realizada por el comité tutorial tomando en cuenta el plan de trabajo elaborado en el proyecto de tesis. Las evaluaciones deberán realizarse con la participación, presencial o virtual, de al menos la mitad más uno de los miembros del comité tutorial.
54. Cuando el comité tutorial emita una evaluación desfavorable del avance semestral del estudiante, deberá incluir en el formato de evaluación, las sugerencias de cambios en el proyecto de tesis que aseguren la titulación en los tiempos establecidos. El comité tutorial deberá informar al Coordinador del Programa quien citará a la CAP para la toma de decisiones en función del Artículo 63 del REP.

CAPÍTULO XI. DEL PROCESO DE TITULACIÓN

55. Para presentar el examen de posgrado es necesario cumplir con cada uno de los siguientes requisitos:
- Cumplimiento de los créditos del plan de estudios.
 - Votos aprobatorios del comité de tesis.
 - Entrega del manuscrito del trabajo de tesis en versión escrita y electrónica.
 - Para la especialidad, se requiere la defensa de la tesis.
 - Para maestría: un artículo enviado a revista JCR y defensa de tesis.
 - Para doctorado: aprobación de exámenes predoctorales, dos artículos en revista JCR (uno aceptado o publicado, y uno enviado), y defensa de tesis.
- Para maestría y doctorado, si el alumno cuenta con 1 artículo aceptado y dos enviados a revistas JCR producto de su trabajo de tesis, podrá optar por la presentación de una compilación de publicaciones la cual estará compuesta de una introducción general, los tres artículos, y conclusiones del trabajo de tesis.
56. El jurado evaluador de la defensa de tesis estará integrado por los integrantes del comité de tesis donde el Director tendrá la función de presidente.
57. La Coordinación del Posgrado enviará al comité de tesis, el escrito de tesis a través del correo electrónico para su revisión y análisis. El comité de tesis dispondrá de un plazo máximo de diez días hábiles para enviar sus observaciones y correcciones del escrito de tesis al Coordinador del Programa. Transcurridos los 10 días hábiles y de no realizarse las revisiones al escrito de tesis, el Coordinador del Programa determinará si se prorroga por 5 días hábiles más o se procede a la impresión del escrito.
58. En su caso, el estudiante deberá atender las sugerencias enviadas por el comité de tesis y realizar las correcciones necesarias al manuscrito en un plazo máximo de 10 días hábiles. La Coordinación enviará la nueva versión del manuscrito al comité de tesis para una segunda revisión en un plazo máximo de 5 días hábiles. Transcurridos los 5 días hábiles y de no realizarse la segunda revisión al escrito de tesis, el Coordinador del Programa determinará si procede la impresión del escrito.
59. Una vez que el estudiante haya cumplido los requisitos administrativos en su totalidad, la Coordinación programará la fecha de defensa de tesis (fase oral del proceso de titulación) al menos con cinco días hábiles de anticipación.
60. De preferencia, los miembros foráneos del comité de tesis deberán hacer presencia en la defensa de tesis, sin embargo, será válido que estén presentes mediante videoconferencia.
61. De acuerdo con el Artículo 71 del REP, el resultado de la fase oral del examen de grado, podrá ser uno de los siguientes:
- Aprobado
 - Aprobado por unanimidad
 - Aprobado por unanimidad con mención honorífica
 - No aprobado



UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Biológicas y de la Salud



La decisión del comité de tesis tendrá carácter definitivo e inapelable. En caso de que el resultado del examen sea no aprobado, el sustentante tendrá derecho, a una segunda y última oportunidad de presentar el examen en un plazo no mayor de seis meses contados a partir de la fecha del dictamen.

62. Se otorgará mención honorífica cuando a juicio del comité de tesis, el sustentante cumpla con cada uno de los siguientes requisitos:
- Presentar una tesis o trabajo terminal de gran trascendencia.
 - Presentar un examen de grado en la fase oral de calidad excepcional.
 - Obtener un promedio general de calificaciones mayor de noventa, y no haber reprobado ninguna asignatura.
 - Haber finalizado el plan de estudios y obtener el diploma o grado en los plazos establecidos en el artículo 11 del REP.
 - Para el caso de los programas de maestría, contar con un artículo aceptado en revistas JCR.
 - Para el caso de los programas de Doctorado: contar con al menos dos artículos aceptados o publicados derivados de su trabajo de tesis (investigación original), en revistas JCR con una media de Factor de Impacto ≥ 1.5 .

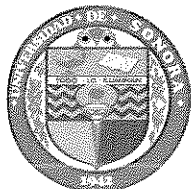
CAPÍTULO XII. DE LOS CONFLICTOS DE INTERESES

63. En la conformación de los comités de tesis, no deberá existir conflicto de intereses ni parentesco entre el estudiante y los miembros del comité de tesis. Los miembros del comité de tesis deberán declarar por escrito la inexistencia de conflictos de intereses. Se considera existencia de conflicto de intereses por parentesco hasta el cuarto grado.

TRANSITORIOS

- Estos Lineamientos entrarán en vigor el día hábil siguiente a su aprobación por el H. Consejo Divisional.
- Todos los asuntos no previstos en estos Lineamientos deberán ser evaluados y dictaminados por el H. Consejo Divisional.

Estos Lineamientos fueron aprobados por el H. Consejo Divisional en sesión realizada el día 23 de octubre de 2017. Sus modificaciones aprobadas en la sesión número 10 celebrada el día 21 de junio de 2019.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

Colegio Académico

CRITERIOS PARA LA PROGRAMACIÓN ACADÉMICA EN PROGRAMAS DE POSGRADO

A. Para los programas pertenecientes al Padrón Nacional de Posgrados (PNP):

La carga académica se asignará considerando las áreas y líneas de investigación declaradas por el programa de posgrado ante el Programa Nacional de Posgrados.

La Comisión Académica del Posgrado, a propuesta del Coordinador del programa de posgrado, determinará la carga a impartirse por cada una de las áreas declaradas por el programa ante el PNPC, la cual será turnada a los jefes de los departamentos que brindan los servicios docentes al posgrado.

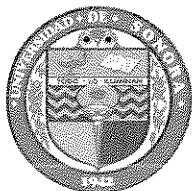
El Jefe de Departamento asignará la carga académica semestral al personal docente adscrito al Departamento, con base en la carga académica aprobada por la Comisión Académica del Posgrado.

Para la asignación de carga académica, por área académica, se seguirá el siguiente orden de prioridad:

1. Profesores que pertenezcan al núcleo académico básico declarado ante el PNP.
2. Profesores que pertenezcan a la planta académica parcial declarados ante el PNP.
3. Profesores que pertenezcan a la planta académica, reconocidos por la Comisión Académica del programa de posgrado, no declarados ante el PNP.
4. Profesores del Departamento con mayor antigüedad académica con el grado de doctor.
5. Profesores del Departamento con mayor antigüedad académica con el grado de maestría.

En cada etapa y apartado se dará preferencia, en carga y horarios, a los trabajadores académicos que pertenezcan al área y que formen parte de los departamentos que atienden el posgrado y que cumplan con y que cumplan con las siguientes prioridades:

1. Mayor antigüedad impartiendo la asignatura en el programa de posgrado.
2. Mayor antigüedad atendiendo asignaturas del programa de posgrado.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

Colegio Académico

3. Mayor antigüedad académica en la institución.

B. Para los programas que no están en el Padrón Nacional de Posgrados (PNP):

Las Comisiones Académicas del Posgrado, siguiendo los criterios generales del Programa Nacional de Posgrado, conformarán su núcleo básico, el cual deberá ser aprobado por el consejo divisional correspondiente.

La carga académica se asignará considerando las áreas y líneas de investigación declaradas por el programa en su plan de estudios, aprobado por el Colegio Académico o, en su caso, las modificaciones a las mismas aprobadas por los Consejos Divisionales respectivos.

La Comisión Académica del Posgrado, a propuesta del Coordinador del programa, determinará la carga a impartirse por cada una de las áreas declaradas por el programa, la cual será turnada a los jefes de los departamentos de servicio.

El Jefe de Departamento asignará la carga académica semestral al personal docente adscrito al Departamento.

Para la asignación de la carga académica se seguirá el siguiente orden de prioridad:

1. Profesores que pertenezcan al núcleo académico básico aprobado por el Consejo Divisional Correspondiente.
2. Profesores que pertenezcan a la planta académica parcial, aprobados por el Consejo Divisional Correspondiente.
3. Profesores del Departamento con mayor antigüedad académica con el grado de doctor.
4. Profesores del Departamento con mayor antigüedad académica con el grado de maestría.

En cada etapa y apartado se dará preferencia en carga y horarios, a los trabajadores académicos que pertenezcan al área, en el Departamento de adscripción y que cumplan con las siguientes prioridades:

1. Pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
2. Poseer perfil PROMEP.
3. Mayor antigüedad impartiendo la asignatura en el programa.
4. Mayor antigüedad académica en la institución.

LINEAMIENTOS PARA LA SOLICITUD DE REGISTRO DE PROYECTO DE TESIS E INTEGRACIÓN DE LOS JURADOS DEL POSGRADO EN BIOCIENCIAS:

Para dar cumplimiento al Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Sonora (REPUS), se requiere se envíe a la coordinación del posgrado, la solicitud de registro de proyecto de tesis junto con la integración de los jurados correspondientes, para su presentación a la Comisión Académica del Posgrado.

De acuerdo con el Artículo 16, fracciones II, III y IV del REPUS, la Comisión Académica del Posgrado (CAP) tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades:

II) Aprobar el registro del proyecto de trabajo terminal o de tesis según sea el caso.

III) Aprobar los nombramientos de tutores académicos, directores y en su caso codirectores de trabajo terminal o de tesis; decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor académico y directores de proyecto de trabajo terminal o de tesis, a fin de garantizar que el estudiante pueda concluir en tiempo, forma y calidad su trabajo terminal o de tesis. Cada programa elaborará lineamientos específicos sobre este procedimiento, los cuales serán aprobados por el consejo Divisional.

IV) Aprobar la designación de los jurados, a propuesta del Coordinador de Programa, para la presentación de los distintos exámenes u opciones de titulación que establece el presente Reglamento.

Los jurados, en cumplimiento con lo señalado en el artículo 68 del REPUS, deberán integrarse por el siguiente número de sinodales con el grado mínimo correspondiente: cuatro para maestría y cinco para el doctorado. Cuando menos uno de los sinodales será externo a la institución. La participación del sinodal externo en el examen de grado podrá ser presencial, virtual o mediante la emisión de su voto razonado.

Se deberá cumplir además, con las normas específicas establecidas en el Programa del Posgrado en Biociencias, que señalan lo siguiente:

1. En los comités tanto de maestría como de doctorado, al menos el director y el secretario deberán pertenecer al núcleo académico básico (NAB) del posgrado en Biociencias
2. En el caso de la necesidad de un director de tesis externo al programa (de acuerdo al Artículo 31 del REPUS), el codirector deberá pertenecer al núcleo académico básico del posgrado en Biociencias y tendrá la obligación de participar activamente en la dirección del trabajo de tesis tanto de maestría como de doctorado, generando aportaciones sustanciales que se reflejen en la coautoría de los productos requeridos para la titulación del estudiante.
3. Cuando el estudiante opte por alguna de las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) del posgrado, al menos dos profesores del NAB y pertenecientes a esa LGAC, deberán formar parte de su comité.
4. El director deberá definir mediante oficio, quién(es) fungirá(n) como asesor(es) de la tesis, y turnarlo a la CAP para su evaluación.

Anexo 1

FORMATO DE REGISTRO DE TEMA Y COMITÉ DE TESIS

Hermosillo, Sonora, a ____ de _____ de 201__.

**Comisión Académica del Posgrado en Biociencias.
Presente.**

Por este conducto solicito de la manera más atenta el registro del tema de tesis del(a) alumno(a) _____ con número de expediente: _____.

El título de la tesis a registrar es: _____

De la misma manera solicito el registro del comité de tesis constituido por:

Director de tesis y presidente del jurado:

Secretario del jurado:

Sinodal(es) interno(s) y miembro(s) del jurado:

Sinodal(es) externo(s) y miembro(s) del jurado:

ATENTAMENTE

Nombre y firma del tutor

REQUISITOS DE EXAMEN DE GRADO Y OBTENCIÓN DE MENCIÓN HONORIFICA PARA ALUMNOS DE LA MAESTRÍA Y EL DOCTORADO EN BIOCENCIAS.

Para realizar el examen de grado (Maestría y Doctorado) en BIOCENCIAS, se debe cumplir con los artículos 66, 67, 69 y 70 del Reglamento de Estudios de Posgrado, los cuales a la letra dicen:

ARTÍCULO 66. Para obtener el grado de maestría o doctorado se requiere:

- I. Aprobar el total de los créditos y cumplir con los demás requisitos establecidos en el programa de posgrado correspondiente;
- II. Acreditar la comprensión de un idioma diferente al español, según lo establezca la Comisión Académica del Posgrado de acuerdo al programa de estudio.
- III. Aprobar el examen de grado en la fase escrita y en la fase oral ante un jurado nombrado ex profeso.
- IV. Para el grado de doctor, aprobar un examen general de conocimientos en el caso en que el programa de posgrado así lo contemple.
- V. Cumplir con las disposiciones y requisitos exigidos por la Dirección de Servicios Escolares para la expedición del grado.

ARTÍCULO 67. La fase escrita a que hacen referencia el artículo 66 de este Reglamento, consistirá en:

- I. Para Especialidad: presentación de un trabajo individual que siga una metodología científica y que suponga diagnósticos y propuestas de desarrollo vinculadas al campo profesional. Cuando el programa así lo contemple el trabajo podrá ser presentado por un máximo de dos estudiantes.
- II. Para Maestría con orientación profesional: presentación de un trabajo individual por parte del estudiante, que siga una metodología científica y que suponga diagnósticos y propuestas de desarrollo vinculadas al campo profesional.
- III. Para Maestría con orientación a la investigación: presentación de una tesis individual por parte del estudiante, en la que demuestre competencia para la investigación científica.
- IV. Para Doctorado: presentación de una tesis individual por parte del estudiante, que contenga necesariamente una investigación original que permita el progreso del conocimiento del área o disciplina en la que se lleva a cabo.

Además de las anteriores modalidades para la fase escrita, se podrá optar por otras variantes contempladas en el plan de estudios del programa respectivo, aprobado por Colegio Académico.

ARTÍCULO 69. Cada programa de posgrado regulará el procedimiento para la presentación y aprobación del trabajo terminal o de tesis, para las fases escrita y oral.

ARTÍCULO 70. Para la autorización de la presentación de la fase oral del examen de grado se requiere:

- I. Haber aprobado la fase escrita.
- II. Aprobar el total de los créditos y demás requisitos establecidos en el plan de estudios.
- III. Acreditar la comprensión de un idioma diferente al español, según lo establezca el programa de estudios correspondiente.
- IV. Para el grado de doctor, aprobar un examen general de conocimientos, de acuerdo a las normas señaladas en el programa de estudios respectivo.

Corresponde al Coordinador del Programa aplicar el procedimiento establecido para la realización de la fase oral.

PARA LO CUAL LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL POSGRADO A ESTABLECIDO LO SIGUIENTE:

- 1- Al menos una semana antes de la fase oral del examen de grado, el estudiante deberá entregar a la coordinación del programa, el documento escrito de la tesis (una copia para cada miembro del jurado), la cual incluirá la página de aprobación de tesis con las firmas de todos los miembros del comité.
- 2- El examen será abierto y si el jurado así lo decide, podrá haber además, una sesión cerrada de preguntas con el comité. Se podrán aceptar preguntas por parte del público asistente, aparte de las preguntas del jurado dentro del tiempo estipulado para el examen.
- 3- La deliberación será a puerta cerrada
- 4- El dictamen del jurado se hará en forma abierta.

El resultado del examen de la fase oral será según la establece el artículo 71.

ARTÍCULO 71. El resultado de la fase oral del examen de grado, podrá ser uno de los siguientes:

- I. Aprobado.
- II. Aprobado por unanimidad.
- III. Aprobado por unanimidad con mención honorífica.
- IV. No aprobado.

La decisión del jurado tiene carácter definitivo e inapelable. En caso de que el resultado del examen sea no aprobado, el sustentante tendrá derecho, a una segunda y última oportunidad, de presentar el examen en un plazo no mayor de 6 meses contados a partir de la fecha del dictamen.

Otorgamiento de mención honorífica

Para que el estudiante del programa de Posgrado en BIOCENCIAS, ya sea de nivel maestría o doctorado, pueda recibir MENCIÓN HONORÍFICA deberá cumplir con el artículo 72 del Reglamento de Posgrado de la Universidad de Sonora y los del propio Programa de Posgrado:

ARTÍCULO 72. Se otorgará mención honorífica cuando el sustentante cumpla lo siguiente:

- I. Presentar una tesis o trabajo terminal de gran trascendencia.
- II. Presentar un examen de grado en la fase oral de calidad excepcional.
- III. Obtener un promedio general de calificaciones mayor de noventa y no haber reprobado ninguna asignatura.
- IV. Haber finalizado el plan de estudios y obtener el diploma o grado en los plazos establecidos en el artículo 11.
- V. Los demás requisitos que establezca la Comisión Académica del Posgrado previa aprobación por el Consejo Divisional correspondiente.

REQUISITOS QUE ESTABLECE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL POSGRADO EN BIOCENCIAS PARA EL OTORGAMIENTO DE MENCIÓN HONORIFICA:

- 1- Tener artículo científico (producto de su investigación en el programa) publicado o aprobado en revistas indizada al Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACYT o al Journal Citation Report (JCR) del ISI. (al menos uno para maestría y al menos dos para doctorado)



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Biológicas y de la Salud



DCBS-699/2014

Hermosillo, Son., 17 de octubre de 2014.

DR LUIS ANGEL MEDINA JUAREZ

Coordinador de Programa del Posgrado en Biociencias

Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la
Universidad de Sonora

Presente:

La presente es para comunicarle que en sesión del H. Consejo Divisional efectuada el día 17 de octubre del presente, se aprobó la propuesta de los lineamientos para examen de grado y obtención de mención honorífica que estableció la Comisión Académica del Posgrado en Biociencias para sus alumnos de Maestría y Doctorado. Anexo a la presente, copia fotostática del dictamen emitido por la Comisión de Normatividad de esta División.

Sin otro particular y para cualquier información al respecto, quedo de usted.



ATENTAMENTE
"El saber de mis hijos hará mi grandeza"

DR. RAMÓN ENRIQUE ROBLES ZEPEDA
Director de la División de
Ciencias Biológicas y de la Salud



C.c.p. Dr. Marco Antonio López Torres. Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
C.c.p. Expediente
C.c.p. Minutario

mimt*

Hermosillo, Sonora a 24 de septiembre del 2014

DR. RAMÓN ENRIQUE ROBLES ZEPEDA

Presidente H. Consejo Divisional

División de Ciencias Biológicas y de Salud

Presente:

En reunión celebrada por la Comisión de Normatividad el día miércoles 24 de septiembre del año en curso, se revisó la propuesta de los lineamientos para examen de grado y obtención de mención honorífica que estableció la Comisión Académica del Posgrado en Biociencias para sus alumnos de Maestría y Doctorado, para obtener el aval del H. Consejo Divisional. Después de analizar y discutir la propuesta, se emite el siguiente

DICTAMEN

Esta comisión recomienda al H. Consejo Divisional aprobar, la propuesta:
**Lineamientos para examen de grado y obtención de mención honorífica que estableció la
Comisión Académica del Posgrado en Biociencias para sus alumnos de Maestría y
Doctorado.**

ATENTAMENTE

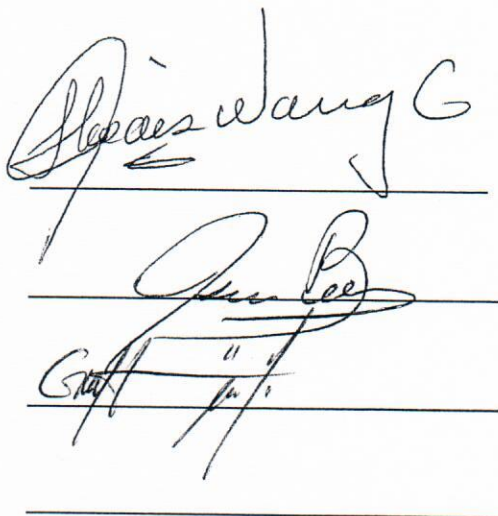
**H. COMISION DE NORMATIVIDAD DE LA DIVISION DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

DR. FRANCISCO JAVIER WONG CORRAL

DR. JESÚS BORBOA FLORES

Est. FRANCISCA LILIANA PALOMINO SALAZAR

Est. ALEJANDRO ROCHÍN BAÑAGA





UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

POSGRADO EN BIOCIENCIAS

Exámenes Predoctorales

Lineamientos

Los exámenes predoctorales tienen carácter obligatorio y deberán ser presentados por el estudiante de doctorado antes de finalizar el cuarto semestre, de acuerdo con el plan de estudios del Programa de Doctorado en Biociencias. El objetivo de su aplicación es evaluar la capacidad académica del estudiante para continuar con su investigación doctoral, debiendo demostrar dominio de:

- 1) Información científica básica del área de Biociencias.
- 2) Literatura científica que sustente su tema de investigación.
- 3) Disciplinas científicas relacionadas con su tesis doctoral

Los exámenes predoctorales deberán ser presentados en modalidad escrita y en defensa oral ante su comité de tesis, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

A) Exámenes predoctorales escritos:

- 1) El jurado de los exámenes predoctorales estará conformado por todos y cada uno de los miembros del comité de tesis del estudiante de doctorado. Cada integrante deberá preparar un examen escrito para ser aplicado al sustentante.
- 2) El director de tesis y/o codirector interno notificará a la Comisión Académica del Posgrado (CAP) la programación de los exámenes predoctorales del estudiante a ser evaluado, con un mínimo de 30 días naturales anteriores a su presentación.
- 3) El coordinador de posgrado solicitará por escrito y/o vía correo electrónico a cada uno de los miembros del jurado, una guía de temas de estudio para el examen predoctoral escrito, misma que deberá ser entregada al coordinador y al estudiante en un plazo mínimo de 30 días naturales previos a la fecha programada para los exámenes. El coordinador enviará los lineamientos vigentes de exámenes predoctorales a cada uno de los integrantes del jurado anexo a esta solicitud.

- 4) El coordinador programará una semana o más días para el desarrollo de los exámenes predoctorales, de acuerdo al número de integrantes del jurado, uno por día a partir de las 8 de la mañana y con un máximo de tiempo de hasta las 3 de la tarde y lo notificará tanto al estudiante como a los integrantes del jurado.
- 5) Es responsabilidad del coordinador de posgrado programar y adecuar el aula para los exámenes predoctorales, con una computadora preparada especialmente para tal efecto y otorgarle al estudiante una memoria usb con el examen correspondiente en formato electrónico, misma que será regresada al coordinador conteniendo el examen resuelto en el horario estipulado.
- 6) Una semana antes de la fecha definida para los exámenes escritos, cada miembro del comité, enviará por correo electrónico al coordinador de programa, el examen que diseñó, así como el límite de tiempo para la aplicación, en caso de haberlo. Para los exámenes cerrados, no se permitirá la conexión a internet, ni celulares, ni otras memorias usb's ni algún tipo de documento escrito o dispositivo electrónico con información física y/o virtual, al interior del aula donde se desarrolla el examen.
- 7) El coordinador de posgrado enviará en forma electrónica los resultados de cada examen a los miembros del jurado correspondiente, y solicitará envíen su evaluación a la coordinación, en una escala de 0-100, en un plazo no mayor a una semana posterior a la aplicación de cada examen.
- 8) Los exámenes predoctorales deberán ser aprobados en su totalidad por el estudiante con un valor igual o superior a 80 en cada uno de ellos. En caso de reprobación, el estudiante tendrá una segunda y última oportunidad de presentar el o los exámenes reprobados, en un lapso no mayor a 6 meses posterior a su primera oportunidad. El estudiante deberá aprobar mínimamente el 50% del total de exámenes de posgrado para poder solicitar una nueva oportunidad. Si el número de exámenes reprobados excede al 50% del total, el estudiante causará baja inmediata del posgrado.
- 9) En caso de reprobación dos veces un examen, el estudiante será dado de bajo en forma automática e inmediata del posgrado en Biociencias.
- 10) El coordinador de posgrado deberá elaborar un acta de exámenes predoctorales escritos con los resultados de la evaluación, anexando copia de los documentos en papel o en formato electrónico enviados por cada uno de los miembros del jurado.
- 11) El coordinador de posgrado hará saber al estudiante de doctorado y a su respectivo director y/o co-director de tesis, así como al resto del comité de tesis, los resultados de su evaluación en un plazo no mayor a dos semanas posteriores a la aplicación de los exámenes predoctorales escritos.

B) Examen predoctoral oral:

- 12) Una vez aprobados todos los exámenes predoctorales escritos, el estudiante de doctorado podrá solicitar en forma escrita al coordinador de posgrado la programación de su defensa de examen oral correspondiente dentro de un plazo máximo de 15 días naturales posteriores a la obtención de los resultados aprobatorios de los exámenes predoctorales escritos.
- 13) Es responsabilidad del coordinador de posgrado, convocar a todos y cada uno de los miembros del jurado, a la fecha acordada, para la presentación del examen predoctoral oral, así como programar el sitio del examen y la obtención de los recursos audiovisuales necesarios para su aplicación.
- 14) El director y el secretario de tesis fungirán como presidente y secretario del jurado predoctoral, respectivamente. Los otros miembros del comité de tesis serán nombrados vocales del jurado. El secretario del jurado llenará las actas del examen predoctoral.
- 15) El coordinador de posgrado entregará al secretario del jurado un formato de acta de examen predoctoral oral con al menos un día de anticipación a la presentación del examen.
- 16) El sustentante hará una presentación oral de su tema de investigación doctoral a puerta cerrada con su comité de tesis, en un lapso no mayor a una hora.
- 17) En la defensa oral, los integrantes del jurado examinarán libre y objetivamente, sin límite de tiempo, al sustentante en su calidad académica, basándose en los tres dominios del conocimiento científico estipulados al inicio de estos lineamientos. De igual forma, el jurado podrá ahondar reiterativamente en algunos puntos de los exámenes predoctorales escritos no resueltos satisfactoriamente, así como evaluar crítica y objetivamente el diseño, calidad, originalidad y viabilidad del tema de investigación doctoral.
- 18) Una vez realizada en forma exhaustiva la evaluación oral del sustentante por todos y cada uno de los miembros del jurado, el estudiante de doctorado deberá salir del sitio de la presentación para permitir la libre deliberación del jurado.
- 19) El jurado deliberará libremente sobre la calidad académica del sustentante y sobre su propuesta de investigación doctoral, además de si el estudiante reúne los requisitos necesarios para seguir adelante con su investigación doctoral.
- 20) El jurado llenará una acta de examen predoctoral oral, cuyo resultado de la evaluación podrá solamente ser “aprobado” o “reprobado”.
- 21) En caso de un fallo aprobatorio, el jurado redactará por escrito en el acta correspondiente los puntos sugeridos para que el estudiante concluya apropiadamente su investigación doctoral.

- 22) En caso de una evaluación reprobatoria, el jurado deberá explicar por escrito las razones de dicha decisión y el estudiante tendrá una segunda y última oportunidad para presentar satisfactoriamente el examen predoctoral oral, en un lapso no mayor a un semestre.
- 23) En caso de reprobación en dos ocasiones el examen predoctoral oral, el estudiante será dado de baja en forma automática e inmediata del posgrado en Biociencias.
- 24) El presidente del jurado hará saber en forma inmediata al sustentante los resultados de su evaluación predoctoral oral, mediante la lectura del acta correspondiente, previamente avalada y firmada por todos los miembros del jurado.
- 25) El presidente del jurado deberá entregar al coordinador del posgrado el acta de examen predoctoral en un lapso no mayor a 24 horas posteriores a la defensa oral del estudiante.

COMISIÓN ACADÉMICA DEL POSGRADO



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

Colegiado Permanente de Asuntos Académicos

Hermosillo, Sonora. 24 de octubre de 2023

Dictamen que presenta el Colegiado Permanente de Asuntos Académicos del H. Colegio Universitario sobre el proyecto de reforma curricular: Doctorado en Biociencias

El proyecto de reforma curricular: Doctorado en Biociencias fue turnado el día 21 de abril de 2023 por la Coordinación General de la Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Biológicas y de Salud a la Secretaría Técnica del H. Colegio Académico. Posteriormente se turnó al Colegiado Permanente de Asuntos Académicos del H. Colegio Universitario para su revisión y análisis.

La propuesta de reestructuración del Doctorado en Biociencias tiene como objetivo actualizar las estrategias para consolidar este programa como un doctorado integral y multidisciplinario, dentro del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Biológicas y de Salud.

Este proyecto de reforma curricular se fundamenta en la actualización de los contenidos temáticos de las materias, así como la inclusión de capítulos sobre temas emergentes relacionados con los nuevos escenarios que se proponen con las nuevas tendencias científicas, las políticas nacionales y los cambios internacionales inmersos a su vez, en un cambio global generalizado. Asimismo, incluye dar mayor valor curricular a las actividades de movilidad, que ayuden a cumplir los objetivos de la investigación doctoral y a la difusión de la información científica generada en eventos científicos nacionales e internacionales, artículos científicos, patentes y desarrollos tecnológicos.

Lo anterior, fomentará un mejor desarrollo de áreas básicas de investigación y su aplicación en temas sobre la biología y sus disciplinas. También permitirá promover la creación de campos necesarios y emergentes de la investigación, así como el aseguramiento de la calidad de este programa para incrementar las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación del país centrados en la Ecología y Manejo de los Recursos Naturales y en la Biotecnología de Recursos Naturales.

El programa de Doctorado en Biociencias es de orientación a la investigación y presenta dos líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC): Ecología y Manejo de Recursos Naturales y, Biotecnología de Recursos Naturales. El plan de estudios es de ocho períodos semestrales y consta de 222 créditos. En este periodo, se deberán cubrir las actividades académicas establecidas en el plan de estudios y en los planes de trabajo semestrales individuales establecidos en conjunto con su tutor y comité tutorial.

El proyecto de reforma curricular del Doctorado en Biociencias, incluye los dictámenes favorables del H. Consejo Divisional de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, de la Dirección de Apoyo a Docentes, Investigación y Posgrado y, las opiniones de dos prestigiados expertos en la materia.



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

Colegiado Permanente de Asuntos Académicos

El Colegiado Permanente de Asuntos Académicos en su reunión celebrada el día 24 de octubre de 2023, revisó y analizó el proyecto de reforma curricular y determinó que cumple con lo dispuesto en la normatividad institucional en materia de planes y programas de estudio de posgrado y, de conformidad con el Lineamiento 48 de los Lineamientos para el Componente Curricular del Modelo Educativo de la Universidad de Sonora, llegaron a las siguientes conclusiones:

- De acuerdo con la documentación presentada, el proyecto de reforma curricular del Doctorado en Biociencias fue elaborado con base en la normatividad vigente en la institución.
- Tiene una relación congruente y lógica con otros programas educativos de la propia Universidad.
- El proyecto se ajusta a las políticas académicas vigentes en materia de planes y programas de estudio; de igual manera se enmarca en lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 de la Universidad de Sonora.
- Se cuentan con los recursos humanos, académicos, administrativos y financieros, necesarios para el desarrollo del proyecto curricular.

Sobre la base del análisis de la documentación presentada y atendiendo a lo dispuesto en la fracción V del artículo 18 de la Ley Número 169 Orgánica, de la Universidad de Sonora, así como en la normatividad institucional vigente en materia de planes y programas de estudio de posgrado, el Colegiado Permanente de Asuntos Académicos emite el siguiente:

Dictamen

**Se recomienda al Colegio Universitario aprobar el proyecto de reforma curricular:
Doctorado en Biociencias.**

Atentamente

"El saber de mis hijos, hará mi grandeza"

Por el Colegiado Permanente de Asuntos Académicos

Juan Carlos Gálvez Ruíz

Coordinación General de la Facultad

Interdisciplinaria de Ciencias Biológicas y de Salud

Roberto Pedro Duarte Zamorano

Representante Académico

del Departamento de Física

Dena María Jesús Camarena Gómez

Coordinación General de la Facultad

Interdisciplinaria de Ciencias Económicas y
Administrativas

María de los Angeles Galindo Ruiz de Chávez

Representante Académica del Departamento de
Letras y Lingüística



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

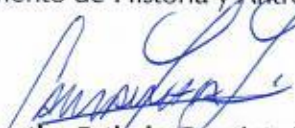
Colegiado Permanente de Asuntos Académicos


Alma Iliana García Cañedo

Representante Académica del Departamento de
Administración


Mario Alberto Gómez Araujo

Representante Académico del
Departamento de Historia y Antropología


Samantha Esthela García Jaime

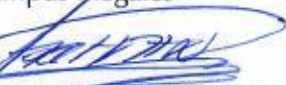
Representante de los Alumnos
del Departamento de Investigación en Física


Santiago Moyers Rodríguez

Representante de los Alumnos del
Departamento de Economía

Eymy Paulina Estrada Aguilar

Representante de los Alumnos del
Departamento de Ciencias Sociales,
campus Nogales


Sergio Alberto Beltrán Moreno

Jefatura del Departamento de Psicología y Ciencias
de la Comunicación

Rafael Verdugo Miranda

Jefatura del Departamento de Física, Matemáticas e
Ingeniería, campus Navojua


Emiliano Urueta Lara

Representante de los Alumnos del Departamento de
Enfermería

Jesús Fonseca Poblano

Representante Académico del Departamento de
Física, Matemáticas e Ingeniería, campus Navojua


Fidencio Cruz Baulista

Representante Académico del
Departamento de Agricultura y Ganadería

Ariadna Yael Soto Rubio

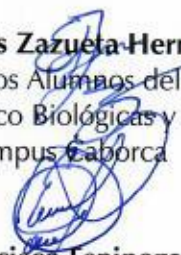
Representante de los Alumnos
del Departamento de Bellas Artes


Jacqueline Villa Cortes

Representante de los Alumnos del Departamento
de Ingeniería Química y Metalurgia

Edgar Jesús Zazueta Hernández

Representante de los Alumnos del Departamento
de Ciencias Químico Biológicas y Agropecuarias,
campus Caborca


Jesús Francisco Espinoza Fierro

Jefatura del Departamento de Matemáticas


Jesús Ignacio Ibarra Carmelo

Representante Académico del Departamento de
Sociología y Administración Pública

ACTA NO. 5 (16 de noviembre de 2023)

- 01-05/2023 Aprobó el orden de día propuesto.
- 02-05/2023 Aprobó el Acta de Acuerdos Número 4, de la sesión del 5 de octubre de 2023.
- 03-05/2023 Aprobó el proyecto de nueva oferta educativa: Licenciatura en Fisioterapia.
- 04-05/2023 Aprobó el proyecto de reforma curricular: Maestría en Ciencias y Tecnología de Alimentos.
- ~~05-05/2023~~ Aprobó el proyecto de reforma curricular: Doctorado en Biociencias.
- 06-05/2023 Aprobó el proyecto de modificación del artículo 5 de Reglamento transitorio para la elección de candidaturas a la titularidad de las Jefaturas de Departamento, quedando como se presenta a continuación:
- ARTÍCULO 5. El Colegio Departamental contará con un plazo de 10 días naturales, a partir de recibida la terna, para realizar la elección, requiriéndose para ello una mayoría de dos terceras partes del total de los integrantes del órgano colegiado. En el caso de que en la primera ronda no se alcance mayoría calificada, se procederá a una segunda ronda que se elegirá por mayoría simple. Si transcurrido el plazo no lo hubiera hecho, el candidato(a) con el mayor porcentaje de votos durante la primera ronda de votación será designada(o) como titular de la Jefatura de Departamento.
- 07-05/2023 Otorgar el reconocimiento de Profesora Investigadora Honoraria a la Dra. Sandra Lidia Peralta Peña.
- 08-05/202 Otorgar el reconocimiento de Profesora Investigadora Honoraria a la Dra. María Rubí Vargas.
- 09-05/202 Otorgar el reconocimiento de Profesor Investigador Honorario al Dr. Francisco Javier Wong Corral.

Se informó que el Jurado nombrado por este Órgano Colegiado para otorgar el Premio Universidad de Sonora a la Trayectoria y al Mérito Académico, confirió éste al Dr. Jesús Leobardo Valenzuela García del Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia. ([Ver dictamen](#))